Bricsys®

BricsCAD V22

Documentación del producto



Bricsys®

Contenido

1. Instalación y licencia 49
1.1 Instalación de **BricsCAD®** 49
1.1.1 Requisitos del sistema BricsCAD 49
1.1.2 Descargando **BricsCAD®** 51
1.1.3 Descripción general de las opciones de instalación 52
1.1.4 Modo de prueba 54
1.1.5 Proceso de instalación del paquete RPM de Linux en el entorno de escritorio KDE 54
1.2 Activación y licenciamiento BricsCAD® 55
1.2.1 Resumen de las opciones de licencia 55
1.2.2 Comparación de características de BricsCAD y AutoCAD® 57
1.2.3 Prueba: activación en línea 75
1.2.4 Prueba: activación offline (manual) 75
1.2.5 Licencia individual o por volumen: activación en línea 77
1.2.6 Licencia individual o por volumen: activación sin conexión (manual) 78
1.2.7 Uso de una licencia de red en un ordenador cliente 80
1.3 Configurar un servidor de licencias de red 80
1.3.1 Servidor de licencias de red 80
1.3.2 Guía rápida sobre el uso de una licencia de red 81
1.3.3 Configuración de un servidor de licencias de red de Windows 82
1.3.4 Configuración de un servidor de licencias Linux 83
1.3.5 Licencia de red: activación en línea 84
1.3.6 Licencia de red: activación offline (manual) 84
1.3.7 Administración del servidor de licencias de red 85
1.3.8 Configuracion avanzada 87
1.4 Gestión de licencias 88
1.4.1 Gestionando las licencias de BricsCAD con múltiples cuentas de Bricsys 88
1.4.2 Modificación de una licencia BricsCAD® 89
1.4.3 Desactivar o revocar una licencia BricsCAD® 90
1.4.4 Migración de una licencia individual o por volumen a otro ordenador 92
1.4.5 Migración de una licencia de red a otro servidor 93
1.4.6 Agrupación de licencias 93
1.4.7 Informe de uso de licencias de red 97
1.5 Uso de una licencia de red 97
1.5.1 Roaming 97
1.5.2 Configuración del proxy en un ordenador cliente 99
2. Getting started with BricsCAD® 101
2.1 Iniciando BricsCAD® 101
2.1.1 Lanzador de BricsCAD 101
2.2 Explorando la interfaz 102
2.2.1 La ventana de la aplicación BricsCAD 102
2.2.2 La pestaña Inicio 104
2.2.3 Pestañas del documento 105
2.2.4 Elegir el espacio de trabajo 105
2.2.5 El área de dibujo 105
2.2.6 Mira desde el widget 107
2.2.7 La línea de comandos 107
2.2.8 La Barra de Estado 109
2.2.9 Menús 114
2.2.10 Barra de herramientas 114

Contenido

2.2.11 La cinta 116
2.2.12 Básicos del Quad 116
2.2.13 El menú del cursor Quad 118
2.2.14 Configuración detallada del cursor Quad 121
2.2.15 Menús con el botón derecho 129
2.2.16 El modo de pantalla limpia 130
2.2.17 Atajos de teclado 130
2.2.18 Menú de mensajes 135
2.2.19 Consejos al posar el cursor 135
2.3 Trabajando en BricsCAD® 136
2.3.1 Creación de un dibujo 136
2.3.2 Plantilla de dibujos 136
2.3.3 Compatibilidad de formato de archivo de dibujo en BricsCAD 137
2.3.4 Configuración de la creación de la entidad 140
2.3.5 Cómo dibujar con precisión 140
2.3.6 Ejecutar comandos 141
2.3.7 Control de Vista 142
2.3.8 Selección de entidades 143
2.3.9 Uso del manipulador 144
2.3.10 Trabajar con el panel Estructura 146
3. Cuadros de diálogo 148
3.1 Acerca del cuadro de diálogo BricsCAD 148
3.2 Add block to library dialog box 148
3.2.1 Selection set 149
3.2.2 Name 149
3.2.3 Category 149
3.2.4 Location 149
3.2.5 Show/Hide Options 149
3.2.6 Change current 150
3.2.7 Insertion units 150
3.2.8 Create 150
3.2.9 Cancel 151
3.3 Add button item dialog box 151
3.3.1 Select available tool 151
3.3.2 Create new tool 152
3.3.3 Toolbox 152
3.3.4 Title 152
3.3.5 Help 152
3.3.6 Command 152
3.3.7 Image 152
3.3.8 Available tools 152
3.4 Add Entity Alias dialog box 152
3.4.1 The number of entities in the filter 153
3.4.2 The list of entity types 154
3.5 Add-in manager dialog box 154
3.5.1 Available Add-ins 154
3.5.2 Description 154
3.5.3 Load Behavior 154
3.6 Cuadro de diálogo para añadir un elemento de menú 155

Contenido

3.6.1 Select available tool 155
3.6.2 Create new tool 156
3.6.3 Toolbox 156
3.6.4 Title 156
3.6.5 Help 156
3.6.6 Command 156
3.6.7 Image 156
3.6.8 Available tools 156
3.7 Add plot style table dialog box 156
3.7.1 Table name 157
3.7.2 Launch Editor 157
3.7.3 Use this Plotstyle for the current drawing 157
3.8 Agregue el cuadro de diálogo filtro al botón Quad 157
3.8.1 Lista desplegable de selección con filtros 157
3.9 Cuadro de diálogo Agregar escala 157
3.9.1 Nombre de escala 158
3.9.2 Propiedades de escala 158
3.10 Allowed deviations from center axis dialog box 158
3.10.1 Restricted parallel deviation 159
3.10.2 Parallel deviation within profile bounds 159
3.10.3 Unrestricted parallel deviation 159
3.10.4 Any deviation 159
3.11 Annotation Object Scale dialog box 160
3.11.1 Object Scale List 160
3.11.2 Options 160
3.12 Cuadro de diálogo Matriz 160
3.12.1 Tipo de Matriz 161
3.12.2 Seleccionar entidades 161
3.12.3 Previsualizar 161
3.12.4 Configuración 161
3.12.5 Punto base de la entidad (solo polar) 164
3.13 Attach External Reference dialog box 165
3.13.1 Help 165
3.13.2 Name 165
3.13.3 Browse 165
3.13.4 Path 165
3.13.5 Path type 165
3.13.6 External reference 166
3.13.7 Insertion Point 166
3.13.8 Scale 166
3.13.9 Rotation 166
3.13.10 Block Unit 167
3.14 Attach PDF underlay dialog box 167
3.14.1 Help 168
3.14.2 Name 168
3.14.3 Page 168
3.14.4 Browse 168
3.14.5 Path 168
3.14.6 Path type 168

Contenido

3.14.7 Insertion Point 168
3.14.8 Scale 168
3.14.9 Rotation 169
3.15 Attach raster image dialog box 169
3.15.1 Help 170
3.15.2 Name 170
3.15.3 Browse 170
3.15.4 Path 170
3.15.5 Path type 170
3.15.6 Geocoding Information 171
3.15.7 Insertion Point 171
3.15.8 Scale 171
3.15.9 Rotation 172
3.15.10 Angle 172
3.16 Attribute editor dialog box 172
3.16.1 Overview list 174
3.16.2 Value 174
3.16.3 Properties 174
3.16.4 Text Options 174
3.17 Auto Match dialog box 174
3.17.1 Compositions 175
3.17.2 Window Parameters 175
3.17.3 BIM Properties 175
3.17.4 Stair Parameters 176
3.17.5 Select Source 177
3.18 Cuadro de diálogo de fondo 177
3.18.1 Ningún 177
3.18.2 Sólido 179
3.18.3 Gradiente 180
3.18.4 Imagen 181
3.19 BIM BCF panel - Custom login dialog box 183
3.19.1 Log in 184
3.19.2 Project list 185
3.20 BIM project info dialog box 186
3.20.1 Project Database 187
3.20.2 Central Database 188
3.20.3 Filter 190
3.21 Cuadro de diálogo de propiedades personalizadas 191
3.21.1 Espacionombres: 191
3.21.2 Añadir conjunto 192
3.21.3 Añadir propiedad 192
3.21.4 Añadir valor 192
3.21.5 Borrar 192
3.21.6 (5) Botón de subir 192
3.21.7 (6) Botón Mover hacia abajo 192
3.21.8 Filtrar 192
3.21.9 Propiedades 192
3.21.10 Árbol de propiedades 192
3.21.11 Importar 192

Contenido

3.21.12 Exportar 192
3.22 BIM Typed Plan Editor dialog box 192
3.22.1 Edit drawing customizations 192
3.22.2 Home 193
3.22.3 To rule definitions 193
3.22.4 To style definitions 194
3.22.5 Add entity customization 194
3.22.6 Entity customizations list 194
3.22.7 Edit tag customizations 198
3.22.8 Tag customizations list 199
3.22.9 Add tag customization 199
3.23 BIM Typed Plans dialog box 199
3.23.1 Search 200
3.23.2 Context menu 200
3.23.3 Edit typed plan 200
3.23.4 Add typed plan 200
3.24 Blade - Cuadro de diálogo del entorno de desarrollo avanzado de BricsCAD LISP 201
3.25 Block attribute manager dialog box 201
3.25.1 Block name 202
3.25.2 Select block 202
3.25.3 Attribute list 202
3.25.4 Attribute tab 202
3.25.5 Properties tab 202
3.25.6 Text Options Tab 202
3.25.7 Apply 203
3.25.8 Sync 203
3.26 Block definition dialog box 203
3.26.1 Name 203
3.26.2 Description 203
3.26.3 Base Point 203
3.26.4 Entities 204
3.26.5 Block Options 204
3.26.6 Behavior 204
3.26.7 Block unit 205
3.27 Block Replace dialog box 205
3.27.1 Select the block to be replaced 207
3.27.2 Select particular block instances 207
3.27.3 Options 207
3.28 Block to Xref dialog box 207
3.28.1 Select the block to be replaced 208
3.28.2 Select particular block instances 208
3.28.3 Options 208
3.29 Boundary dialog box 209
3.29.1 Pick points in boundary 210
3.29.2 Boundary tolerance 210
3.29.3 Boundary set 210
3.29.4 New 210
3.29.5 Retain Boundaries as Polylines [Read only] 211
3.29.6 Islands 211

Contenido

3.30 Bricsys license manager dialog box 211
3.30.1 Manage License 211
3.30.2 See pricing 213
3.30.3 Info 213
3.30.4 Manage License for Communicator 213
3.30.5 Buy 215
3.31 Calculator dialog box 215
3.31.1 View 216
3.31.2 View's name 217
3.31.3 Keep on top 217
3.31.4 History 217
3.32 Change dictionaries dialog box 217
3.32.1 Help 218
3.32.2 Main dictionary 218
3.32.3 Custom dictionary 218
3.32.4 Custom dictionary words 219
3.32.5 Apply & Close 219
3.32.6 Cancel 219
3.33 Change Icon dialog box 219
3.33.1 Icon 219
3.33.2 Label 220
3.33.3 Buttons 220
3.33.4 Preview 220
3.34 Cuadro de diálogo para elegir el estilo de la ventana 220
3.35 Classify As Bim Element dialog box 221
3.35.1 Building Core Elements 222
3.35.2 Building Architecture Elements 225
3.35.3 Building Service Elements 227
3.35.4 Building Structure Elements 229
3.35.5 Spatial Structure Elements 231
3.36 Column filter dialog box 232
3.36.1 Parameters 232
3.36.2 Column type 232
3.37 Combine Duplicate Block Definitions dialog box 234
3.37.1 Entity properties to ignore 234
3.37.2 Comparison tolerance 234
3.37.3 Options 234
3.38 Communicator info dialog box 235
3.38.1 Diagnostic 235
3.38.2 Save As... 235
3.38.3 Copy 235
3.39 Compare two models dialog box 236
3.39.1 Model 1 236
3.39.2 Select 1st drawing 236
3.39.3 Model 2 236
3.39.4 Select 2nd drawing 236
3.39.5 Advanced Options 236
3.39.6 Compare block reference 236

Contenido

3.39.7 Compare entities on frozen layers 237
3.40 Compositions dialog box 238
3.40.1 Composition category selection 239
3.40.2 New composition 239
3.40.3 In project 239
3.40.4 In central database 239
3.40.5 Preview pane 239
3.40.6 Name 239
3.40.7 Type 239
3.40.8 Add ply 239
3.40.9 Duplicate ply 239
3.40.10 Structure grid 239
3.40.11 Properties grid 241
3.40.12 Custom properties 241
3.41 Configure Settings dialog box 241
3.41.1 Find what 242
3.41.2 Find 242
3.41.3 Find where 242
3.41.4 Match case 242
3.41.5 Display modified settings in a different color 242
3.41.6 Select color 242
3.41.7 During drawing comparison, display only settings stored in the drawing 242
3.42 Configure structure tree dialog box 242
3.42.1 File 243
3.42.2 Group/Sort Tab 244
3.42.3 Show/Skip Tab 244
3.42.4 Options Tab 245
3.43 Confirm deleting selected cache items dialog box 246
3.43.1 Dataset 247
3.43.2 Size 247
3.43.3 OK 247
3.43.4 Cancel 247
3.44 Create detail dialog box 247
3.44.1 Pick reference solids 248
3.44.2 Detail name 248
3.44.3 Pick detail entities 248
3.44.4 Create or choose category 248
3.44.5 Pick section 248
3.44.6 Create 248
3.45 Create new drawing dialog box 248
3.45.1 Start from Scratch 249
3.45.2 Start from Template 250
3.45.3 Start from Default Template 250
3.45.4 Use a Wizard 250
3.45.5 Help 254
3.46 Cuadro de diálogo Crear nuevo conjunto de hojas 254
3.46.1 Usar plantilla 254
3.46.2 Utilizar otro juego de sábanas 255
3.46.3 Utilizar los dibujos existentes 255

Contenido

3.46.4 Vacío 256
3.47 Create or edit block definition dialog box 257
3.47.1 Block to create or edit 257
3.47.2 Preview 257
3.47.3 Description 257
3.48 Create Project dialog box 257
3.49 Cuadro de diálogo Crear horario 259
3.49.1 Nombre 259
3.49.2 Archivo de Extracción de Datos 259
3.49.3 Archivo CSV 259
3.49.4 Ruta de Resultado 259
3.50 Create section/elevation dialog box 259
3.50.1 Destination 260
3.50.2 Source geometry 261
3.50.3 Section plane 261
3.50.4 Section type 261
3.51 Current Plot Style dialog box 262
3.51.1 Current Plot Style 262
3.51.2 Active plot style table 262
3.52 Customization groups dialog box 262
3.52.1 Loaded Customization Groups 263
3.52.2 Load Customization Group from File 263
3.53 Customize dialog box 263
3.53.1 File 264
3.53.2 Main customization file 264
3.53.3 Tab options 264
3.53.4 Manage your customizations 274
3.54 Customize (Tool Palettes) dialog box 274
3.54.1 Palettes 275
3.54.2 Palette Groups 275
3.55 Cuadro de diálogo de propiedades personalizadas 276
3.55.1 Ficha del juego de sábanas 276
3.55.2 Pestaña Hojas 276
3.55.3 Agrega 276
3.55.4 Editar 276
3.55.5 Eliminar 276
3.56 Cuadro de diálogo de tamaños de papel personalizados 276
3.56.1 Tamaños de Papel Personalizados 277
3.56.2 Nombre 277
3.56.3 Tamaño de Papel 277
3.56.4 Margenes de Papel 277
3.56.5 Agrega 277
3.56.6 Eliminar 278
3.56.7 Unidades 278
3.57 DataLink edit dialog box 278
3.57.1 Name 278
3.57.2 Path 278
3.57.3 Browse 279
3.57.4 Path type 279

Contenido

3.57.5 Cell contents 279
3.57.6 Preview 279
3.57.7 Link options 279
3.57.8 Cell formatting 279
3.58 Cuadro de diálogo Administrador de vínculos de datos 279
3.58.1 Crear nuevo enlace 280
3.58.2 Detalles del link 280
3.58.3 Previsualizar 280
3.59 Cuadro de diálogo Lista de escala predeterminada 280
3.59.1 Referencia de comando 281
3.59.2 Añadir nueva escala 281
3.59.3 Editar escala 281
3.59.4 Mover hacia arriba 281
3.59.5 Mover hacia abajo 281
3.59.6 Eliminar 281
3.59.7 Reiniciar 281
3.60 Define attribute dialog box 281
3.60.1 Command reference 282
3.60.2 Attribute options 282
3.60.3 Attribute Flags options 282
3.60.4 Text options 283
3.60.5 Insert Coordinates options 284
3.61 Delete duplicate entities dialog box 284
3.61.1 Entity properties to ignore 284
3.61.2 Comparison tolerance 284
3.61.3 Options 284
3.61.4 Duplicates 285
3.62 Digital Signatures dialog box 285
3.63 Drawing explorer dialog box 286
3.63.1 Opening the Drawing Explorer dialog box 286
3.63.2 The Drawing Explorer layout 288
3.63.3 The Settings menu 289
3.63.4 The Details toolbar 290
3.63.5 The Context menu 291
3.64 Drawing explorer options dialog box 292
3.64.1 Align 292
3.64.2 Fixed Scale 292
3.64.3 Fixed Rotation 292
3.65 Drawing properties dialog box 292
3.65.1 General 293
3.65.2 Summary 293
3.65.3 Statistics 294
3.65.4 Sheet Set 294
3.65.5 Custom 294
3.65.6 Command reference 295
3.66 Drawing view presets dialog box 295
3.66.1 Preset 296
3.66.2 View Scale 296
3.66.3 Hidden lines 296

Contenido

3.66.4 Tangent lines 296
3.66.5 Trailing lines 296
3.67 Cuadro de diálogo Editar atributos 296
3.67.1 Nombre del Bloque 297
3.67.2 Etiqueta 297
3.67.3 Entrada 297
3.67.4 Valor 297
3.67.5 ... Formato de texto 297
3.68 Edit custom properties dialog box 298
3.68.1 In project 298
3.68.2 Add/Delete Properties 298
3.69 Edit hyperlink dialog box 298
3.69.1 Link to file or URL 299
3.69.2 Optional information 299
3.70 Editar cuadro de diálogo filtro botón Quad 299
3.70.1 Agregar tipo(s) de entidad 300
3.70.2 Agregar filtro 300
3.70.3 Borrar 300
3.71 Edit scale dialog box 300
3.71.1 Scale name 301
3.71.2 Scale properties 301
3.72 Edit scale list dialog box 301
3.72.1 Command reference 302
3.72.2 Add a new scale 302
3.72.3 Edit scale 302
3.72.4 Move up 302
3.72.5 Move down 302
3.72.6 Delete the selected scale 302
3.72.7 Reset 302
3.72.8 Hide xrefs scales 302
3.73 Entity grouping dialog box 302
3.73.1 Existing groups 303
3.73.2 Create Group 303
3.73.3 Change Group 304
3.74 eTransmit dialog box 304
3.74.1 Available files 305
3.74.2 Select/deselect all font files 305
3.74.3 Select/deselect all unloaded xrefs 305
3.74.4 Transmit 305
3.75 Abre el cuadro de diálogo Extraer atributos. 308
3.75.1 Selección 308
3.75.2 Formato del Archivo de Texto extraído 309
3.75.3 Archivo de plantillas 309
3.75.4 Salida a archivo 309
3.75.5 Extraer 309
3.76 Field dialog box 309
3.76.1 Date & Time 310
3.76.2 Document 310
3.76.3 Linked 311

Contenido

3.76.4 Objects 311
3.76.5 Plot 312
3.76.6 Variables 312
3.76.7 Sheet Set 312
3.76.8 Extensions 312
3.76.9 Field expression 313
3.77 Filter Configurator dialog box 313
3.77.1 Columns 313
3.77.2 Properties 313
3.77.3 Add 314
3.77.4 Delete 314
3.77.5 Expression 314
3.77.6 Conditions 314
3.77.7 Expression Editor 314
3.78 Abre el cuadro de diálogo Buscar y reemplazar 314
3.78.1 Buscar texto 315
3.78.2 Reemplazar por: 315
3.78.3 Buscar en: 315
3.78.4 Seleccionar Entidades 315
3.78.5 Opciones 315
3.78.6 Buscar 315
3.78.7 Reemplazar 315
3.78.8 Reemplaza todo 315
3.78.9 Seleccionar Todo 315
3.78.10 Zoom a 316
3.78.11 Acercar Zoom 316
3.78.12 Alejar Zoom 316
3.78.13 Informe de búsqueda 316
3.79 Flatshot dialog box 316
3.79.1 Destination 316
3.79.2 Visible lines 317
3.79.3 Hidden lines 317
3.79.4 Display tangential edges 317
3.79.5 Preserve entity layer 317
3.80 Format dialog box 317
3.80.1 Component 318
3.80.2 Format 318
3.80.3 Format code 318
3.81 Geographic location dialog box 318
3.81.1 GIS Coordinate System 319
3.81.2 Latitude / Longitude 319
3.81.3 Position 320
3.81.4 North direction 320
3.81.5 Elevation 320
3.82 Geometric tolerance dialog box 320
3.82.1 Symbol 320
3.82.2 Tolerance 1 & 2 320
3.82.3 Datum 1, 2 & 3 321
3.83 Hatch and gradient dialog box 322

Contenido

3.83.1 Pattern 324
3.83.2 Hatch origin 325
3.83.3 Inherit properties 325
3.83.4 Boundaries 325
3.83.5 Islands 326
3.83.6 Options 326
3.83.7 Gradient Color 327
3.83.8 Gradient pattern 327
3.83.9 Gradient Orientation 327
3.84 Cuadro de diálogo Editar trama 327
3.85 Import Civil 3D dialog box 328
3.85.1 Convert from current drawing 329
3.85.2 Select drawing to import 329
3.85.3 Select All 329
3.85.4 Layer name template for Civil 3D objects 329
3.85.5 Import native CAD objects 330
3.85.6 Import Civil 3D labels as blocks 330
3.86 Cuadro de diálogo de importación de configuraciones de página 330
3.86.1 Dibujo de origen 330
3.86.2 Lista de configuraciones de página 331
3.86.3 Detalles 331
3.87 Import sheet set dialog box 331
3.87.1 XML File path 331
3.87.2 Select XML File 331
3.87.3 Save Sheet Set As 331
3.87.4 DST File path 332
3.87.5 Save Sheet Set As 332
3.88 Insert block dialog box 332
3.88.1 Command reference 332
3.88.2 Name 333
3.88.3 Browse 333
3.88.4 Path 333
3.88.5 Guided Insert 333
3.88.6 Insertion Point 333
3.88.7 Scale 333
3.88.8 Rotation 333
3.88.9 Block unit 334
3.88.10 Explode 334
3.89 Insert object dialog box 334
3.89.1 Create new Object 334
3.89.2 Create from File 335
3.90 Cuadro de diálogo Insertar tabla 335
3.90.1 Desde cero 335
3.90.2 De datos 335
3.91 Layer Property Filter dialog box 336
3.91.1 Filter Name 337
3.91.2 Filter Properties 337
3.91.3 Filtered Layers 337
3.92 Layer settings dialog box 338

Contenido

3.92.1 Hide xref layers 338
3.92.2 Apply layer filter to layer toolbar 338
3.92.3 Indicate layers in use 338
3.92.4 Show row numbers 338
3.92.5 Search Layers 339
3.92.6 Layer States 339
3.92.7 Layer Filters 339
3.93 Layer translator dialog box 339
3.93.1 Translate from 339
3.93.2 Translate to 339
3.93.3 Translation mappings 340
3.93.4 Options 340
3.94 Layout manager dialog box 340
3.94.1 Search 341
3.94.2 Add new layout 341
3.94.3 Copy selected layout 341
3.94.4 Delete 341
3.94.5 Move up 341
3.94.6 Move down 341
3.94.7 Clear selection 341
3.94.8 Publish 341
3.94.9 Tab 341
3.94.10 Current 341
3.94.11 Layout name 341
3.95 Links dialog box 341
3.95.1 Links 342
3.95.2 Source 342
3.95.3 Type 342
3.95.4 Update 342
3.95.5 Cancel 342
3.95.6 Update Now 342
3.95.7 Open Source 342
3.95.8 Change Source 343
3.95.9 Break Link 343
3.96 Load application files dialog box 343
3.96.1 Add application file 343
3.96.2 Load selected application 344
3.96.3 Unload selected application 344
3.96.4 Move application upward 344
3.96.5 Move application downward 344
3.96.6 Remove selected application 344
3.96.7 Application Files List 344
3.96.8 Application File Path 344
3.97 Load linetypes dialog box 344
3.97.1 File 345
3.97.2 File's path 345
3.98 Cuadro de diálogo Cargar estilos multilínea 345
3.98.1 Archivo 345
3.98.2 Nombre de Estilo Multilinea 346

Contenido

3.98.3 Descripción 346
3.99 Cuadro de diálogo de inicio de sesión 346
3.99.1 Introduzca el correo 346
3.99.2 Introduzca la contraseña 346
3.99.3 Recuérdame 346
3.99.4 ¿Ha olvidado su contraseña? 346
3.100 Manage Customizations dialog box 347
3.100.1 Customizations 347
3.100.2 Added 347
3.100.3 Modified 347
3.100.4 Removed 347
3.100.5 Retain customizations 347
3.100.6 Revert to defaults 348
3.101 Map Connect dialog box 348
3.101.1 WMS connections 348
3.101.2 Connection 348
3.101.3 User account 348
3.101.4 Proxy server 349
3.102 Cuadro de diálogo Propiedades de Concordancia 350
3.102.1 Todos/Ninguno 350
3.102.2 Básico 350
3.102.3 Especial 351
3.103 Cuadro de diálogo de propiedades mecánicas 353
3.103.1 Espacionombres: 353
3.103.2 Añadir conjunto 353
3.103.3 Añadir propiedad 353
3.103.4 Borrar 354
3.103.5 (5) Botón de subir 354
3.103.6 (6) Botón Mover hacia abajo 354
3.103.7 Filtrar 354
3.103.8 Propiedades 354
3.103.9 Árbol de propiedades 354
3.103.10 Importar 354
3.103.11 Exportar 354
3.104 Cuadro de diálogo de Animación de la Trayectoria de Movimiento 354
3.104.1 Enlace la cámara a 355
3.104.2 Vincular objetivo a 355
3.104.3 Configuraciones de animación 356
3.104.4 Parámetros 356
3.105 Cuadro de Diálogo Navegar por Configuración 357
3.105.1 Modo de navegación 357
3.105.2 Configuración de dibujo actual 357
3.105.3 Configuración del registro 358
3.106 Cuadro de diálogo Nuevo Nombre de Capa 358
3.106.1 Texto que se añade al nombre de la capa existente 358
3.106.2 Forma de añadir el texto 358
3.107 Nuevo cuadro de diálogo de Estilo Multidireccional 358
3.107.1 Nombre 359
3.107.2 Basar el nuevo Estilo Multileader en 359

Contenido

3.108 Cuadro de diálogo Nuevo Estilo Multilínea 359
3.108.1 Nombre 360
3.108.2 Basar el nuevo Estilo Multilínea en 360
3.109 Cuadro de diálogo de Configuración de Página Nueva 360
3.109.1 Espacio modelo o Espacio papel 360
3.109.2 Nombre 360
3.109.3 Basar nueva configuración de página en 360
3.110 New Sheet(s) dialog box 360
3.110.1 Create from scratch 361
3.110.2 Import layout 362
3.111 Cuadro de diálogo configuración de página 362
3.111.1 Nombre de ajuste de página 363
3.111.2 Configuración de Impresora / Plotter 363
3.111.3 Tamaño de papel 363
3.111.4 Superficie de la parcela 363
3.111.5 Escala de la parcela 363
3.111.6 Tabla de estilos de parcela 363
3.111.7 Orientación del dibujo 363
3.111.8 Desplazamiento de la parcela 364
3.111.9 Opciones de la parcela 364
3.111.10 Opciones de sombreados 364
3.112 Cuadro de diálogo Pegar especial 364
3.112.1 Fuente 365
3.112.2 Pegar Como 365
3.112.3 Pegar Enlace 366
3.112.4 Resultado 366
3.112.5 Mostrar Como Icono 366
3.113 Cuadro de diálogo Materiales físicos 367
3.113.1 En proyecto 367
3.113.2 Base de datos central 367
3.113.3 Nombre del material 367
3.113.4 Fichas de especificaciones de materiales 367
3.114 Cuadro de diálogo Gráfico de sello 368
3.114.1 Cabecera 368
3.114.2 Pie de Página 368
3.114.3 Fuente 368
3.114.4 Tamaño 368
3.115 Opciones del cuadro de diálogo Editor de tablas de estilos de parcela 369
3.115.1 Pestañas del editor 369
3.115.2 Nombre del archivo de la tabla de estilos de impresión 369
3.115.3 Descripción 370
3.115.4 Información de Archivo 370
3.115.5 Escala 370
3.116 Cuadro de diálogo del Editor de Configuración del Plotter 370
3.116.1 Pestañas del editor 371
3.116.2 Nombre de la impresor 371
3.116.3 Descripción 371
3.116.4 Información del Controlador 371
3.117 Point Cloud Reference Manager dialog box 371

Contenido

3.118 Pre-process point cloud data file(s) dialog box 372
3.118.1 File Name 372
3.118.2 Supported files 372
3.119 Cuadro de diálogo de impresión 372
3.119.1 Referencia de comando 373
3.119.2 Nombre de ajuste de página 374
3.119.3 Crear la configuración de la página 374
3.119.4 Configuración de impresora/plotter 374
3.119.5 Editar la configuración del plotter 374
3.119.6 Tamaño de papel 374
3.119.7 Superficie de la parcela 375
3.119.8 Escala de la parcela 376
3.119.9 Tabla de estilos de parcela 376
3.119.10 Editar estilo de la parcela 376
3.119.11 Crear Nuevo Estilo de la Parcela 376
3.119.12 Orientación del dibujo 377
3.119.13 Desplazamiento de la parcela 377
3.119.14 Opciones de la parcela 377
3.119.15 Opciones de sombreados 378
3.119.16 Imprimir a un archivo 378
3.119.17 Número de copias 378
3.119.18 Aplicar 378
3.119.19 Previsualizar 378
3.120 Cuadro de diálogo Perfiles 378
3.120.1 Filtros de Biblioteca 379
3.120.2 Herramientas 379
3.120.3 En Proyecto 379
3.120.4 En Biblioteca 380
3.120.5 Campos personalizados 380
3.120.6 Preseleccionar la forma 380
3.120.7 Elija el perfil en el modelo 380
3.120.8 Establecer desplazamiento de perfil 380
3.120.9 Propiedades del perfil 380
3.121 Cuadro de diálogo Base de datos del proyecto 380
3.122 Cuadro de diálogo de información del proxy 381
3.122.1 Gráficos Proxy 381
3.123 Cuadro de diálogo de publicación 381
3.123.1 Lista de Trabajos 382
3.123.2 Dibujo 383
3.123.3 Opciones PDF 383
3.123.4 Publicar en 384
3.124 Cuadro de diálogo Configuración de QLeader 385
3.124.1 Anotación 386
3.124.2 Texto Multi-línea 387
3.124.3 Reutilizar 387
3.124.4 Línea Líder 387
3.124.5 Máximo Número de Puntos 387
3.124.6 Punta de flecha 388
3.124.7 Restricciones de Angulo 388

Contenido

3.125 Cuadro de diálogo para reasociar los datos de la entidad 388
3.125.1 Aplicaciones asociadas con Datos de Entidad 389
3.125.2 Opciones 389
3.126 Cuadro de diálogo Editar referencia 389
3.126.1 Ruta 390
3.126.2 Descripción 390
3.126.3 Nombre de Referencia 390
3.126.4 Previsualizar 390
3.126.5 Seleccionar entidades anidadas... 390
3.126.6 Configuración 391
3.127 Cuadro de diálogo Renderizar 391
3.127.1 Destino del Renderizado 391
3.127.2 Tamaño de salida 391
3.128 Cuadro de diálogo de la macro VBA de BricsCAD 392
3.128.1 Nombre macro 392
3.128.2 Macros in 392
3.128.3 Descripción 392
3.128.4 Ejecutar 392
3.128.5 Entrar En 393
3.128.6 Editar 393
3.128.7 CRear 393
3.128.8 Eliminar 393
3.129 Cuadro de diálogo para guardar la definición del bloque 393
3.129.1 Bloquear para guardar 394
3.129.2 Previsualizar 394
3.129.3 Descripción 394
3.130 Cuadro de diálogo para guardar detalles 394
3.130.1 Nombre 394
3.130.2 Categoría 394
3.130.3 Etiquetas 395
3.130.4 Etiquetas sólidas de referencia 395
3.130.5 Etiquetas generales 395
3.131 Cuadro de diálogo para guardar el espacio de trabajo 395
3.131.1 Guardar espacio de trabajo actual con nuevo nombre 395
3.132 Cuadro de diálogo Seguridad 395
3.132.1 Muy alto 396
3.132.2 Alto 396
3.132.3 Medio 396
3.132.4 Bajo 396
3.132.5 Opción de fuentes de confianza 396
3.133 Cuadro de diálogo de opciones de seguridad 397
3.133.1 Introducir Contraseña 397
3.133.2 Proveedor de Criptas 397
3.133.3 Longitud Clave 398
3.134 Cuadro de diálogo para seleccionar el color 398
3.134.1 Ficha Índice de color 398
3.134.2 Pestaña Color verdadero 398
3.134.3 Ficha de los Libros en Color 400
3.135 Cuadro de diálogo Seleccionar Bloque de Flecha Personalizado 400

Contenido

3.135.1 Seleccione entre los Bloques de Dibujo 400
3.136 Select items to delete from cache dialog box 400
3.136.1 Cache used 401
3.136.2 Available 401
3.136.3 Dataset 401
3.136.4 Size 401
3.136.5 OK 401
3.136.6 Cancel 401
3.137 Cuadro de diálogo Configuración 401
3.137.1 Categorizado 402
3.137.2 Alfabético 402
3.137.3 Mostrar diferencias 402
3.137.4 Configuraciones del cuadro de diálogo 402
3.137.5 Barra de búsqueda 402
3.137.6 Siguiente 403
3.137.7 Anteriormente 403
3.137.8 Exportar 403
3.137.9 Nombre 403
3.137.10 Descripción 403
3.137.11 Propiedades 403
3.138 Cuadro de diálogo definir punto de vista 403
3.138.1 Referencia de comando 404
3.138.2 Horizontal 404
3.138.3 Vertical 405
3.138.4 Preajuste de Angulo 406
3.138.5 Planta 406
3.138.6 Anteriormente 406
3.139 Cuadro de diálogo Propiedades de la hoja 406
3.139.1 Número 407
3.139.2 Nombre 407
3.139.3 Descripción 407
3.139.4 Identificador DWG 407
3.139.5 Identificador DST 407
3.139.6 Archivo Destino 407
3.139.7 Publicar 407
3.139.8 Categoría 408
3.139.9 Estado de la Biblioteca 408
3.139.10 Trabajos de Propiedades personalizadas 408
3.140 Cuadro de diálogo Propiedades de la vista de hoja 408
3.140.1 Número 408
3.140.2 Nombre 408
3.140.3 Descripción 408
3.140.4 Identificador DWG 408
3.140.5 Identificador DST 408
3.140.6 Categoría 408
3.141 Sheet selection sets dialog box 409
3.141.1 Activate 409
3.142 Sheetset setup dialog box 409
3.143 Cuadro de diálogo Administrador de ubicaciones espaciales 412

Contenido

3.143.1 Nuevo Edificio 413
3.143.2 Nueva Historia 413
3.143.3 Eliminar Edificio o Historia seleccionado/a 413
3.143.4 Importar la ubicación espacial 414
3.144 Cuadro de diálogo de revisión ortográfica 414
3.144.1 Referencia de comando 415
3.144.2 Dónde comprobar: 416
3.144.3 Seleccionar entidades 416
3.144.4 Comenzar 416
3.144.5 Palabra actual 416
3.144.6 Sugerencias 416
3.144.7 Ignorar 416
3.144.8 Ignorar todo 416
3.144.9 Cambiar 416
3.144.10 Cambiar todo 416
3.144.11 Agrega 416
3.144.12 Buscar 416
3.144.13 Cambiar Diccionarios 416
3.144.14 Contexto 417
3.145 Cuadro de diálogo estándar para abrir archivos 417
3.145.1 Nombre del diálogo 417
3.145.2 Pase a ver 417
3.145.3 Acceso rápido 418
3.145.4 Abrir como de sólo lectura 418
3.145.5 Utilice la vista previa 418
3.145.6 Nombre de archivo 418
3.145.7 Archivos de tipo 418
3.146 Cuadro de diálogo estándar para guardar archivos 418
3.146.1 Nombre del diálogo 419
3.146.2 Guardar en 419
3.146.3 Acceso rápido 419
3.146.4 Utilice la vista previa 419
3.146.5 Nombre de archivo 419
3.146.6 Archivos de tipo 419
3.147 Cuadro de diálogo Propiedades del subconjunto 419
3.148 Table Cell Format dialog box 420
3.148.1 Currency 421
3.148.2 Date 421
3.148.3 Point 421
3.149 Cuadro de diálogo Etiquetas 421
3.149.1 Editar 422
3.149.2 Nuevo 422
3.149.3 Eliminar 422
3.149.4 Mover hacia arriba 422
3.149.5 Mover hacia abajo 422
3.150 Cuadro de diálogo imagen de la herramienta 422
3.150.1 Imagen 423
3.150.2 Lista de herramientas 423
3.151 Cuadro de diálogo Propiedades de la Herramienta 423

Contenido

3.151.1 Imagen 424
3.151.2 Nombre 424
3.151.3 Descripción 424
3.151.4 Cadena de Comando 424
3.151.5 General 424
3.152 Cargar en el cuadro de diálogo Bricsys 24/7 424
3.152.1 Dibujo de la raíz 425
3.152.2 Archivos de fuentes 425
3.152.3 Archivos de mapas de fuentes 425
3.152.4 Otros 425
3.152.5 Seleccionar/deseleccionar todos los archivos de fuentes 425
3.153 Cuadro de diálogo del sistema de coordenadas del usuario 425
3.153.1 Establecer el SCP seleccionado relativo a... 426
3.153.2 Cambiar vista a vista de plano del SCP seleccionado 426
3.153.3 Seleccionar SCP 427
3.153.4 SCPs planos 427
3.154 User profile manager dialog box 427
3.154.1 Create 428
3.154.2 Set Current 428
3.154.3 Copy 428
3.154.4 Delete 429
3.154.5 Export... 429
3.154.6 Import... 429
3.154.7 Start 429
3.155 Cuadro de diálogo Validar Firma Digital 429
3.156 Cuadro de diálogo del gestor de VBA 431
3.156.1 Dibujo 432
3.156.2 Proyecto integrado 432
3.156.3 Proyectos 432
3.156.4 Extraer 432
3.156.5 Empotrar 432
3.156.6 Nuevo 432
3.156.7 Guardar como 433
3.156.8 Cargar 433
3.156.9 Descargar 433
3.156.10 Macros 433
3.156.11 Editor Visual Basico 433
3.157 Cuadro de diálogo Opciones de Vista 433
3.157.1 Tamaño de la imagen 433
3.157.2 Ver estilo 434
3.157.3 Solicitar a 434
3.158 Cuadro de diálogo Configuración visual 434
3.158.1 Eje resaltado 434
3.158.2 Resaltado de nodos 437
3.158.3 Tamaño del nodo 437
3.159 Cuadro de diálogo página del asistente 438
3.159.1 Cuadro de diálogo de la Página del Asistente 1 438
3.159.2 Cuadro de diálogo de la Página del Asistente 1 439
3.159.3 Cuadro de Diálogo de la Página del Asistente 1 441

Contenido

3.159.4 Cuadro de Diálogo de la Página 4 del Asistente 443
3.159.5 Cuadro de Diálogo de la Página 4 del Asistente 444
3.160 Cuadro de diálogo Conjuntos de trabajo 445
3.160.1 Cargar Última Sesión 446
3.160.2 Cargar Conjunto de Trabajo 446
3.160.3 Guardar Conjunto de Trabajo 446
3.160.4 Ayuda 446
3.161 Cuadro de diálogo para escribir un bloque en un archivo 447
3.161.1 Archivo Destino 447
3.161.2 Guardar bloque 447
3.161.3 Insertar unidades 448
3.161.4 Origen del Bloque 448
3.161.5 Entidades 448
3.161.6 Opciones 448
3.161.7 Punto Base 448
4. Paneles 449
4.1 Animation editor panel 449
4.1.1 Add scene 449
4.1.2 Render video 449
4.1.3 Record graphics for the current scene 450
4.1.4 Load animation graphics 450
4.1.5 Configurator 450
4.1.6 Add timeline 451
4.1.7 Disable/enable timeline effects button 451
4.1.8 Lock/unlock timeline button 451
4.1.9 Slider 451
4.2 Attachments (legacy) panel 451
4.2.1 Attachment list 451
4.2.2 Name 452
4.2.3 Load 452
4.2.4 Size 452
4.2.5 References 452
4.2.6 Type 452
4.2.7 Date 452
4.2.8 Saved Path 452
4.2.9 Found Path 452
4.2.10 Properties 452
4.2.11 Attach DWG 452
4.2.12 Attach Image 452
4.2.13 Attach PDF 453
4.2.14 Attach Point Cloud 453
4.2.15 Detach 453
4.2.16 Refresh 453
4.2.17 Menu 453
4.3 Attachments panel 453
4.3.1 Attachments properties list header 455
4.3.2 Properties 456
4.3.3 Document name 456
4.3.4 Attached files list 456

Contenido

4.3.5 Attach button 456
4.3.6 Refresh 456
4.3.7 Detach 456
4.3.8 Open 456
4.3.9 Tree View 456
4.3.10 Grid View 456
4.3.11 Context menu 456
4.4 Panel BIM BCF 458
4.4.1 Menú 458
4.4.2 Conectar con un servicio 459
4.4.3 Importar un archivo BCF 459
4.5 Panel de composiciones BIM 459
4.5.1 Menú 459
4.5.2 2. Lista de tipos de composición 460
4.5.3 Buscar 460
4.5.4 4. Composiciones disponibles. 460
4.6 Panel de perfiles BIM 460
4.6.1 Menú 461
4.6.2 Dominios 461
4.6.3 Estandardes 462
4.6.4 Barra de búsqueda 462
4.7 BIM project browser panel 462
4.7.1 Menu 464
4.7.2 Info tab 464
4.7.3 Custom properties 465
4.7.4 Sheets Tab 465
4.7.5 Sections and views Tab 469
4.7.6 Files 470
4.8 BOM manager panel 474
4.8.1 Menu 476
4.8.2 Create a table 480
4.8.3 Add thumbnails to new tables 483
4.9 Bricsys 24/7 panel 483
4.10 Panel de comandos 489
4.11 Ocultar línea de comandos 490
4.11.1 Línea de comandos 491
4.11.2 Historial de comandos 491
4.12 Content browser panel 492
4.12.1 Add folder... 492
4.12.2 Refresh 492
4.12.3 Definitions in the selected drawing 492
4.12.4 Local Folders tree 493
4.12.5 Definitions' preview 493
4.12.6 Description 493
4.13 Details panel 493
4.13.1 Menu 494
4.13.2 Details library 494
4.13.3 Create detail 495
4.14 Layers panel 495

Contenido

4.14.1 Layer list 495
4.14.2 Add layer 499
4.14.3 Delete 499
4.14.4 Purge 500
4.14.5 Search 500
4.14.6 Layer State Control 500
4.14.7 Filter used 500
4.14.8 Invert filter 500
4.14.9 Layers Explorer 500
4.14.10 Layer States Explorer 500
4.14.11 Hide xref symbols 500
4.14.12 Menu 500
4.15 Layers (legacy) 501
4.15.1 Layer list 501
4.15.2 New layer 505
4.15.3 Delete 505
4.15.4 Purge 505
4.15.5 Settings 505
4.15.6 Search 505
4.15.7 Layer States Explorer 505
4.15.8 Layer State Control 506
4.15.9 Layers Explorer 506
4.15.10 Filter used 506
4.15.11 Invert filter 506
4.16 Library panel 506
4.16.1 Block library 507
4.16.2 Menu 507
4.16.3 Search 508
4.16.4 View 508
4.16.5 Home 508
4.16.6 Add 508
4.17 Panel del Navegador Mecánico 508
4.17.1 Lista de parámetros 509
4.17.2 Propiedades 511
4.17.3 Grupo por la entidad 511
4.17.4 Grupo según el tipo 511
4.17.5 Ordenar alfabéticamente 511
4.17.6 ajusteS 511
4.17.7 Mostrar búsqueda 512
4.18 Parámetros y restricciones 512
4.18.1 Lista de parámetros 513
4.18.2 Nuevo parámetro de usuario 514
4.18.3 Eliminar un parámetro de usuario 514
4.18.4 Mostrar parámetros dependientes 514
4.18.5 Mostrar parámetros definitorios 514
4.18.6 Ocultar restricciones geométricas 515
4.18.7 Buscar 515
4.19 Panel Gestor de parámetros 515
4.19.1 Lista de parámetros 517

Contenido

4.19.2 Nuevo parámetro 520
4.19.3 Animar 520
4.19.4 Eliminar 520
4.19.5 Limpiar variables no utilizadas 520
4.19.6 Mostrar parámetros dependientes 520
4.19.7 Mostrar parámetros definitorios 520
4.19.8 Mostrar selección 520
4.19.9 Buscar 520
4.19.10 Añadir nuevo parametro 521
4.20 Panel de propiedades 521
4.20.1 Modo Propiedades 522
4.20.2 Modo de Selección Rápida 526
4.21 Render materials panel 529
4.21.1 Material library 530
4.21.2 Home 530
4.21.3 Search 531
4.21.4 Menu 531
4.22 Panel de informes 531
4.22.1 Mostrar agrupación 532
4.22.2 Resultados de los informes 532
4.22.3 Salida de elementos detallados 532
4.23 Sheet sets panel 533
4.23.1 New sheet set... 535
4.23.2 Open sheet set... 535
4.23.3 Import from XML... 535
4.23.4 Export to XML... 535
4.23.5 Plot 535
4.23.6 Publish... 535
4.23.7 eTransmit... 535
4.23.8 Sheet selections sets... 535
4.23.9 Custom properties... 535
4.23.10 View categories 535
4.23.11 Sheet set options... 535
4.23.12 Sheets 536
4.23.13 Sheet properties 536
4.23.14 Sheet preview 536
4.24 Structure panel 536
4.24.1 Menu 537
4.24.2 Configure Structure Tree 537
4.24.3 Search 538
4.24.4 Content tree 538
4.25 Panel de consejos 538
4.26 Tool palettes panel 539
4.27 Tool Palettes (experimental) panel 540
4.27.1 Palettes 540
4.27.2 Tools 540
4.27.3 Add button 541
4.27.4 Search 541
4.27.5 View modes 541

Contenido

4.28 Version control panel 542
4.28.1 Home tab 542
4.28.2 Local Changes tab 543
4.28.3 History tab 545
4.29 Panel de estados de visibilidad 546
4.29.1 Opciones del menú contextual 548
4.29.2 Mostrar entidades estatales 549
5. Gestión de los dibujos 551
5.1 Creating a drawing 551
5.1.1 Specifying the template folder 551
5.1.2 Setting the default template drawing 551
5.1.3 Using the Start tab 551
5.1.4 Creating a drawing using the default template drawing 551
5.1.5 Creating a drawing using the New command 552
5.1.6 Setting the Plot style policy 552
5.1.7 Creating a drawing using a template drawing 552
5.1.8 Creating a drawing using a wizard 553
5.2 Working in the Drawing Explorer dialog box 553
5.2.1 Adding a drawing folder 553
5.2.2 Opening a drawing 553
5.2.3 Logging on to Bricsys 24/7 554
5.2.4 Opening a drawing from a Bricsys 24/7 project 554
5.2.5 Copying definitions between drawings 554
5.3 Propiedades del dibujo 555
5.3.1 Apertura del cuadro de diálogo Propiedades del dibujo 555
5.3.2 Definición de propiedades predeterminadas 555
5.3.3 Creación de propiedades personalizadas 555
5.4 Dibujar opciones de seguridad 555
5.4.1 Configuración de la contraseña 555
5.4.2 Eliminando la contraseña 556
5.5 Abrir y guardar dibujos 556
5.5.1 Usar arrastrar y soltar para abrir un dibujo 559
5.6 Obtener información de dibujo 560
5.6.1 Información general del dibujo 561
5.6.2 Información sobre entidades 561
5.7 Comparando dibujos 561
5.7.1 Variables del sistema de comparación 561
5.7.2 Ejecutar una sesión de comparación 562
5.7.3 Análisis de la comparación en el panel Estructura 562
5.7.4 Fusionar los dibujos comparados 563
5.8 Repairing a drawing 563
5.8.1 Analyzing the integrity of the current drawing 563
5.8.2 Repairing a drawing 564
5.9 Projects 564
5.9.1 Accessing the Project settings 564
5.9.2 Creating projects 564
5.9.3 Adding search paths to a project 565
5.9.4 Changing the order of the search paths 565
5.9.5 Assigning a project to the current drawing 565

Contenido

5.10 Diccionario de tipos de archivo 565
6. Dibujar con precisión 572
6.1 Modo Ortogonal 572
6.1.1 Para alternar el Modo ortogonal 572
6.2 Configuración de la unidad 572
6.2.1 Variables de sistema 573
6.2.2 Ángulos de entrada 574
6.3 Sistema de referencia de coordenadas 574
6.3.1 CoordinateReferenceSystems 575
6.3.2 Datums 578
6.3.3 Elipsoides 579
6.3.4 Transformación 580
6.3.5 ProyecciónCódigo y Métodos 582
6.4 2D constraints 582
6.4.1 Commands and toolbars 584
6.5 Uso de restricciones dimensionales 587
6.5.1 Edición de restricciones dimensionales 587
6.5.2 Establecer la visibilidad de las restricciones dimensionales 588
6.5.3 Uso de expresiones para definir restricciones dimensionales 589
6.6 Uso de restricciones geométricas 592
6.6.1 Creación de restricciones geométricas 593
6.6.2 Mostrar barras de restricción 593
6.6.3 Controlar la posición de una barra de restricción 594
6.6.4 Trabajando con restricciones 594
6.6.5 Eliminar restricciones 595
6.6.6 Algunos ejemplos 595
6.7 Cota dinámica 597
6.7.1 Definición de la configuración de las dimensiones dinámicas 597
6.7.2 Utilización de dimensiones dinámicas en la creación de entidades 599
6.7.3 Utilización de las dimensiones dinámicas para agarre-edición de entidades 600
6.7.4 Utilizar las dimensiones dinámicas para medir las entidades 600
6.7.5 Uso de dimensiones dinámicas con puntos de seguimiento 601
6.8 Distancia mas cercana 601
6.8.1 Distancia mas cercana 602
6.9 Entrada de coordenadas 605
6.9.1 Coordenadas relativas 605
6.9.2 Coordenadas absolutas 606
6.9.3 Trabajando con coordenadas cartesianas 606
6.9.4 Trabajando con coordenadas cilíndricas 606
6.9.5 Trabajando con coordenadas esféricas 607
6.10 Alinear y cuadrícula. 608
6.10.1 Mostrar la configuración de Alinear y cuadrícula 609
6.10.2 Sincronizar el espaciado a presión y la cuadrícula 609
6.10.3 Uso de los límites de dibujo 609
6.10.4 Utilizar selección isométrica 610
6.10.5 Establecer el ángulo de alineación 610
6.11 Ajuste de rejilla adaptable 610
6.11.1 Utilización del ajuste de rejilla adaptable con el Manipulador 611
6.12 Empujar 613

Contenido

6.12.1 Usando Empujar 613
6.13 Referencias de entidades 2D 614
6.13.1 Definición de las variables del sistema de referencias de entidad 2D 615
6.13.2 Opciones de referencia de entidad 2D 615
6.13.3 Modos de referencia de entidad 616
6.13.4 Configuración de los broches de presión de la entidad 618
6.13.5 Trabajar con varios modos de Referencia de Entidad 618
6.13.6 Alinear con la extensión de dos entidades 619
6.13.7 Utilizar el modo de ajuste del medio de 2 puntos 619
6.13.8 Uso del modo de alineación de entidad paralela 620
6.14 Captura entidades 3D 620
6.14.1 Establecer los modos Selección de entidad 3D 621
6.15 Rastreo polar 621
6.15.1 Definición de la configuración de rastreo 622
6.15.2 Bloquear una línea de rastreo 623
6.15.3 Puntos de seguimiento temporal 623
6.16 Seguimiento de instantáneas de entidades 623
6.16.1 Bloquear una línea de rastreo 624
6.16.2 Uso del seguimiento de instantáneas de entidades 624
6.17 Sistema de Coordenadas Personalizado. 625
6.17.1 Controlar la visualización del icono del sistema de coordenadas 626
6.17.2 Definir una UCS 627
6.17.3 Definir y guardar un sistema de coordenadas del usuario 627
6.17.4 Restaurar un UCS guardado 628
6.17.5 Restauración del WCS 628
6.18 SCP dinámico 628
6.18.1 Alternar el SCP dinámico 629
6.18.2 Uso del SCP dinámico 629
6.19 Medición 632
6.19.1 Medición de distancias 632
6.19.2 Medir longitudes 633
6.19.3 Áreas de medición 634
6.20 Flujo de trabajo para los comandos OPTIMIZE, OVERKILL y SIMPLIFY 635
6.20.1 Contexto 635
6.20.2 Ejemplo: 635
6.20.3 Optimizar las líneas 635
6.20.4 Eliminación de duplicados y unión de entidades contiguas 636
6.20.5 Simplificar el dibujo 637
6.21 Resumen de los broches de presión de las entidades 638
6.21.1 Intersección aparente de la entidad snap 638
6.21.2 Centrado de la entidad a presión 638
6.21.3 Alineación de entidad 3D de centro de una Cara 639
6.21.4 Alineación de entidad de punto final 639
6.21.5 Selección de entidad de extensión 640
6.21.6 Ajuste de la entidad central geométrica 640
6.21.7 Selección de entidad de inserción 640
6.21.8 Selección de entidad de intersección 641
6.21.9 Alineación de entidad 3D de intersección 641
6.21.10 Alineación de entidad 3D de Nudo 642

Contenido

6.21.11 Selección de entidad de punto medio 642
6.21.12 Punto medio de ajuste de la entidad 3D 643
6.21.13 Selección de entidad más cercana 643
6.21.14 Ajuste de la entidad 3D más cercana 643
6.21.15 Alineación de entidad de nodo 644
6.21.16 Instantánea de la entidad Paralela 644
6.21.17 Selección de entidad Perpendicular 644
6.21.18 Perpendicular en una alineación de entidad 3D de cara 645
6.21.19 Encaje de la entidad en el cuadrante 645
6.21.20 Alineación de entidad Tangente 646
6.21.21 Selección de entidad 3D de vértice 646
7. Visualización de su dibujo 648
7.1 Ver descripción general de comandos 648
7.2 Layer utilities 650
7.3 Hide and isolate entities 651
7.4 Redrawing and regenerating a drawing 651
7.5 Panning 652
7.5.1 Using the pan command 652
7.6 Zooming 652
7.6.1 Real-time zooming 653
7.6.2 Zooming to extents 653
7.6.3 Dynamic zooming 653
7.7 Visualización de la manipulación con el ratón y el teclado 654
7.8 View rotation 656
7.8.1 Rotating a view freely 657
7.8.2 Using Preset Viewpoints 657
7.9 El control MirarDesde 658
7.9.1 Opciones del menú contextual 658
7.9.2 Ajustes de control de MirarDesde 658
7.9.3 Configuración del modo MirarDesde 659
7.9.4 Uso del control MirarDesde en modo isométrico 659
7.9.5 Uso del control MirarDesde en modo Giro 659
7.9.6 Ver opciones de transición 660
7.10 Layer states 660
7.10.1 Saving the current layer state 660
7.10.2 Editing layer states 660
7.10.3 Restoring layer states 661
7.10.4 Copying layer states between open drawings 661
7.10.5 Exporting layer states 661
7.10.6 Importing layer states 661
7.11 Vistas guardadas 662
7.11.1 Explorando vistas 662
7.11.2 Guardar una vista 662
7.11.3 Restaurar una vista 663
7.11.4 Edición del fondo de la vista 663
7.12 Visual styles 663
7.12.1 Setting the current visual style 663
7.13 Espacio modelo y espacio papel 664
7.13.1 Cambiar entre el espacio modelo y el espacio papel 665

Contenido

7.13.2 Uso de las pestañas de presentación 665
7.14 Model space viewports 666
7.14.1 Working with multiple viewports 666
7.14.2 Joining adjacent viewports 666
7.15 Vistas del espacio de papel 666
7.15.1 Visualización de la hoja de papel y el área imprimible 667
7.16 Creación de ventanas de espacio de papel 667
7.16.1 Creación de una matriz de ventanas gráficas de diseño 668
7.16.2 Definición de las propiedades de la ventana gráfica 668
7.17 Editing paper space viewports 669
7.17.1 Setting the layer properties in a paper space viewport 669
7.17.2 Clipping a viewport 670
7.17.3 Removing the clipping boundary of a viewport 670
7.17.4 Rotating the display in a paper space viewport 670
7.17.5 Aligning viewports 670
7.17.6 Aligning model space and paper space points 671
7.18 Layouts 672
7.18.1 Creating a new layout 672
7.18.2 Copying layouts 672
7.18.3 Arranging the layout tabs 673
7.18.4 Importing layouts 673
7.18.5 Renaming a layout 673
7.18.6 Deleting a layout 673
7.18.7 Using the Layout Manager 673
7.19 Vistas de dibujo generadas 674
7.19.1 Archivo de dibujo estándar 675
7.19.2 Generación de vistas en sección 677
7.19.3 Vistas especiales 678
7.19.4 Actualizar vistas de dibujo 678
7.19.5 Exportación de vistas al espacio modelo 678
7.19.6 Personalización de vistas de dibujo 679
8. Dibujo 2D 680
8.1 Crear entidades 680
8.1.1 Procedimiento general para crear nuevas entidades 680
8.2 Entity creation settings 680
8.3 Working with layers 681
8.3.1 Current layer 681
8.3.2 Layer states 681
8.4 Entity linetype 682
8.4.1 Setting the current linetype 683
8.4.2 Adding a new linetype 684
8.4.3 Setting the entity linetype scale 684
8.5 Entity color 684
8.5.1 Index colors 684
8.5.2 True colors 685
8.5.3 Setting the current entity color 685
8.6 Lineweight 685
8.6.1 System variables 686
8.6.2 Printing lineweights 686

Contenido

8.7 Fill mode 686
8.7.1 Setting Fill Mode 687
8.8 Transparency 687
8.8.1 Printing transparencies 687
8.9 Editing entity properties 687
8.9.1 Editing in the Properties panel 687
8.9.2 Editing with Rollover Tips 688
8.10 Drawing linear entities 688
8.11 Drawing lines 689
8.11.1 General procedure 689
8.11.2 Specifying the angle and the length 690
8.11.3 Specifying the angle to another linear entity 690
8.12 Drawing rays 690
8.12.1 General procedure 690
8.13 Dibujando lineas infinitas 691
8.13.1 Procedimiento general 691
8.14 Drawing polylines 691
8.14.1 General procedure 693
8.14.2 Creating boundary polylines 693
8.15 Drawing multilines 694
8.15.1 General procedure 694
8.16 Drawing splines 695
8.16.1 General procedure 695
8.17 Drawing freehand sketches 695
8.17.1 General procedure 696
8.18 Dibujar un círculo 696
8.18.1 Procedimiento general 697
8.18.2 Dibujando un círculo tangente a tres entidades 697
8.18.3 Editando un circulo 697
8.19 Dibujar arcos 697
8.19.1 Procedimiento general 698
8.19.2 Edición de un arco elíptico 698
8.20 Dibujar puntos suspensivos 698
8.20.1 Procedimiento general para crear una elipse 699
8.20.2 Procedimiento general para crear un arco elíptico 699
8.20.3 Editar una elipse o un arco elíptico 700
8.21 Drawing rectangles 700
8.21.1 General procedure 700
8.22 Drawing polygons 701
8.22.1 General procedure 701
8.23 Drawing traces 702
8.23.1 General procedure 702
8.24 Drawing donuts 702
8.24.1 General procedure 703
8.25 Drawing solids 704
8.25.1 General procedure 704
8.26 Drawing revision clouds 705
8.26.1 General procedure 705

Contenido

8.27 Drawing points 706
8.27.1 General procedure 706
8.28 Drawing wipeouts 706
8.28.1 General procedure 707
8.28.2 To create a wipeout from a polyline 707
8.29 Dibujar helixes 708
8.29.1 Procedimiento general para dibujar un espiral 708
8.29.2 Procedimiento general para dibujar una hélice 709
8.29.3 Edición de una hélice 709
8.30 Drawing 3D polylines 710
8.30.1 General procedure 710
8.30.2 Editing a 3D polyline 711
8.31 Creando regiones 711
8.31.1 Para crear regiones 711
8.32 Crear sombreados de línea y rellenos de degradado 711
8.32.1 Procedimiento general 712
8.32.2 Para definir las propiedades de trama 712
8.32.3 Para definir propiedades de relleno de degradado 713
8.32.4 Para definir el límite 714
8.32.5 Opciones de conjunto de trabajo 715
8.33 Editing hatches and gradient fills 715
8.33.1 To edit a hatch or gradient fill in the properties panel 715
8.33.2 To edit a hatch or gradient fill in a dialog box 716
8.33.3 To edit a hatch or gradient fill using the Quad 716
9. Modelado 3D 718
9.1 Direct modeling overview 718
9.2 Navigate in 3D 719
9.2.1 To control the Perspective property 719
9.2.2 Mouse and keyboard navigation options 719
9.2.3 The LookFrom navigation tool 719
9.3 Direct modeling commands 720
9.3.1 Creation commands 720
9.3.2 Modification commands 720
9.3.3 Helper commands: 721
9.4 Operaciones directas de modelado 723
9.4.1 Control del sistema de coordenadas 723
9.4.2 Selección de geometría 723
9.4.3 Mover las caras para controlar las dimensiones 724
9.4.4 Hacer agujeros 726
9.4.5 Eliminar características 727
9.4.6 Quitar bordes entre caras coplanares 728
9.4.7 Funciones de copia 728
9.4.8 modelado deformable 729
9.5 Reconocimiento de intención de diseño 730
9.6 Trabajo con secciones 733
9.6.1 Diferencia entre la sección en vivo y la visualización del clip 734
9.6.2 Alinear un plano de sección a una cara 734
9.6.3 Para crear un plano de sección vertical 735
9.6.4 Para crear un plano de sección horizontal 735

Contenido

9.6.5 Para crear un plano de sección vertical jogging 736
9.6.6 Para crear un plano de sección perforado horizontal 737
9.6.7 Para crear un plano de sección ortográfica 738
9.6.8 Para modificar el tamaño y la posición de un plano de sección 738
9.6.9 Para guardar una sección 740
9.7 Creating solids using the EXTRUDE command 741
9.7.1 About 741
9.7.2 Using EXTRUDE in solid mode 741
9.7.3 EXTRUDE in Surface Mode 745
9.7.4 Using the extrude tool in surface mode 745
10. Herramientas civiles 748
10.1 Create a TIN Surface 748
10.1.1 Commands 748
10.1.2 Overview 748
10.1.3 Setting the TIN Surface preferences 748
10.1.4 Properties of a TIN Surface 750
10.1.5 Procedure: Creating a TIN Surface from a selection set of points and polylines 751
10.1.6 Procedure: Creating a TIN Surface from an imported points file (.txt or .csv) 752
10.1.7 Procedure: Creating a TIN Surface of a selected area using Clip polygon 752
10.1.8 Procedure: Creating a TIN Surface by placing points 753
10.1.9 Procedure: Creating a TIN Surface from Faces 753
10.1.10 Procedure: Creating a TIN Surface from a Point Cloud 754
10.1.11 Procedure: Creating a TIN Surface from a Civil 3D surface 754
10.1.12 About TIN Assign Image 754
10.1.13 About TIN Project 755
10.2 TIN Surface Edit 756
10.2.1 Commands 756
10.2.2 Overview 756
10.2.3 Adding points to a toposurface 756
10.2.4 Adding breaklines to a toposurface 757
10.2.5 Adding boundaries to a toposurface 758
10.3 TIN Surface Direct Modeling 760
10.3.1 Commands 760
10.3.2 Overview 760
10.3.3 About TINEXTRACT 760
10.3.4 Procedure: Creating a solid from a TIN surface using option Elevation 760
10.3.5 Procedure: Creating Points from a TIN surface 761
10.3.6 Procedure: Creating Faces from a TIN surface 761
10.3.7 Procedure: Creating a Contours from a TIN surface 761
10.3.8 Procedure: Creating a Border from a TIN surface 762
10.3.9 About TIN Merge 762
10.3.10 Merging TIN Surfaces 762
10.3.11 About TIN Modify 763
10.3.12 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using Radius 763
10.3.13 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using specify Contour 764
10.3.14 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using select Entity 765
10.3.15 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using draw Polygon 766
10.3.16 Procedure: Smoothening a TIN Surface 767
10.4 Analyzing TIN Surfaces 768

Contenido

10.4.1 Commands 768
10.4.2 Overview 768
10.4.3 About TIN Volume 768
10.4.4 Creating a TIN Volume 768
10.4.5 Creating a TIN Volume using a comparison TIN Surface 769
10.4.6 Creating a TIN Volume using Elevation 770
10.4.7 About TIN Water Drop 770
10.4.8 Procedure: Creating a water drop path 770
10.5 Working with Gradings 771
10.5.1 Overview 771
10.5.2 Procedure: Grading a surface to create a pond 772
10.5.3 Displaying the properties of a graded surface 773
10.5.4 Procedure: Grading a surface to create a platform 775
10.5.5 About Balance Grading Volumes 777
10.5.6 Procedure: Adjusting the elevation of a grading to balance cut and fill volumes 777
10.6 Creating alignments 777
10.6.1 Overview 777
10.6.2 About ALIGNMENTS 778
10.6.3 Procedure: Creating an Alignment by PI 779
10.6.4 Procedure: Creating a Horizontal Alignment without 3D alignments 779
10.6.5 About Vertical Alignment View 780
10.6.6 Creating a Vertical Alignment View 780
10.6.7 Creating a Vertical Alignment 781
10.6.8 Attaching new alignment element before or after an existing alignment element 782
10.6.9 Attaching new alignment element between two selected alignment elements 783
10.7 Editing alignments 784
10.7.1 Overview 784
10.7.2 Continuing a horizontal alignment with ALIGNMENTEDIT 784
10.7.3 Adding PI to an existing horizontal alignment 785
10.7.4 Removing PI from existing horizontal alignment 786
10.7.5 Adding additional TIN Surface to Vertical alignment view 786
10.7.6 Edit Alignments through the Properties panel 787
10.7.7 Working with alignment station equations 788
10.8 Modeling a Corridor 790
10.8.1 Commands 790
10.8.2 Overview 790
10.8.3 About Corridor 790
10.8.4 About Corridor Targets 790
10.8.5 About Target Mapping 790
10.8.6 **About Corridor Extract** 791
10.8.7 Creating a road Corridor 791
10.8.8 Mapping the Target from the Corridor template to the Corridor model (Target Mapping) 792
10.8.9 Editing the Corridor's horizontal and vertical position 792
10.8.10 Splitting a Corridor region 793
10.8.11 **Replacing the Template element of a selected Corridor region** 794
10.8.12 Extracting a TIN Surface from a Corridor 795
10.8.13 Displaying the properties of a Corridor 796
10.9 Working with Civil points 797
10.9.1 Overview 797

Contenido

10.9.2 Importing Civil points from the ASCII File 797
10.9.3 Specifying Civil points locations in a drawing 798
10.9.4 Using the BricsCAD® base commands to edit Civil points 798
10.10 Understanding Civil point Symbols and Labels 799
10.10.1 About Civil point Symbols and Labels 799
10.10.2 Symbols and Labels settings 802
10.11 Working with Symbols and Labels 804
10.11.1 Creating a user-defined Symbol block 804
10.11.2 Creating a user-defined Label block 804
10.11.3 Editing Civil point Symbol block 807
10.11.4 Editing Civil point Label block 809
10.12 Understanding Civil point Leader 812
10.12.1 Overview 812
10.13 Creating user-defined attributes for Civil points 813
10.13.1 Creating a user-defined attribute 813
10.13.2 Displaying a user-defined attribute on selected Civil points in a drawing 814
10.14 Creating Corridor Template Elements 814
10.14.1 Commands 814
10.14.2 Overview 814
10.14.3 About the Corridor Template 815
10.14.4 About the Corridor Template Element 815
10.14.5 About Points, Links and Shapes 815
10.14.6 About Corridor Targets 815
10.14.7 Procedure: Step 1 - Convert Polyline to a Corridor template element 816
10.14.8 Step 2 - Adding points to a Corridor template element 816
10.14.9 Step 3 – Editing Template Element Point Type 817
10.14.10 Step 4 - Adding links to a Corridor template element 817
10.14.11 Step 5 – Changing Template Element Basepoint 818
10.14.12 Step 6 - Adding shape to a Corridor template element 818
10.14.13 Step 7 - Adding an embankment line to existing Template Element 818
10.14.14 Step 8 - Adding a shape to the Embankment line 819
10.14.15 Step 9 - Adding the Surface target to embankment 820
10.14.16 Step 10 – Appending Corridor template element to a Corridor template 820
11. Modelado paramétrico 822
11.1 Parametric modeling overview 822
11.1.1 Global and local parameters 822
11.1.2 Defining an expression for a parameter 822
11.1.3 Defining dependent parameters 823
11.1.4 Parameters of associative arrays 823
11.1.5 Parameters of mechanical components 823
11.1.6 Parameter properties 824
11.1.7 3D constraints properties 824
11.1.8 Context menus 825
11.1.9 The Parameters Manager panel 826
11.2 Operations and functions in expressions 827
11.2.1 Operators 827
11.2.2 Expressions 827
11.3 3D constraints 829
11.3.1 Variational Direct Modeling 829

Contenido

11.3.2 Geometry-driven constraints 830
11.3.3 3D constraints and direct modeling 830
11.4 Suppression feature 831
11.4.1 Creating a suppression feature 831
11.4.2 Managing suppression features 831
11.4.3 Setting a condition for a suppression feature 832
11.5 Working with design tables 832
11.5.1 Creating a design table from a .csv file 832
11.5.2 Direct lookup in a design table 833
11.5.3 Reverse lookup in a design table 833
11.5.4 Adding a new configuration to a design table 833
11.5.5 Creating an empty design table 834
11.5.6 Using a parametric component with design tables 834
11.5.7 Other actions with design tables 834
12. Nubes de puntos 835
12.1 Working with Point Clouds 835
12.1.1 Pre-processing 835
12.1.2 Alignment 836
12.1.3 Bubble Viewer 836
12.1.4 Entity snaps 838
12.1.5 Export 840
12.1.6 Floor Detection 840
12.1.7 Point cloud projection 840
12.1.8 Planar Fit 841
12.1.9 In bubble view 841
12.1.10 In model space 842
13. Bloques, atributos, referencias externas y componentes 845
13.1 Creating blocks 845
13.1.1 To create a block 845
13.1.2 To save a block to a separate file 846
13.2 Uso de Blockify 847
13.2.1 Blockify desde una entrada seleccionada 847
13.2.2 Definiciones de bloques existentes 848
13.2.3 Combinar definiciones de bloques duplicados 848
13.3 Editing blocks 848
13.4 Inserting blocks 849
13.4.1 Using the INSERT command 850
13.4.2 To insert a block using the Drawing Explorer dialog box 850
13.4.3 To insert a block aligned with an entity 851
13.4.4 To insert multiple instances of a block in a rectangular array 852
13.5 Exploding blocks 852
13.5.1 To explode a block 853
13.5.2 To set the Explodable property of a block 853
13.6 bloques paramétricos 2D 853
13.6.1 Context 853
13.6.2 Workflow 853
13.6.3 Creating the geometry 853
13.6.4 Adding the visibility states 854
13.6.5 Adding the Reference Curves 856

Contenido

13.6.6 Adding the flip lines 857
13.6.7 Adding the stretch parameter 858
13.6.8 Adding the fuzzy insert guided functionality 860
13.7 Fuzzy insert guided workflow 861
13.7.1 Introduction 861
13.7.2 Workflow 861
13.8 Bloques dinámicos 865
13.8.1 Edición de bloques dinámicos 865
13.8.2 Agarre la edición de bloques dinámicos 866
13.9 Defining attributes 866
13.9.1 General procedure to define attributes 867
13.9.2 To define an attribute 867
13.9.3 Using sheet set properties in a title block 868
13.10 Working with attributes 869
13.10.1 General procedure to work with attributes 870
13.11 Edición de definiciones de atributos 870
13.12 Edición de los atributos del bloque 870
13.13 Inserting blocks with attributes 871
13.13.1 To place a block with attributes 871
13.14 Extracting attribute information 871
13.14.1 To extract attribute information 872
13.15 Managing Xrefs 873
13.15.1 To detach external references 873
13.15.2 To unload external references 873
13.15.3 To reload external references 874
13.16 Attaching an external reference 874
13.16.1 To attach an external reference 874
13.17 Working with external references 875
13.18 Editing blocks and external references 876
13.18.1 To edit Xrefs 876
13.19 Working with groups 877
13.19.1 To create a group 878
13.19.2 To modify a group 878
13.19.3 To ungroup entities 879
13.19.4 To change the order of entities 879
13.20 Working with underlays 880
13.20.1 Controlling the PDF underlay caching 880
13.20.2 Attaching a PDF underlay 881
13.20.3 Inserting a PDF underlay 881
13.20.4 Controlling the display of a PDF underlay 882
13.20.5 Setting the layer display in a PDF underlay 882
13.20.6 Clipping a PDF underlay 882
13.20.7 Toggling the display of the clipped part of a PDF underlay 883
13.20.8 Deleting a clipping boundary 883
13.20.9 Adjusting the display settings of a PDF underlay 883
13.21 Components and component inserts 883
13.21.1 External and local components 884
13.21.2 Converting components 884

Contenido

13.21.3 Parametric Components 885
13.21.4 To edit the parameters of a component insert 886
13.21.5 To replace components 886
13.21.6 Components, blocks or external references? 886
13.21.7 Converting blocks and external references 887
13.21.8 Component-based features 887
13.21.9 Assign physical materials to components 887
13.21.10 Assign custom properties to components 888
14. Gestión de imágenes y archivos PDF 891
14.1 Managing images 891
14.1.1 Attaching an image 891
14.1.2 Loading and unloading images 892
14.1.3 Detaching images 892
14.2 Image utilities 893
14.2.1 Clipping an image 893
14.2.2 Modifying the Image Frame setting 893
14.2.3 Setting the image transparency 894
14.2.4 Setting the display properties of an image 894
14.3 Gestión de archivos PDF 895
14.3.1 Acerca de 895
14.3.2 Adjuntando un archivo PDF 895
14.3.3 Cargar y descargar PDFs 896
14.3.4 Separación de archivos PDF 896
14.3.5 Importación de un PDF 897
14.3.6 Exportar un PDF 897
15. Anotar 898
15.1 Cotas 898
15.1.1 Visión general de las herramientas de acotación 898
15.1.2 Associative dimensions 900
15.1.3 Ajustes de cota 901
15.1.4 Working with dimension styles 902
15.1.5 Using the dimension style tools 904
15.1.6 Creating linear dimensions 905
15.1.7 Creando cotas angulares. 908
15.1.8 Creación de dimensiones diametrales y radiales 910
15.1.9 Centerlines and center marks 911
15.1.10 Creating ordinate dimensions 913
15.1.11 Editing dimensions 914
15.1.12 Creating leaders and annotations 916
15.1.13 Creating multileaders 917
15.1.14 Adding geometric tolerances 920
15.2 Textos 921
15.2.1 Variables del sistema de texto 921
15.2.2 Working with text styles 922
15.2.3 Creating text 924
15.2.4 Editing text 931
15.2.5 Exploding text 932
15.2.6 Finding and replacing text 932
15.2.7 Checking spelling 934

Contenido

15.2.8 Working with fields 936
15.2.9 Working with tables 938
15.3 Entidades anotativas 944
15.3.1 Annotative entities 944
15.3.2 Annotation scales 946
15.3.3 Annotative texts 947
15.3.4 Annotative hatches and gradient fills 948
15.3.5 Annotative blocks 948
15.3.6 Annotative dimensions 949
15.3.7 Líderes Anotativos 949
16. Personalización 951
16.1 Startup options 951
16.2 Archivos de usuario de BricsCAD 953
16.2.1 Gestor de perfiles de usuario de BricsCAD 954
16.3 Carga y descarga de archivos CUI 954
16.3.1 Carga de un archivo CUI principal 955
16.3.2 Carga de un archivo CUI parcial 955
16.3.3 Descarga de un archivo CUI parcial 955
16.3.4 Administrar grupos de personalización 955
16.4 Crear un archivo CUI parcial 956
16.5 Managing toolboxes 956
16.5.1 Creating a toolbox in a menu group 956
16.5.2 Creating a tool in a toolbox 956
16.6 Creating toolbars 957
16.6.1 To add a flyout to a toolbar 958
16.7 Creating menus 959
16.7.1 Creating a main menu 959
16.7.2 Adding a submenu to a main menu 959
16.7.3 Adding a submenu to a submenu 960
16.8 Creating context menus 960
16.8.1 Creating shortcut menus 960
16.9 Creating keyboard shortcuts 961
16.10 Personalizando el Quad 962
16.10.1 Creación de una pestaña quad 962
16.10.2 Copiar una pestaña quad 962
16.10.3 Configuración de la propiedad Filtro de entidad de una herramienta 962
16.11 Creating Custom Quad Filters 963
16.11.1 Creating custom filters for custom tools 963
16.11.2 Adding a new filter for a Quad button 964
16.12 Adding tools to user interface controls 965
16.13 Personalización de la cinta 965
16.13.1 Creación de una pestaña de cinta 965
16.13.2 Creación de un panel de cinta 965
16.13.3 Añadir un panel de cinta a una pestaña 966
16.13.4 Añadir una fila a un panel 966
16.13.5 Agregar elementos a una fila 967
16.13.6 Definir las propiedades de un artículo 967
16.13.7 Reubicación de elementos 967

Contenido

16.13.8 Borrando elementos 967
16.14 Working with Tool palettes 967
16.14.1 Opening the Tool Palettes/Tool Palettes (experimental) panel 967
16.14.2 Setting the view options 968
16.14.3 Customizing tool palettes 968
16.14.4 Renaming a tool palette 969
16.14.5 Deleting a tool palette 969
16.14.6 Managing tools 969
16.14.7 Creating a new tool palette 970
16.14.8 Adding items to a tool palette 970
16.14.9 Adding hatch patterns 970
16.14.10 Adding blocks 971
16.14.11 Adding blocks from the current drawing 971
16.14.12 Adding blocks from any drawing 971
16.14.13 Adding a drawing as a block 971
16.14.14 Adding all blocks from multiple drawings 972
16.14.15 Adding commands 972
16.14.16 Searching a tool 972
16.15 Alias de comandos 972
16.15.1 Editar el archivo de alias en un editor de texto 973
16.15.2 Uso del cuadro de diálogo Personalizar para editar el archivo de alias 973
16.16 User profiles 974
16.16.1 Content of a user profile 974
16.16.2 The User Profile Manager 975
16.16.3 Starting BricsCAD with a specific user profile 975
16.17 Workspaces 976
16.17.1 Managing workspaces 976
16.17.2 Setting the current workspace 977
16.17.3 Creating a workspace 977
16.17.4 Editing a workspace 978
16.17.5 Deleting a workspace 979
16.17.6 Importing a workspace 979
16.18 Digitizing tablet 979
16.18.1 Using a digitizing tablet in BricsCAD 980
16.18.2 Downloading the tablet overlay and the CUI files 980
16.18.3 Loading the overlay CUI file 980
16.18.4 Switching the tablet ON / OFF 980
16.18.5 Configuring the tablet 981
16.18.6 Calibrating the tablet 981
16.19 Express tools 983
16.19.1 About Express tools 983
16.19.2 Adding Express tools to BricsCAD® 983
16.19.3 Unloading the Express tools 984
16.19.4 Reloading the Express tools 984
16.20 Lisp 984
16.20.1 BricsCAD Lisp 984
16.20.2 Drawing Setup Lisp Routines for BricsCAD 985
17. Modificación de entidades 987
17.1 Modifying commands overview 987

Contenido

17.2 Entity modification settings 989
17.3 Match properties 989
17.3.1 Copying properties between entities 989
17.3.2 Copying properties between entities with BIM data 990
17.4 Grips editing 990
17.4.1 Selecting multiple grips 991
17.4.2 Grip Edit Command Options 991
17.4.3 The grips editing context menu 992
17.4.4 Stretching entities using grips 992
17.4.5 Moving entities using grips 992
17.4.6 Copying entities using grips 993
17.4.7 Mirroring entities using grips 993
17.4.8 Rotating entities using grips 994
17.4.9 Scaling entities using grips 994
17.5 Selection methods 995
17.5.1 Composing a selection set before (pre-pick) 995
17.5.2 Composing a selection set afterward (post-pick) 996
17.5.3 Selecting overlapping and obscured entities 997
17.5.4 Selecting subentities 997
17.6 Selección rápida 998
17.6.1 Procedimiento general 998
17.6.2 Inicie el comando SELECR 998
17.6.3 Establecer un filtro de tipo de entidad 998
17.6.4 Definir un filtro de propiedades 998
17.7 Draw order 999
17.7.1 Using Draw Order tools 999
17.8 The manipulator 1000
17.8.1 Adaptive snap step 1000
17.8.2 The manipulator settings 1000
17.8.3 The manipulator layout 1000
17.8.4 The location and orientation of the manipulator 1001
17.8.5 Displaying the manipulator 1003
17.8.6 Moving the manipulator 1003
17.8.7 Rotating the manipulator 1003
17.8.8 Reorienting the manipulator 1003
17.8.9 Aligning the manipulator with a coordinate system 1004
17.8.10 Aligning the manipulator with the face of a solid 1004
17.9 Moving entities 1004
17.9.1 Moving entities in a drawing 1004
17.9.2 Moving entities between drawings 1005
17.9.3 Moving a selection as a block 1005
17.10 Rotating entities 1006
17.10.1 General procedure 1006
17.10.2 Rotating a selection set relative to a base angle 1007
17.10.3 Rotating in 3D 1007
17.11 Mirroring entities 1008
17.11.1 Mirroring entities along a line 1008
17.11.2 Mirroring entities along a plane 1009
17.12 Aligning entities 1009

Contenido

17.12.1 Aligning in 2D 1009
17.12.2 Aligning in 3D 1010
17.13 Changing entities 1012
17.13.1 Changing text entities 1012
17.13.2 Relocating blocks 1013
17.14 Copiar entidades 1013
17.14.1 Procedimiento general 1013
17.14.2 Uso de la opción Repetir 1014
17.14.3 Uso de la opción Matriz 1014
17.14.4 Copiar una selección como un bloque 1015
17.14.5 Copiar entidades entre dibujos 1015
17.15 Realización de copias paralelas 1016
17.15.1 Realización de una copia paralela a una distancia determinada 1016
17.15.2 Realizar una copia paralela a través de un punto 1016
17.16 Arraying entities 1017
17.16.1 Creating a static rectangular array 1017
17.16.2 Creating a static polar array 1018
17.16.3 Creating a static 3D rectangular array 1019
17.16.4 Creating a static 3D polar array 1020
17.17 Extending entities 1021
17.17.1 Extending entities 1022
17.18 Trimming entities 1022
17.18.1 Trimming entities 1023
17.19 Lengthening entities 1023
17.19.1 Changing the length dynamically 1023
17.20 Selection and grip settings 1024
17.20.1 Selection settings 1024
17.20.2 Grips settings 1027
17.21 Stretching entities 1028
17.21.1 Stretching entities 1029
17.22 Scaling entities 1029
17.22.1 Scaling a selection set 1029
17.22.2 Scaling a selection set using a reference scale 1030
17.23 Breaking entities 1031
17.23.1 To break an entity 1031
17.24 Joining entities 1031
17.24.1 General procedure 1032
17.24.2 Joining two arcs 1032
17.25 Chamfering entities 1032
17.25.1 Chamfering using the distance-distance method 1033
17.25.2 Chamfering using the length-angle method 1033
17.25.3 Chamfering all vertices of a polyline 1033
17.25.4 Removing a chamfer 1034
17.26 Filetting entities 1034
17.26.1 Filleting two entities or polyline segments 1034
17.26.2 Filleting all vertices of a polyline 1035
17.26.3 Filleting two parallel lines 1035
17.27 Editing polylines 1035

Contenido

17.27.1 Launching the PEDIT command 1036
17.27.2 Converting an entity into a polyline 1036
17.27.3 Fitting a curve to a polyline 1036
17.27.4 Tapering a polyline uniformly along its length 1037
17.27.5 Reversing the direction of a polyline 1037
17.27.6 Opening or closing a polyline 1037
17.27.7 Applying a uniform width to a polyline 1038
17.27.8 Changing the width of a polyline segment 1038
17.27.9 Setting the linetype mode 1038
17.27.10 Using the edit polyline segments tools in the Quad 1038
17.28 Exploding entities 1039
17.28.1 Exploding entities 1039
17.29 Measuring entities 1040
17.29.1 Measuring an entity using points 1040
17.29.2 Placing blocks a specified interval along an entity 1040
17.30 Dividing entities 1041
17.30.1 Dividing an entity using points 1041
17.30.2 Dividing an entity using blocks 1041
18. Impresión y trazado 1043
18.1 General procedure for printing 1043
18.1.1 Opening the Print dialog box 1044
18.1.2 Choosing the paper size 1044
18.1.3 Choosing the paper unit 1044
18.1.4 Choosing the paper orientation 1044
18.1.5 Defining the plot offset 1044
18.1.6 Defining the plot scale 1045
18.1.7 Setting the plot options 1046
18.1.8 Setting the shade plot mode 1047
18.1.9 Defining the plot stamp 1047
18.1.10 Specifying the number of copies 1048
18.1.11 Previewing the plot output 1049
18.2 Plotter configuration 1049
18.2.1 Configuring the built-in PDF printer 1049
18.2.2 Creating a plotter configuration 1050
18.2.3 Editing a plotter configuration 1051
18.2.4 Assigning a plotter configuration 1051
18.3 Plot style tables 1052
18.3.1 Opening the Plot Style Table editor 1052
18.3.2 Assigning a plot style table 1055
18.4 The plot styles manager 1055
18.4.1 Launching the plot styles manager 1056
18.4.2 Creating a new plot style table 1056
18.4.3 Creating a new plot style table in the Print dialog box 1056
18.4.4 Editing a plot style table 1057
18.4.5 Editing a plot style table in the Print dialog box 1057
18.5 Batch plot 1057
19. Renderizado 1058
19.1 Using TwinMotion 1058
19.1.1 Installing Twinmotion 1058

Contenido

19.1.2 Exporting your model 1059
19.1.3 Importing your model in Twinmotion 1060
19.1.4 Creating direct link with Twinmotion 1060
19.2 Enscape integration 1061
19.2.1 Commands 1061
19.2.2 About 1061
19.2.3 Enscape system requirements 1062
19.2.4 How to install/uninstall Enscape 1062
19.2.5 Navigate your model in Enscape 1062
19.2.6 Settings in Enscape 1063
19.2.7 Render materials in BricsCAD® 1063
19.2.8 Keywords in Enscape 1065
19.2.9 Saved views in Enscape 1066
19.2.10 Render images with Enscape 1067
19.2.11 Render a video with Enscape 1067
19.2.12 Export a standalone .exe 1068
19.3 Rendering overview 1069
19.4 Rendering preferences 1069
19.4.1 Setting the render preferences 1069
19.5 Rendering tools 1070
19.6 Render materials 1072
19.6.1 Materials glossary 1072
19.6.2 Defining render materials 1074
19.6.3 Assigning render materials 1074
19.6.4 Adding a render material to the drawing 1074
19.6.5 Assigning a render material to entities 1074
19.6.6 Removing a render material 1075
19.6.7 Assigning a material to a layer 1075
19.6.8 Adding the Redway material library 1075
19.6.9 Adding your own materials 1076
19.7 Lights 1077
19.7.1 Lighting glossary 1077
19.7.2 System variables 1077
19.7.3 General properties 1077
19.7.4 Photometric light properties 1078
19.7.5 Geometry properties 1078
19.7.6 Attenuation properties 1079
19.7.7 Rendered shadow details 1079
19.7.8 Spotlight hotspot and falloff properties 1080
19.7.9 Managing Lights 1081
19.7.10 Defining a light 1081
19.7.11 Editing lights 1082
19.7.12 Defining the sun properties 1082
19.7.13 Defining the geographic location 1082
19.8 Creating a rendered image 1082
19.8.1 Rendering a viewport 1083
19.8.2 Rendering in a window 1083
19.8.3 Saving a rendering to a file 1083

Contenido

20. Comentarios del usuario 1084
20.1 Diagnostics and usage data collection 1084
20.1.1 Stopping the process 1086
20.1.2 Restarting the process 1086
20.1.3 Removing your data from the database 1086
21. BricsCAD BIM 1087
21.1 Empezando 1087
21.1.1 Creating a BIM model 1087
21.1.2 Exploring the interface 1088
21.1.3 Cursor Quad 1104
21.1.4 Viewing entities 1109
21.1.5 Selecting entities 1112
21.1.6 Level of detail 1125
21.2 Tecnicas de modelado 1126
21.2.1 BIM linear solid 1126
21.2.2 BIM window create 1132
21.2.3 The library panel 1139
21.2.4 Conectando sólidos 1143
21.2.5 Creating a custom window 1150
21.2.6 Creating roofs 1156
21.2.7 Creating slabs 1172
21.2.8 Creating walls 1174
21.2.9 Curtain wall 1185
21.2.10 DmEmpujarTirar 1193
21.2.11 Inserting and editing windows and doors 1194
21.2.12 Mass modeling with QuickBuilding 1200
21.2.13 MEP modeling 1205
21.2.14 MEP flow connection points 1217
21.2.15 Offset 1222
21.2.16 Splitting solids 1224
21.2.17 Stair tool 1226
21.2.18 Structural steel 1236
21.2.19 Using BIM quickdraw 1255
21.2.20 Using drag 1266
21.2.21 Utilizando parametrizar 1269
21.2.22 Working with parameters and constraints 1278
21.3 Datos del edificio 1289
21.3.1 Modelo analítico 1289
21.3.2 AutoComplete BIM data 1301
21.3.3 Attaching compositions 1307
21.3.4 BIM classify 1311
21.3.5 BIM compositions 1315
21.3.6 BIM data structure 1323
21.3.7 BIM ply editing 1324
21.3.8 BIM project info 1332
21.3.9 Using Python scripts 1339
21.3.10 Classification codes 1343
21.3.11 Creating and editing BIM spaces 1347
21.3.12 Propiedades personalizadas 1349

Contenido

21.3.13 Customizing BIM quantities 1353
21.3.14 Load bearing direction for slabs 1359
21.3.15 Physical materials 1361
21.3.16 Project browser 1367
21.3.17 Spatial locations 1373
21.3.18 Structure browser 1377
21.4 Asistencia para el diseño 1383
21.4.1 Using Bimify 1383
21.4.2 Using propagate 1390
21.4.3 Propagate planar 1399
21.4.4 Propagate linear 1402
21.4.5 Propagate pattern 1404
21.4.6 Propagate edges 1407
21.4.7 Propagate corner 1410
21.4.8 Parametrize details 1413
21.4.9 Details panel 1428
21.4.10 Rhino/Grasshopper integration 1436
21.4.11 Interference checking 1452
21.5 Colaboración en proyectos 1456
21.5.1 BIM collaboration format (BCF) panel 1456
21.5.2 Using the Bricsys 24/7 panel 1461
21.5.3 IFC import and export in BricsCAD 1461
21.5.4 Import Autodesk® Revit® files in BricsCAD 1476
21.5.5 Importing Autodesk® Revit® families in BricsCAD 1484
21.5.6 Using Xrefs 1487
21.6 Documentación de diseño 1491
21.6.1 Anotaciones en 3D 1491
21.6.2 BIM tags 1497
21.6.3 BIM sections 1511
21.6.4 Define detailed section 1519
21.6.5 Define reflected ceiling plan 1523
21.6.6 Elevation hatch 1525
21.6.7 Templates for generated drawings 1527
21.6.8 Generating drawings 1538
21.6.9 Editing generated drawings 1544
21.6.10 Interior elevations 1547
21.6.11 Spot elevation level 1552
21.6.12 Schedules 1565
21.6.13 Editing data extraction definition (.dxd) files 1575
21.6.14 Detailing with BimPatch 1580
21.6.15 Working with Point Clouds in BIM 1584
21.6.16 Working with Typed Plans 1591
22. BricsCAD Mechanical 1612
22.1 Empezando 1612
22.1.1 Espacio de trabajo Mecánico 1612
22.1.2 Panel del Navegador Mecánico 1613
22.1.3 Comparación 3D 1616
22.2 Diseño de piezas 1619
22.2.1 Característica de hilo 1619

Contenido

22.2.2 Métodos de diseño de piezas 1621
22.2.3 Bosquejando 1622
22.2.4 Modelado de sólidos 1622
22.2.5 Modelado de superficies 1625
22.2.6 Modelado de superficies de forma libre 1625
22.3 Diseño de montaje 1626
22.3.1 Diseño de montaje ascendente y descendente 1626
22.3.2 Comandos y herramientas de diseño de ensamblaje 1628
22.3.3 Component Properties 1633
22.3.4 Propiedades personalizadas del componente 1643
22.3.5 Propiedades de masa de ensamblaje 1648
22.3.6 Componentes mecánicos estándar 1649
22.3.7 How to create a custom standard part 1655
22.3.8 Piping in Assembly Design 1673
22.3.9 Matrices de Componentes 1674
22.3.10 Propiedades de la matriz 1677
22.3.11 Exploded Representations 1680
22.3.12 Bill of Materials Manager 1698
22.3.13 Bill of Materials 1742
22.3.14 Multi-parametric 3D animations 1765
22.3.15 Bloques mecánicos, XRefs y sólidos 3D 1779
22.4 Chapa Metálica 1783
22.4.1 Métodos de diseño de chapa metálica. 1783
22.4.2 Sheet Metal Commands and Toolbars 1785
22.4.3 Características de Chapa Metálica 1792
22.4.4 Coloración de Características 1798
22.4.5 Navegador mecánico para chapa metálica 1798
22.4.6 Propiedades Características y Globales de Chapa Metálica 1805
22.4.7 Factor K 1824
22.4.8 Bend Table 1827
22.4.9 Ajustes de Chapa Metálica 1831
22.4.10 Creating Flanges 1835
22.4.11 Modifying Flanges 1850
22.4.12 Trabajar con Curvas y Cruces 1861
22.4.13 Working with Hems 1873
22.4.14 Working with Tabs 1878
22.4.15 Working with T-tabs and T-junctions 1883
22.4.16 Working with Bevels 1886
22.4.17 Creating and Splitting Lofted Bends 1889
22.4.18 Bend Relief and Corner Relief Feature Operations 1892
22.4.19 Trabajar con características de forma y costilla 1897
22.4.20 Working with Hole Features 1916
22.4.21 Converting to Sheet Metal and Repairing 1920
22.4.22 Unfolding Sheet Metal Parts and Exporting to CAM 1923
22.4.23 Associative Unfolded Representations of 3D Solids 1928
22.4.24 Características Inteligentes 1937
22.5 Dibujos generados 1941
22.5.1 Vistas de Dibujo 1941
22.5.2 Dibujando anotaciones 1943

Contenido

23. Communicator para BricsCAD 1944
23.1 BricsCAD Communicator - Introducción 1944
23.1.1 Activación de BricsCAD Communicator 1944
23.2 BricsCAD Communicator settings 1944
23.2.1 Perform import and export in background 1945
23.2.2 Import settings 1945
23.2.3 Product structure 1945
23.2.4 Translate colors 1945
23.2.5 Product and manufacturing information 1946
23.2.6 Perform stitching 1946
23.2.7 Repair model on import 1946
23.2.8 Perform simplification 1946
23.2.9 Hidden parts 1947
23.2.10 ACIS options 1947
23.2.11 CATIA V5 options 1947
23.2.12 Creo options 1948
23.2.13 IGES options 1948
23.2.14 INVENTOR options 1949
23.2.15 JT options 1949
23.2.16 NX options 1950
23.2.17 SolidEdge options 1950
23.2.18 SolidWorks options 1951
23.2.19 **STEP options** 1952
23.2.20 Export settings 1952
23.2.21 Product structure 1952
23.2.22 Hidden parts 1952
23.2.23 STEP options 1953
23.3 Compatibilidad entre Communicator y BricsCAD 1953
23.3.1 Acerca de 1953
23.4 BricsCAD Communicator - Supported import file formats 1953
23.4.1 Supported import file formats: 1953
23.5 BricsCAD Communicator - Formatos de archivo de exportación compatibles 1956
23.5.1 Formatos de archivo de exportación admitidos: 1956
24. BricsCAD Shape 1958
24.1 Introducción a BricsCAD Shape 1958
24.1.1 Qué es BricsCAD Shape 1958
24.1.2 BricsCAD Shape te permite crear sin límites 1958
24.1.3 ¿En qué se diferencia BricsCAD Shape de otras herramientas? 1958
24.1.4 BricsCAD Shape acelera tu flujo de trabajo BIM 1958
24.1.5 Deja de esbozar. ¡Empieza a darle forma! 1959
24.2 Personalizando la interfaz de usuario 1959
24.3 Conceptos básicos del modelado en BricsCAD Shape 1959
24.3.1 Métodos de selección 1959
24.3.2 Quad 1961
24.3.3 Manipulador 1962
24.4 Navigation in BricsCAD Shape 1963
24.4.1 Panning 1963
24.4.2 Rotating a view 1964
24.4.3 Zoom in/out 1964

Contenido

24.4.4 Look From control 1964
24.5 Componentes en BricsCAD Shape 1965
24.5.1 Para insertar un componente 1965
24.5.2 Para insertar una ventana en la cara de un sólido 1966
24.6 Materiales en BricsCAD Shape 1966
24.7 Capas en BricsCAD Shape 1968
24.7.1 Activar/desactivar 1969
24.7.2 Bloquead/desbloqueado 1969
24.7.3 Crear/borrar 1970
24.7.4 Editar 1970
24.8 Trabajar con perfiles de acero 1970
24.8.1 Crear un perfil de acero 1970
24.8.2 Conexión de Perfiles 1974
24.8.3 Asignación de un perfil diferente 1975
24.8.4 Asignación de un perfil personalizado 1975
24.9 Visualización en BricsCAD Shape 1976
24.9.1 Panel de estilos visuales 1976
24.9.2 Ocultar/Aislamiento/Mostrar entidades 1977
24.9.3 Secciones 1978
24.10 Sólidos en BricsCAD Shape 1979
24.10.1 Dibuje una caja 1979
24.10.2 Manipular una cara sólida 1980
24.10.3 Manipulando un borde sólido 1981
24.10.4 Extruir sólidos 1983
24.11 Creación de muros en BricsCAD Shape 1983
24.11.1 Acerca de la herramienta Polisólido 1983
24.11.2 Procedimiento: crear una pared sencilla 1983
24.11.3 Procedimiento: Utilizar un plano 2D existente para crear muros 1984
24.11.4 Procedimiento: Creación de conexiones en L entre dos paredes 1985
24.11.5 Procedimiento: Creación de conexiones T entre dos elementos 1987
24.11.6 Procedimiento: Creación de una pared curva 1988
24.11.7 Procedimiento: Conexión de varias caras del muro a la losa del techo 1989
24.12 Quickdraw en BricsCAD Shape 1990
24.12.1 Sobre la herramienta Quickdraw 1990
24.12.2 La entidad de alineación magnética 1990
24.12.3 Procedimiento: Creando una casa en forma de L 1991
24.12.4 Procedimiento: utilizar Quickdraw a partir de un diseño 2D 1993
24.13 Creación de ventanas y puertas en BricsCAD Shape 1994
24.13.1 Procedimiento: Elige ventanas o puertas de la biblioteca 1995
24.13.2 Procedimiento: Crear una ventana personalizada 1995
24.14 Crear techos en BricsCAD Shape 1996

1. Instalación y licencia

1.1 Instalación de BricsCAD®

1.1.1 Requisitos del sistema BricsCAD

Requisitos del sistema y recomendaciones para PC con Microsoft Windows y Linux, y Apple Mac.

Sistemas operativos compatibles	• Windows 8.1, 10, 11 (x64) • Ubuntu V18.04 y versiones superiores que aún son compatibles con canonical (si desea una experiencia estable, LTS tiende a ser una buena opción) • openSUSE construye, más tarde del 2018 de abril • Fedora construye, más tarde del 2018 de abril • macOS 10.15 o superior: Catalina (macOS 10.15), Big Sur (macOS 11), Monterey (macOS 12)	***Nota:*** • Windows 8,1 llegará al final del programa de soporte extendido de Microsoft el 10 de enero de 2023.

CPU mínima: • Intel® Núcleo™ i5 • AMD ryzen™ 5	**CPU recomendada:** • Intel® Núcleo™ i7 • Intel® Núcleo™ i9 • AMD ryzen™ 7 • AMD ryzen™ 9	La CPU con la clasificación de rendimiento de un solo subproceso más alta siempre sobresaldrá con BricsCAD. Los núcleos de CPU adicionales brindarán un mayor rendimiento, a medida que más y más funciones obtengan computación de subprocesos múltiples en BricsCAD. ***Nota:*** • **Intel® Xeon® y AMD Ryzen™ Threadripper™ CPU**: estas CPU de workstation de primer nivel admiten caché de memoria en chip grande, más PCIe® Carriles de E/S y arquitecturas de memoria multicanal de alta velocidad. • Desde V21.2.06, BricsCAD (Mac) funciona en Rosetta (emulación Intel en chips **M1**). Se planea una compilación **M1** nativa en una versión futura.
Memoria mínima del sistema: 8 GB	**Memoria del sistema recomendada:** • 16 GB	Para obtener el máximo rendimiento, determine la configuración de memoria de su PC y asegúrese de que cada canal de memoria de la placa base esté ocupado con al menos un módulo de memoria.
Espacio en disco mínimo: 2 GB para BricsCAD Ultimate, instalado	**Espacio en disco recomendado:** (Según sea necesario)	Recomendamos PCI-E NVME como unidades de sistema, tanto para BricsCAD como para Windows. Los dibujos y los archivos de soporte pueden residir en unidades de disco duro mecánicas más lentas, si es necesario. ***Nota:*** Los discos de estado sólido pueden ser hasta 10 veces más rápidos en lectura y 20 veces más rápidos en escribir datos que una unidad de disco duro de gama media

Sistema de visualización mínimo: • Pantalla Full HD (1920 x 1080) True Color y una tarjeta gráfica con 1 GB de VRAM • Pantallas de Apple Mac	**Sistema de visualización recomendado:** • Múltiples pantallas UHD (3840 x 2160) o 4k True Color, con PCIe® tarjeta gráfica con GPU y 4 GB de VRAM • Pantallas Apple Mac Retina (4K y 5K)	En los sistemas Microsoft Windows, la mayoría de las tarjetas gráficas & GPU de NVIDIA, AMD e Intel® son compatibles. En los sistemas Linux, la mayoría de las tarjetas gráficas y GPU de NVIDIA y AMD son compatibles. En los sistemas Mac, se admite el hardware de visualización nativo de Apple. Los modos de visualización sin estructura alámbrica de BricsCAD son generados por la tecnología RedSDK de Redway3D®. La GPU se utiliza para renderizar estos modos. ***Nota:*** Le sugerimos que instale los últimos controladores disponibles para el hardware de su pantalla, según lo recomendado por el fabricante. **Nota para los usuarios de Linux:** NO se admite la aceleración de hardware de gráficos 3D en sistemas Linux: • Intel® chipsets de gráficos/tarjetas. • Portátiles con adaptadores gráficos duales. Para obtener más información sobre el hardware de gráficos compatible con BricsCAD, consulte la página de referencia del conjunto de chips GPU Redway3D.

1.1.2 Descargando BricsCAD®

1.1.2.1 Descargando la versión más reciente de BricsCAD®

1 Si aún no lo ha hecho, vaya a la página web de Bricsys, regístrese e inicie sesión.

2 Haga clic en **Descargar BricsCAD**.

3 Seleccione la plataforma, el idioma y la versión (32 bits o 64 bits).

4 Marque la casilla de verificación **Acepto los términos de uso**.

5 Haga clic en el botón **Descargar**.

1.1.2.2 Descargar una versión antigua de BricsCAD®

1 Si aún no lo ha hecho, vaya a la página web de Bricsys, regístrese e inicie sesión.

2 Haga clic en **Descargar BricsCAD**.

3 Haga clic en el enlace **Mostrar versiones antiguas**.

4 Seleccione la plataforma y el idioma.

5 Seleccione la versión BricsCAD®.

6 Seleccione la versión (32 bits o 64 bits).

7 Marque la casilla de verificación **Acepto los términos de uso**.

8 Haga clic en el botón **Descargar**.

1.1.3 Descripción general de las opciones de instalación

- BricsCAD® viene como un único archivo de descarga para todos los niveles de licencia, incluyendo BricsCAD® Shape.
- Cuando instale una nueva versión de BricsCAD®BricsCAD por primera vez, puede ejecutar un modo de prueba de 30 días.
- Puede instalar cada nueva versión principal junto a una versión principal anterior.

1.1.3.1 Instalación interactiva

En el caso de una instalación normal (no silenciosa), el usuario proporciona la entrada de instalación necesaria a través de cuadros de diálogo.

La interfaz de usuario de Windows Installer consulta el sistema de destino y muestra el asistente de configuración. El Asistente de configuración permite al usuario cambiar varias opciones que afectan a la instalación.

1.1.3.2 Instalación silenciosa

En caso de una instalación silenciosa o silenciosa, la interfaz de usuario del Asistente de configuración está deshabilitada y las acciones durante la secuencia de la interfaz de usuario no se realizan.

1.1.3.3 Instalación interactiva

1 Haga doble clic en el archivo del instalador.

2 Haga clic en **Siguiente**.

3 Marque la casilla de verificación para aceptar el **Acuerdo de licencia**.

4 Haga clic en **Siguiente**.

5 Haz una de las siguientes cosas:

- Acepte la carpeta de instalación predeterminada.
- Haga clic en el botón **Cambiar...** y seleccione una carpeta de instalación.

6 Haga clic en **Siguiente**.

7 Haga clic en **Instalar** para iniciar la instalación.

8 Elija si desea agregar un acceso directo en el escritorio y/o mostrar las notas de la versión una vez finalizado el proceso de instalación.

9 Haga clic en **Siguiente**.

10 Haga clic en **Finalizar** para finalizar el proceso de instalación.

BricsCAD® está instalado.

1.1.3.4 Instalación silenciosa (solo Windows)

Para la instalación silenciosa, necesitas derechos de administrador.

1 Abra **PowerShell** o **Selección dinámica de comando** y cambie el directorio (cd) a la ubicación del instalador BricsCAD® .msi .pts

Nota: En Windows 10, puede acceder a la opción **Abrir ventana de PowerShell aquí** desde el menú contextual que aparece cuando cambia a la derecha y hace clic en una carpeta en **Explorador**. Esto le permite abrir **PowerShell** en la ventana actual sin tener que cambiar el directorio.

2 Escriba **msiexec /i** y realice una de las siguientes acciones:

- Escriba el nombre de archivo del instalador BricsCAD® (por ejemplo, BricsCAD-V20,2,09-1-en_US(x64).msi.
- Arrastre el archivo de instalación BricsCAD® desde el diálogo del Explorador de Windows a la ventana de comandos.

3 Escriba **/qn** en la ventana de comando.

4 (opción) Agregue **ADDDESKTOPSHORTCUT=""** para suprimir la adición de un acceso directo en el escritorio.

5 (opción) Agregue **SHOWRELEASENOTES=""** para suprimir la visualización de las Notas de la versión cuando se complete la instalación.

6 (opción) Agregue **APPLICATIONFOLDER="your_app_folder"** para instalar BricsCAD® en una carpeta personalizada.

7 (opción) Agregue **BRXLICENSEDESTFILE="path_to_lic_file"** para especificar una carpeta para el archivo de licencia si alguna de las propiedades **BRXLICENSEKEY** , **BRXLICENSEFILE** o **BRXLICENSESERVER** están definidos.

El valor por defecto es **APPLICATIONFOLDER\BricsCAD.lic**.

8 (opción) Agregue **BRXLICENSEKEY="your_license_key"** para activar la licencia y almacenarla en la carpeta especificada por **BRXLICENSEDESTFILE**.

9 (opción) Añada **BRXLICENSEFILE="your_license_file"** para copiar el archivo de licencia en la carpeta especificada por **BRXLICENSEDESTFILE**.

10 (opción) Añadir **BRXLICENSESERVER="host"**, o **BRXLICENSESERVER="port@host"** (*) para crear un archivo de licencia en la carpeta especificada por **BRXLICENSEDESTFILE**, que contiene la especificación del host del servidor.

(*) Si su servidor de licencias está usando un puerto diferente al puerto 5053 por defecto.

11 (opción solo en 32 BITS) Agregue **INSTALLVBA="0"** o **INSTALLVBA=""** para no instalar VBA.

La entrada completa en el símbolo del sistema puede ser: **msiexec /i "BricsCAD-Vxx.x.xx-x-en_US(x64).msi" /qn ADDDESKTOPSHORTCUT="" SHOWRELEASENOTES=""** .

12 Pulse **Enter** para iniciar la instalación.

Nota:

- Para obtener más opciones, escriba: **msiexec /?** en la ventana de comando.
- En el sitio web de Microsoft, puede encontrar más información sobre el comando **msiexec**.

1.1.4 Modo de prueba

BricsCAD® puede funcionar en modo de prueba durante 30 días. Después de este período, debe activar una licencia comercial válida.

1.1.4.1 Ejecutar BricsCAD en modo de prueba

Cada vez que inicie BricsCAD® en modo de prueba, se abrirá el lanzador de BricsCAD, indicando los días que quedan.

Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic en el botón **Continuar** para abrir BricsCAD® en el modo de prueba.
- Haga clic en el botón **Introducir licencia...** para activar una licencia individual o de volumen o para utilizar una licencia de red.

1.1.4.2 Configuración del nivel de licencia

Cuando se ejecuta BricsCAD® en modo de prueba, todas las funciones están disponibles. Se ejecuta como una licencia de BricsCAD® Últimate.

El comando SETLICENSELEVEL permite seleccionar un nivel de licencia inferior.

1.1.5 Proceso de instalación del paquete RPM de Linux en el entorno de escritorio KDE

Para instalar BricsCAD® en Fedora 35, KDE Plasma 5.23.3:

- Abrir Dolphin (administrador de archivos de KDE);
- Navegue hasta la carpeta donde está presente el instalador descargado;
- Haga clic con el botón derecho del ratón en Dolphin y seleccione **Abrir terminal** (se abrirá para la carpeta mostrada actualmente);
    - Entrada:

      ```
      sudo dnf install <nombre del instalador rpm>
      ```

    - Pulse **Enter**
    - Introduzca la contraseña y pulse **Enter**
    - Pulse **y**
    - Pulse **Enter**

      La instalación se completa.

Para instalar BricsCAD® en openSUSE Tumbleweed 20211202, KDE Plasma 5.23.4:

- Abrir Dolphin (administrador de archivos de KDE);
- Navegue hasta la carpeta donde está presente el instalador descargado;

- Haga clic con el botón derecho del ratón en Dolphin, seleccione **Acciones** y **Abrir terminal** (se abrirá para la carpeta mostrada actualmente);
    - Entrada:

      ```
      sudo zypper install <nombre del instalador rpm>
      ```

    - Pulse **Enter**
    - Introduzca la contraseña y pulse **Enter**
    - Pulse **y**
    - Pulse **Enter**
    - Pulse **i** (para ignorar la verificación de la firma)
    - Pulse **Enter**

      La instalación se completa.

Para instalar BricsCAD® en Fedora 35, Gnome 41.1:

- Haga doble clic en el instalador rpm en el administrador de archivos predeterminado;
- Se inicia la instalación del software;
- Seleccione **instalar**;
- Introduzca la contraseña y pulse **Enter**.

  La instalación se completa.

1.2 Activación y licenciamiento BricsCAD®

1.2.1 Resumen de las opciones de licencia

1.2.1.1 Niveles de licencia

Hay 5 niveles de licencia para BricsCAD®:

- BricsCAD® Lite
- BricsCAD® PRO
- BricsCAD® BIM
- BricsCAD® Mechanical
- BricsCAD® Últimate

1 BricsCAD® Lite

Si sólo creas diseños generales en 2D, BricsCAD® Lite puede ser la opción adecuada para ti. En comparación con AutoCAD LT®, también permite ver, mover, copiar o reflejar modelos 3D. Sin embargo, no es posible editar el modelo ni crear nuevas entidades 3D. BricsCAD® Lite también ejecuta rutinas Lisp. Lisp permite a los usuarios de BricsCAD® cargar rutinas personalizadas o pequeñas aplicaciones que se ejecutarán en BricsCAD®.

2 BricsCAD® PRO

BricsCAD® PRO incluye el modelado directo en 3D con un completo sistema de restricciones 3D, el renderizado con materiales e iluminación y el acceso a aplicaciones de terceros.

3 BricsCAD® BIM

BricsCAD® BIM incluye las características BricsCAD® PRO. Puede utilizar sus conocimientos actuales de CAD para pasar sin problemas a crear modelos de información de construcción reales en un tiempo récord. Un producto, un flujo de trabajo, todo en DWG, el estándar de la industria.

4 BricsCAD® Mechanical

Además de las características BricsCAD® PRO, BricsCAD® Mechanical incluye un completo kit de herramientas de diseño mecánico, todo en DWG estándar de la industria, incluida la funcionalidad de chapa metálica.

5 BricsCAD® Últimate

BricsCAD® Últimate combina las entidades BricsCAD® BIM y BricsCAD® Mechanical.

1.2.1.2 Tipos de licencia

Hay 2 tipos de licencia para BricsCAD®

- Licencia perpetua.
- Licencia de alquiler.

1 Licencia perpetua

Cuando compra una licencia perpetua, es propietario del software. BricsCAD® ediciones se ejecutan en Microsoft Windows, macOS y Linux.

Hay dos opciones de mantenimiento:

- La opción de mantenimiento incluye actualizaciones automáticas y soporte.
- Puedes comprar actualizaciones a tu discreción.

2 Licencia de alquiler

Cuando elige la opción de alquiler, tendrá acceso a la última versión de BricsCAD® durante un año. Incluye soporte prioritario y acceso a todas las nuevas versiones que se lanzan durante el tiempo en que su suscripción está activa.

1.2.1.3 Opciones de licencia

Las opciones de licencia incluyen licencias académicas, de un solo usuario, de red y por volumen.

1 Licencia academica

Los estudiantes, las facultades, los instructores y las instituciones educativas tienen acceso gratuito al software BricsCAD® durante 12 meses. Puedes renovarla anualmente con una identificación de estudiante actual. Regístrese como estudiante o escuela/profesor con su información académica.

Nota: La licencia académica se puede obtener para licencias de un solo usuario, de red o por volumen.

2 Licencia de usuario unico

El acuerdo de licencia de usuario único es para un solo usuario. Cada licencia de usuario individual permite dos activaciones. Puede instalarlo en 2 máquinas, por ejemplo, en una estación de trabajo en la oficina y en una computadora portátil en el campo. Sin embargo, solo se puede usar 1 licencia a la vez. La licencia de usuario único está disponible para licencias perpetuas o de alquiler.

3 Licencia de red

El acuerdo de licencia de red permite a varios usuarios acceder a BricsCAD® dentro de una LAN (red de área local). El número de licencias de red disponibles define el número de usuarios que pueden utilizar simultáneamente el software. La opción de licencia de red está disponible para licencias perpetuas o de alquiler e incluye un contrato de mantenimiento de un año.

4 Licencia por volumen

El contrato de licencia por volumen le permite utilizar BricsCAD® dentro de una base de usuarios definida. Puede instalar el software con una única clave de licencia válida para cada usuario. La opción de licencia por volumen está disponible para licencias perpetuas o de alquiler e incluye un contrato de mantenimiento de un año.

1.2.2 Comparación de características de BricsCAD y AutoCAD®

Comparación de características de BricsCAD versus AutoCAD®.

Dibujos							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Formato de archivo DWG nativo (thru AutoCAD 2021)	√	√	√	√	√	√	√
Protección con contraseña	√	√	√	√	√	-	-
Transmisión electrónica	√	√	√	√	√	√	√

Dibujos							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Administrador de conjuntos de hojas	√	√	√	√	√	√	√
Ubicación geográfica	√	√	√	√	√	√	√
Comparación de planos	√	√	√	√	√	√	√
Colaboración en la nube	√	√	√	√	√	√	√

Interfaz							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Temas de color oscuro y claro	√	√	√	√	√	√	√
Comandos, alias y variables estándar de la industria	√	√	√	√	√	√	√
Línea de comando (Autocompletar, Cadena media, Opciones clicables)	√	√	√	√	√	√	√
Ficha de inicio	√	√	√	√	√	√	√
Pestañas Archivo (Dibujo)	√	√	√	√	√	√	√
Pestañas Modelo y Diseño	√	√	√	√	√	√	√
Responsable de diseño	√	√	√	√	√	-	-
Barra de menús	√	√	√	√	√	√	√

Interfaz							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Barra de herramientas	√	√	√	√	√	√	√
Cinta	√	√	√	√	√	√	√
Paleta de Herramientas	√	√	√	√	√	√	√
Menús contextuales por clic con el botón derecho	√	√	√	√	√	√	√
Menú cuádruple contextual	√	√	√	√	√	-	-
Barra de estado	√	√	√	√	√	√	√
Espacios de trabajo	√	√	√	√	√	√	√
Cuadro de diálogo de configuración de búsqueda (variables)	√	√	√	√	√	-	-
Interfaz con bloqueo	√	√	√	√	√	√	√
Limpiar modo de pantalla	√	√	√	√	√	√	√
Explorador de dibujos	√	√	√	√	√	-	-
Interfaz de usuario personalizable (CUI)	√	√	√	√	√	√	√
Navegador de estructuras	√	√	√	√	√	-	-

Selección, alineación y seguimiento							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Filtrado de selección (SELECR)	√	√	√	√	√	√	√
Añadir seleccionados	√	√	√	√	√	√	√
Seleccionar similar	√	√	√	√	√	√	√
Ciclismo de selección	√	√	√	√	√	√	√
Chasquidos de entidades (Osnaps)	√	√	√	√	√	√	√
Seguimiento polar	√	√	√	√	√	√	√
Zintersection 3D snap	√	√	√	√	√	-	-
Distancia mas cercana	√	√	√	√	√	-	-
Ranura adaptable	√	√	√	√	√	-	-
Detección de límites en tiempo real	√	√	√	√	√	-	-
2D Dynamic SCP	√	√	√	√	√	-	-
SCP dinámico 3D	√	√	√	√	√	-	√

Herramientas de dibujo							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Línea, Polilínea, Polilínea 3D, Spline, Rayo, Xlínea	√	√	√	√	√	√	√
Estilos multilínea y multilínea	√	√	√	√	√	-	√
Círculo, Arco, Elipse, Arco elíptico	√	√	√	√	√	√	√
Polígono, Rectángulo, Región, Donut, Punto	√	√	√	√	√	√	√
Hélice (Helix)	√	√	√	√	√	-	√
Parámetros 2D, Restricciones	√	√	√	√	√	-	√
Autocontención 2D	√	√	√	√	√	1	1

Herramientas de anotación							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Dimensiones, estilos de dimensión	√	√	√	√	√	√	√
Multi-líderes, Estilos Multi-líderes	√	√	√	√	√	√	√
Texto, texto multilínea, estilos de texto, editor de texto	√	√	√	√	√	√	√
Escotillas, gradientes, editor de sombreado/degradado	√	√	√	√	√	√	√

Herramientas de anotación							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Limpiezas de limpieza	√	√	√	√	√	√	√
Nubes de revisión	√	√	√	√	√	√	√
Atributos, Editor de Atributos	√	√	√	√	√	√	√
Mesas, Estilos de tabla	√	√	√	√	√	√	√
Campos	√	√	√	√	√	√	√
Extracción de Datos	√	√	√	√	√	-	√
Vinculación de datos	√	√	√	√	√	√	√
Escala de anotaciones	√	√	√	√	√	√	√
Corrección ortográfica	√	√	√	√	√	√	√
Compatibilidad con AutoCAD Mechanical: lectura, visualización, edición (con limitaciones)	-	-	-	√	√	-	-

Herramientas de edición							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Mover, Copiar, Rotar, Escalar, Estirar, Reflejar, Alinear	√	√	√	√	√	√	√
Recortar, extender, alargar, romper, unir	√	√	√	√	√	√	√

Herramientas de edición							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Filete, chaflán	√	√	√	√	√	√	√
CopyGuided	√	√	√	√	√	-	-
MoveGuided	√	√	√	√	√	-	-
Edición de agarre	√	√	√	√	√	√	√
Panel de propiedades	√	√	√	√	√	√	√
Manipulador (gizmo 3D)	√	√	√	√	√	-	√
Trabajador(a)	√	√	√	√	√	√	√
Deshacer por entidad (historial de propiedad)	√	√	√	√	√	-	-
Optimizar	√	√	√	√	√	-	-
Simplificar	√	√	√	√	√	-	-

Herramientas de referencia							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Bloques, Editor de bloques	√	√	√	√	√	√	√
Bloques dinámicos	2	2	2	2	2	√	√
Cámara facial en bloque	√	√	√	√	√	-	-

Herramientas de referencia							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Blockify	√	√	√	√	√	-	-
Arreglos asociativos	√	√	√	√	√	√	√
Adjuntar, recortar, enlazar, editar Dwg (Xref)	√	√	√	√	√	√	√
PDF Attach, Clip	√	√	√	√	√	√	√
Adjuntar imagen, recortar, ajustar, transparencia	√	√	√	√	√	√	√
Nubes de puntos Mapa de colores	-	√	√	√	√	-	√

Herramientas de visualización							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Capas, estados de las capas	√	√	√	√	√	√	√
Transparencia	√	√	√	√	√	√	√
Estilos visuales	√	√	√	√	√	-	√
LookFrom (ViewCube™)	√	√	√	√	√	-	√
Perspectiva del partido	√	√	√	√	√	-	-
Luces, luces	-	√	√	√	√	-	√

Herramientas de visualización							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Propiedades del sol	-	√	√	√	√	-	√
Materiales	-	√	√	√	√	-	√
R	-	√	√	√	√	-	√
Editor de animación	-	√	√	√	√	-	-
Navegación por el recorrido	-	√	√	√	√	-	√
ANITRAYEC comando	-	√	√	√	√	-	√

Herramientas de modelado							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Modelado ACIS	-	√	√	√	√	-	√
Modelado sólido y de superficie	-	√	√	√	√	-	√
Primitivos Sólidos	-	√	√	√	√	-	√
Primitivos de malla	-	√	√	√	√	-	√
Polisólido	-	√	√	√	√	-	√
Unión, Sustracción, Intersección, Interferencia	-	√	√	√	√	-	√
Extruir, girar, loft, barrer, espesar	-	√	√	√	√	-	√

Herramientas de modelado							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Giro	-	√	√	√	√	-	-
Filete, chaflán	-	√	√	√	√	-	√
Cortar	-	√	√	√	√	-	√
Multi-cortes	-	√	√	√	√	-	-
T Connect, L Connect, Conectar con más cercano	-	√	√	√	√	-	-
Extraer bordes	-	√	√	√	√	-	√
Modelado directo	-	√	√	√	√	-	√
Modelado deformable (con forma libre)	-	√	√	√	√	-	√
Auditar, simplificar	√	√	√	√	√	-	√
Puntada	-	√	√	√	√	-	√
Parámetros 3D, Restricciones	-	√	√	√	√	-	√
Autoarametrizar 3D	-	√	√	√	√	-	-
3D Blockify y ParametricBlockify	-	√	√	√	√	-	-
Tablas de diseño paramétrico en 3D	-	√	√	√	√	-	-
Planos de la sección	-	√	√	√	√	-	√

Herramientas de modelado							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Vistas de dibujo: vistas de base, proyectadas, de sección, de detalle y divididas	-	√	√	√	√	-	√
Hilos 3D	-	√	√	√	√	-	-
Alineación de nubes de puntos	-	√	√	√	√	-	-
Visor de burbujas de nubes de puntos	√	√	√	√	√	-	-

Herramientas civiles							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Modelado de superficies TIN	-	√	√	√	√	-	-
Punto civil	-	√	√	√	√	-	-
Superficie de volumen TIN	-	√	√	√	√	-	-
Clasificación	-	√	√	√	√	-	-
Alinear	-	√	√	√	√	-	-
Perfiles (alineaciones verticales)	-	√	√	√	√	-	-
Corredor	-	√	√	√	√	-	-
Habilitador de objetos de Civil 3D	√	√	√	√	√	-	√

Herramientas civiles							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Recorte de límites	-	√	√	√	√	-	-

Herramientas de construcción							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Funciones BIM basadas en CAD	-	-	√	-	√	-	-
Conjunto de herramientas de modelado estructural	-	-	√	-	√	-	-
Base de datos de proyectos	-	-	√	-	√	-	-
Base de datos de bibliotecas	-	-	√	-	√	-	-
Sitio, edificio e historias	-	-	√	-	√	-	-
Ventanas y Puertas	-	-	√	-	√	-	-
Creación de componentes BIM totalmente paramétricos	-	-	√	-	√	-	-
Espacio 3D	-	-	√	-	√	-	√
Dibujo rapido	-	-	√	-	√	-	-
Quickbuilding	-	-	√	-	√	-	-
Detección de suelo de nube de puntos	-	-	√	-	√	-	-

Herramientas de construcción							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Proyección de nube de puntos	-	-	√	-	√	-	-
Detección de geometría de nube de puntos	-	-	√	-	√	-	-
Nube de puntos FitPlanar (detección de la geometría)	-	-	√	-	√	-	-
Propagar	-	-	√	-	√	-	-
Propiedades BIM personalizadas	-	-	√	-	√	-	-
Personalización de dibujos	-	-	√	-	√	-	-
Modelo analítico	-	-	√	-	√	-	-
Scripts de Python (Beta)	-	-	√	-	√	-	-

Herramientas de fabricación							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Navegador Mecánico	-	√	√	√	√	-	-
Biblioteca de piezas	√	√	√	√	√	-	-
Tubería	-	√	√	√	√	-	-
Modelado de Ensamblaje	-	-	-	√	√	-	-

Herramientas de fabricación							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Vistas explotadas	-	-	-	√	√	-	-
Análisis cinemático	-	-	-	√	√	-	-
Listado de Materiales	-	-	-	√	√	-	-
Globos asociados con BOM y vistas de dibujo	-	-	-	√	√	-	-
Diseño de chapa metálica	-	-	-	√	√	-	-
Reconocimiento y conversión de sólidos 3D a piezas de chapa	-	-	-	√	√	-	-
Alivio de esquinas para bridas adyacentes en los bordes	-	-	-	√	√	-	-
Curvas inclinadas	-	-	-	√	√	-	-
Otras características: uniones, ingletes, lengüetas, características de forma	-	-	-	√	√	-	-
Coloreado	-	-	-	√	√	-	-
Diagnóstico y reparación de elementos de chapa metálica no válidos	-	-	-	√	√	-	-
Procesamiento por lotes	-	-	-	√	√	-	-

Importar, exportar, salida							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Imprimir/Plotear	√	√	√	√	√	√	√
Publicar/Plotear en lote	√	√	√	√	√	√	√
Archivos de tabla STB y CTB	√	√	√	√	√	√	√
Archivos de configuración de la impresora PC3	√	√	√	√	√	√	√
Configuraciones de páginas con nombre	√	√	√	√	√	√	√
Importación y exportación PDF	√	√	√	√	√	√	√
Importación y exportación DAE	√	√	√	√	√	-	-
IFC importación, exportación	-	-	√	-	√	-	√
Importación y exportación de 3DM	-	√	√	√	√	-	-
Importación y exportación LandXML	-	√	√	√	√	-	-
Importar 3D civil	-	√	√	√	√	-	-
Importación de RFA	-	-	√	-	√	-	-
Importación de SKP	-	√	√	√	√	-	-
Importación DGN	√	√	√	√	√	√	√
Importación de RVT	-	-	√	-	√	-	-
Exportación DWF	√	√	√	√	√	√	√

Importar, exportar, salida							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Exportación SVG	√	√	√	√	√	-	-
Exportacion FBX	√	√	√	√	√	-	-
Exportación STL	√	√	√	√	√	-	√
Exportación de nube de puntos (consulte a continuación los formatos disponibles)	-	√	√	√	√	-	3
las	-	√	√	√	√	-	3
pts	-	√	√	√	√	-	3
Importación de nube de puntos (consulte a continuación los formatos disponibles)	-	√	√	√	√	-	3
las	-	√	√	√	√	-	3
laz	-	√	√	√	√	-	3
pts	-	√	√	√	√	-	3
ptx	-	√	√	√	√	-	3
e57	-	√	√	√	√	-	3
rcs	-	√	√	√	√	-	√
rcp	-	√	√	√	√	-	√
Formatos adicionales disponibles con BricsCAD Communicator (ver más abajo)	-	√	√	√	√	-	+ / -

Importar, exportar, salida							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
CATIA V4 4.1.9 – 4.2.4	-	√	√	√	√	-	√
CATIA V5 V5R8 – V5–6 R2021	-	√	√	√	√	-	√
IGES hasta 5.3	-	√	√	√	√	-	√
Inventor V11 - V2022	-	√	√	√	√	-	√
JT 8.x, 9.x, 10, 10.2, JT 10.3 y JT 10.5	-	√	√	√	√	-	√
NX 1 – NX 195311 – NX 1953	-	√	√	√	√	-	√
Parasolid 9.0.x – 33.0.x	-	√	√	√	√	-	√
Pro/E/Creo 16 – Creo 8.0	-	√	√	√	√	-	√
Borde sólido V18 – SE 2021	-	√	√	√	√	-	-
SolidWorks 2003 – 2021	-	√	√	√	√	-	√
PASO AP203, AP214, AP242	-	√	√	√	√	-	√
STL Todo (Solo datos gráficos)	-	√	√	√	√	-	-
VDA–FS 1.0 – 2.0	-	√	√	√	√	-	-
XCGM R2012-2021 1,0	-	√	√	√	√	-	-

Programación							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
ActiveX	√	√	√	√	√	-	√
Editor de datos de entidad extendida	√	√	√	√	√	-	√
Grabación de Script	√	√	√	√	√	-	√
Soporte completo de LISP (vl, vlr, vla y vlax)	√	√	√	√	√	-	√
Sistema de desarrollo de soluciones (SDS / ADS)	√	√	√	√	√	-	√
motor DCL	√	√	√	√	√	-	√
API COM	-	√	√	√	√	-	√
Soporte de proyectos VBA	-	√	√	√	√	-	√
.NET	-	√	√	√	√	-	√
BRX (ARX)	-	√	√	√	√	-	√
TX (eXtensions Teigha)	√	√	√	√	√	-	-
Admite archivos de menú CUI, con expresiones Diesel	√	√	√	√	√	√	√

Licencia							
	BricsCAD					AutoCAD®	
	Lite	Pro	BIM	Mechanical	Último/a	LT.	Completo
Licencias multiplataforma	√	√	√	√	√	-	-
Perpetua	√	√	√	√	√	-	-
Perpetuo + Mantenimiento	√	√	√	√	√	-	-
Suscripción	√	√	√	√	√	√	√
Red multi-usuario	√	√	√	√	√	-	-
Volumen (Perpetuo)	√	√	√	√	√	-	-
Académica	√	√	√	√	√	√	√

(1) Puede aplicar automáticamente restricciones geométricas, pero no puede aplicar automáticamente una combinación de restricciones geométricas y dimensionales.

(2) Puede manipular inserciones de bloques dinámicos pero no puede crear definiciones de bloques dinámicos.

(3) En el conjunto de productos de Autodesk®, se necesita Recap para importar formatos de nube de puntos no nativos y convertirlos a rcs/rcp nativos de AutoCAD. Para las/laz/pts/ptx, Map 3D y/o Civil 3D pueden ser suficientes.

1.2.3 Prueba: activación en línea

Antes de empezar: La activación de la licencia de prueba BricsCAD® requiere una conexión a Internet.

1 Inicie BricsCAD®.

2 Haga clic en **Iniciar prueba** en el cuadro de diálogo **BricsCAD Launcher**.

Result: La licencia de prueba se activa a través de Internet.

1.2.4 Prueba: activación offline (manual)

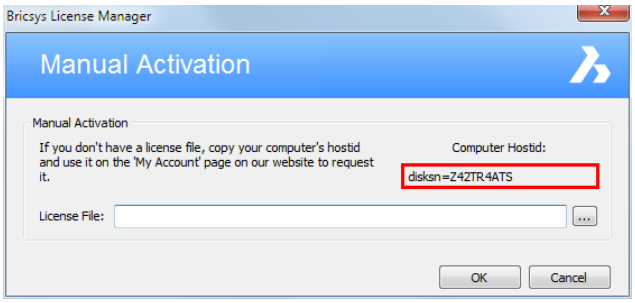
Si su ordenador no está conectado a Internet, puede activar la licencia manualmente a través de otro ordenador que esté conectado a Internet.

1 Inicie BricsCAD®.

2 Haga clic en **Activar licencia** en el cuadro de diálogo del lanzador de BricsCAD.

3 Haga clic en **Activar manualmente...** en el cuadro de diálogo **Administrador de licencias de BricsCAD**.

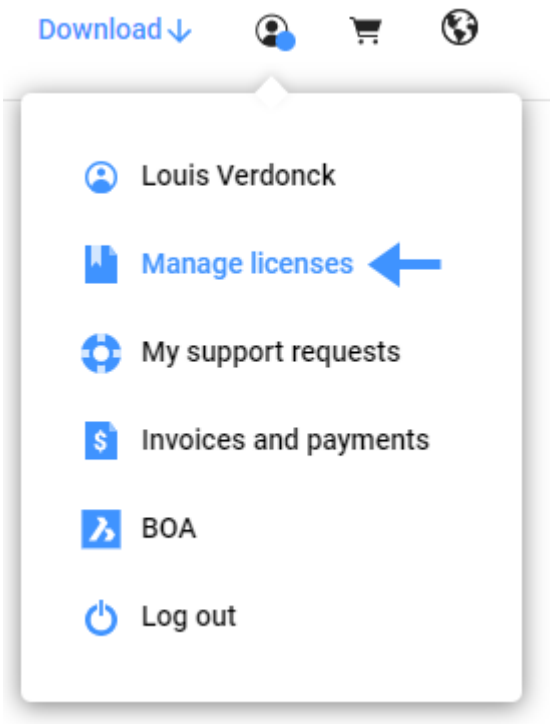
Result: Se abre el cuadro de diálogo **Activación manual**.



4 Copie el contenido completo del campo **Hostid del equipo**.

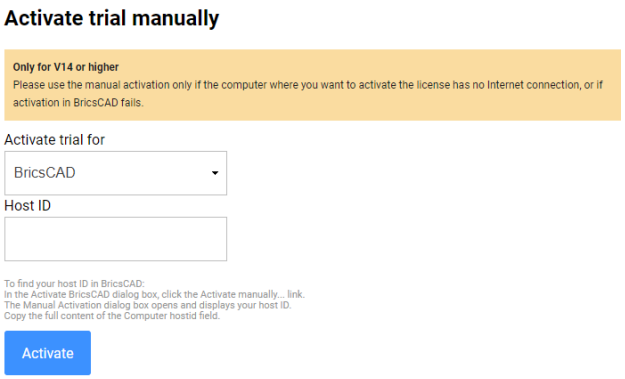
5 Inicie sesión en el sitio web de Bricsys con el ordenador conectado a Internet.

6 Haga clic en el icono **Mi cuenta** ( ) y seleccione **Administrar licencias** en el menú.



7 Elija **Activar BricsCAD manualmente**.

8 En el campo **Id. de host**, pegue el ID. de host del equipo en el que desea instalar BricsCAD® y haga clic en el botón **Activar**.



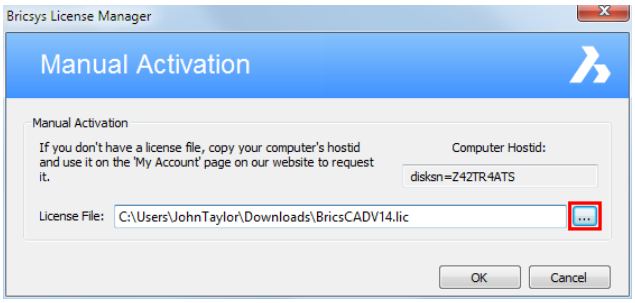
Result: Se genera un archivo de licencia y se pone a disposición para su descarga.

9 Haga clic en el botón **Descargar archivo de licencia**.

Result: El archivo de licencia se descargará en su carpeta de descargas predeterminada.

10 En el cuadro de diálogo **Activación manual**, haga clic en el botón **Examinar** (...).

11 Abra la carpeta en la que copió el archivo de licencia y selecciónelo.



12 Haga clic en el botón **OK**.

Result: BricsCAD® se lanza.

1.2.5 Licencia individual o por volumen: activación en línea

Antes de empezar: La activación de la licencia de BricsCAD® requiere una conexión a Internet.

1 Inicie BricsCAD®.

Nota: Cuando su período de prueba haya caducado, haga clic en **Activar licencia** en el cuadro de diálogo **BricsCAD Launcher** y continúe con el paso 5.

2 Inicie el comando LICENSEMANAGER .

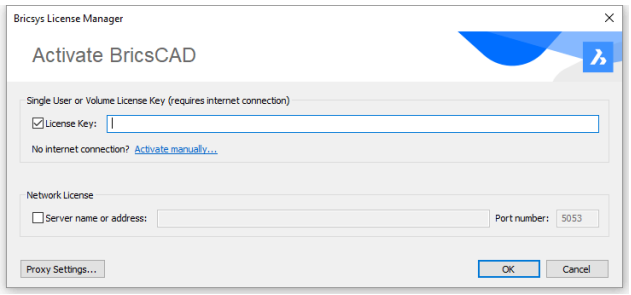
Result: Aparece el cuadro de diálogo Administrador de licencias de Bricsys.

3 Haga clic en **Gestión de licencias**.

Result: Aparecerá el cuadro de diálogo **Información de licencia**.

4 Haga clic en el botón **Modificar**.

Result: Aparecerá el cuadro de diálogo **BricsCAD License Manager** > **Activar BricsCAD**:



5 Pegue la clave de licencia en el campo **Clave de licencia**.

6 Haga clic en el botón **OK**.

Result:

- Su clave de licencia está registrada a través de Internet.
- Un diálogo se muestra cuando la clave de licencia se activa con éxito.

7 Lea el texto en el cuadro de diálogo y haga clic en el botón **Entiendo**.

1.2.6 Licencia individual o por volumen: activación sin conexión (manual)

Si su ordenador no está conectado a Internet, puede activar la licencia manualmente a través de otro ordenador que esté conectado a Internet.

Nota: No se pueden desactivar las licencias activadas manualmente.

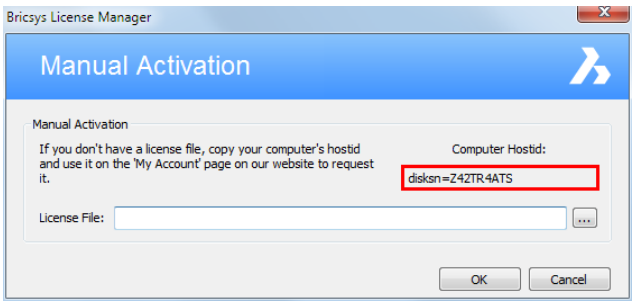
1 Inicie BricsCAD®.

2 Haz una de las siguientes cosas:

- Si inicias BricsCAD® por primera vez, ve al siguiente paso.
- Si inicia BricsCAD® en modo de prueba, haga clic en **Introducir licencia...** en el cuadro de diálogo **Prueba gratuita**.
- Si sustituye o actualiza una licencia existente, inicie el comando LICENSEMANAGER, haga clic en **Administrar licencia** y haga clic en **Modificar...** .

3 Haga clic en **Activar manualmente...** en el cuadro de diálogo **Activar BricsCAD**.

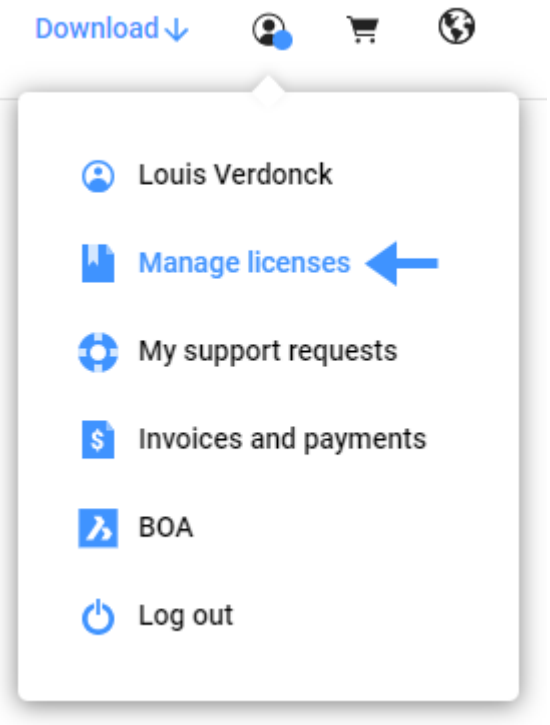
Result: Se abre el cuadro de diálogo **Activación manual**.



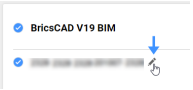
4 Copie el contenido completo del campo **Hostid del equipo**.

5 Inicie sesión en el sitio web de Bricsys con el ordenador conectado a Internet.
Asegúrese de iniciar sesión con la cuenta de Bricsys que contiene sus licencias.

6 Haga clic en el icono **Mi cuenta** ( ) y seleccione **Administrar licencias** en el menú.



7 Pase el ratón por encima de la clave de licencia que desee activar y haga clic en el icono del lápiz ( ).



Result: Aparecerá **Detalles de la licencia**.

8 Haga clic en **Activación manual**.

9 En el campo **Identificación de host**, pegue la identificación del host del ordenador en el que desea instalar BricsCAD®.

10 Haga clic en el botón **Activar**.

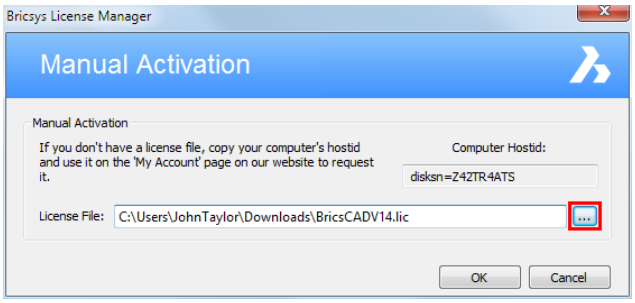
Result: Se genera un archivo de licencia y se pone a disposición para su descarga.

11 Haga clic en el botón **Descargar archivo de licencia**.

Result: El archivo de licencia **BricsCADVxx.lic** se descarga en su carpeta de descargas predeterminada.

12 Copie el archivo de licencia en el ordenador en el que desea instalar BricsCAD®.

13 En el cuadro de diálogo **Activación manual**, haga clic en el botón Examinar ( ). Abra la carpeta donde ha copiado el archivo de licencia **BricsCADVxx.lic** y seleccione el archivo.



14 Haga clic en el botón **OK**.

Result: BricsCAD® se lanza.

1.2.7 Uso de una licencia de red en un ordenador cliente

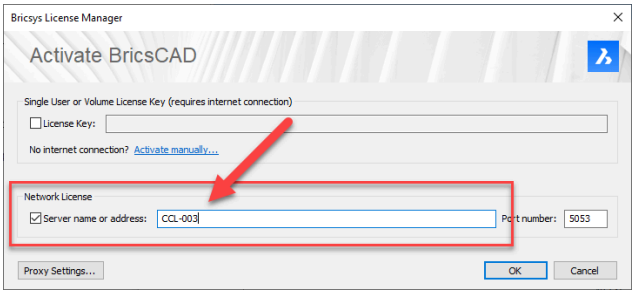
Una vez que la licencia de red se activa en el servidor de licencias, se puede utilizar en equipos cliente.

1 Haz una de las siguientes cosas:

- Si inicia BricsCAD® por primera vez, haga clic en el botón **Activar licencia** del cuadro de diálogo del lanzador de BricsCAD.
- Si reemplaza o actualiza una licencia existente, inicie el comando LICENSEMANAGER, haga clic en **Administrar licencia** y haga clic en **Modificar**.

2 Marque la opción **Licencia de red** en el cuadro de diálogo **Activar BricsCAD**.

3 Escriba el nombre de host o la dirección IP del servidor de licencias en el campo **Nombre o dirección del servidor**.



4 (opcional) Escriba el número de puerto en el campo **Número de puerto**.

5 Si su ordenador está conectado al servidor de licencias a través de un servidor proxy, haga clic en el botón **Configuración del proxy** para configurar los ajustes del proxy para una licencia de red.

6 Haga clic en el botón **OK**.

1.3 Configurar un servidor de licencias de red

1.3.1 Servidor de licencias de red

Para que una licencia de red esté disponible en BricsCAD® en un equipo cliente, el administrador de red debe instalar primero un servidor de licencias de red desde **Reparar software**.

Gestor de licencias de red de Bricsys es un programa independiente que instala el servidor. Después de iniciar el servidor de licencias de red, puede configurarlo a través de una interfaz web.

Al igual que BricsCAD® necesita un archivo de licencia para funcionar, el servidor de licencias de red necesita un archivo de licencia de red que puede activar en línea o manualmente.

Solo puede activar una licencia de red una vez y está bloqueada en el servidor.

Una vez que la licencia de red está activada y el servidor está iniciado, puede utilizar la licencia de red en BricsCAD® en un ordenador cliente.

Nota: Reprise Software no ofrece un servidor de licencias de red para ordenadores Mac. Sin embargo, puede instalar un servidor de licencias de red de Windows o Linux para proporcionar licencias en equipos cliente Mac.

1.3.2 Guía rápida sobre el uso de una licencia de red

En primer lugar, asegúrate de que el administrador de la red/TI está involucrado en el proceso.

1.3.2.1 1. Acciones del equipo que actúa en el servidor

1 Descargue el Administrador de licencias de red de Bricsys e instálelo con la configuración predeterminada:

https://www.bricsys.com/bricscad/tools/Bricsys-NetworkLicenseManager.msi

Información relacionada con las políticas de seguridad del servidor:

Después de la instalación, se debe permitir que RLM.exe utilice 3 puertos: **5053** para la licencia, **5054** para la interfaz de usuario web y un **puerto asignado dinámicamente** por Windows para el servidor ISV que se puede establecer como fijo después de la activación, como se describe en el artículo Configuraciones avanzadas.

2 Cuando se muestre el cuadro de diálogo de activación, utilice la clave de licencia de su cuenta Bricsys.

Información relacionada con las políticas de seguridad del servidor:

La aplicación de activación es *C:\NArchivos de programa (x86)\NBricsys\NGestor de licencias de red de Bricsys\NNetworkLicense.exe* y tiene que ser capaz de llegar al **license.bricsys.com/actpro** puerto **80**

3 La página de administración del gestor de licencias RLM está en **localhost:5054**

1.3.2.2 2. Acciones de la máquina cliente

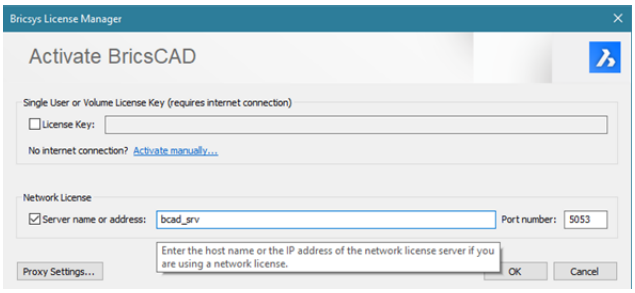
El equipo cliente debe ser:

- En la misma **LAN** con la máquina RLM, física o por conexión VPN.
- Se puede comunicar con el equipo RLM en el puerto **5053** mediante el protocolo **TCP/UDP**.

1 Instalar BricsCAD® con la configuración por defecto.

2 Inicie BricsCAD® y active la licencia de red: <nombre del servidor>/<número ip> y <puerto>

(es posible que no haya necesidad de esto, ya que BricsCAD® verificará la red para buscar un servidor de licencias al inicio)



1.3.3 Configuración de un servidor de licencias de red de Windows

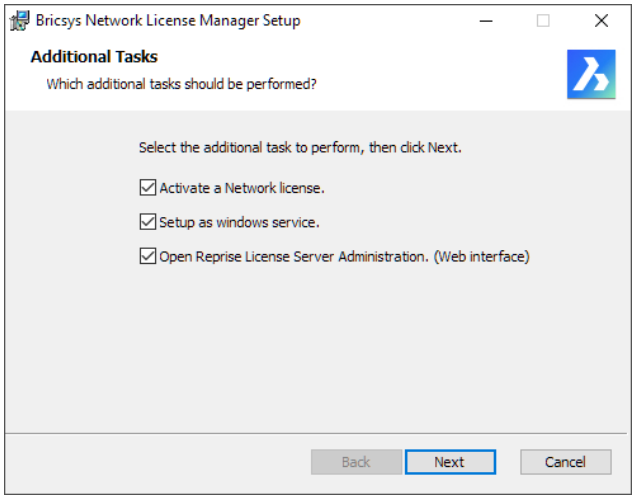
1.3.3.1 Descarga de Bricsys Network License Manager

Descargue Bricsys Network License Manager (Windows) desde el siguiente enlace:

https://www.bricsys.com/bricscad/tools/Bricsys-NetworkLicenseManager.msi

1.3.3.2 Nueva instalación de Bricsys Network License Manager

En el cuadro de diálogo **Tareas adicionales**, asegúrese de marcar todas las casillas de verificación (véase la imagen Configuración del Administrador de licencias de red de Bricsys).



- **Activar una licencia de red**

  Después de la instalación, el **Bricsys Network License Manager** se abre y le pide que active una licencia de red. Puede abrir el **Administrador de licencias de Bricsys Network** más adelante haciendo clic en el acceso directo de activación de la licencia en el menú Inicio.

- **Configurar como servicio de Windows**

  Cada vez que se inicia Windows, el servidor de licencias se inicia automáticamente como un servicio. Puede hacerlo más tarde con el siguiente comando en el símbolo del sistema elevado: rlm.exe-dlog rlm.log-install_service

- **Abrir la administración del servidor de licencias de Reprise (interfaz web)**

Tras la instalación, se abrirá la interfaz web de administración del servidor de licencias de Reprise. Permite gestionar la licencia de la red. Puede abrir la Administración del Servidor de Licencias de Reprise más tarde haciendo clic en el acceso directo de Administración del Servidor de Licencias en el menú de Inicio.

1.3.3.3 Actualización del Gestor de Licencias de Red de Bricsys

1 Descargue e instale el Administrador de licencias de red de Bricsys en el equipo utilizado como servidor de licencias de red.

2 Asegúrese de desmarcar todas las casillas de verificación junto a la página**Tareas adicionales**.

Nota: La instalación reinicia el servidor de licencias.

1.3.3.4 Instalación desde la línea de comandos

También puede iniciar Network License Manager desde una ventana de comando.

Por defecto, las opciones **Activar una licencia de red**, **Configurar como servicio de Windows** y **Abrir la administración del servidor de licencias de Reprise** (interfaz web) están desactivadas cuando se instala a través de la línea de comandos. Para habilitar estas opciones, utilice los parámetros respectivos ACTIVATELICENCIA, INSTALLSERVICE y OPENWEBINTERFACE.

Por ejemplo, **msiexec /qb /i Bricsys-NetworkLicenseManager.msi ACTIVATELICENSE=1 INSTALLSERVICE=1** mostrará el cuadro de diálogo de activación e instalará como un servicio sin mostrar la interfaz web.

Nota:

- Para obtener más opciones, escriba: **msiexec /?** en la ventana de comando.
- En el sitio web de Microsoft, puede encontrar más información sobre el comando **msiexec**.

1.3.4 Configuración de un servidor de licencias Linux

Antes de empezar: Descargue e instale el Administrador de licencias de red de Bricsys en el equipo que se utilizará como servidor de licencias de red.

1 Descargue Bricsys Network License Manager (Windows) desde el siguiente enlace: https://www.bricsys.com/bricscad/tools/Bricsys-NetworkLicenseManager.tgz

2 Extraiga **Bricsys-NetworkLicenseManager.tgz** a cualquier carpeta (Línea de comandos: tar xvzf Bricsys-NetworkLicenseManager.tgz).

3 Inicie la aplicación RLM en esa carpeta (Línea de comandos en esa carpeta: ./rlm).

4 Vaya a la página web **http://localhost:5054**.

5 Haga clic en el botón **Información del sistema** de la izquierda en la página web. Copie un ID de host Ethernet y utilícelo para activar su licencia en la página **Mi cuenta** en el sitio web de Bricsys.

6 Cuando descarga un archivo de licencia del sitio web de Bricsys, guárdelo en la carpeta donde extrajo Bricsys-NetworkLicenseManager.tgz.

7 Haga clic en el botón **Volver a cargar/Reiniciar servidores**.

8 Haga clic en el botón **Estado** para ver el estado del servidor, en la siguiente página haga clic en el botón **bricsys** de la tabla para ver las licencias de Bricsys.

9 Haga clic en el botón **RLM Manual...** para aprender a configurar el servidor de licencias en detalle. Entre otras cosas, la página explica cómo iniciar RLM automáticamente cuando se inicia el servidor.

Result: Una vez activada la licencia de red y puesto en marcha el servidor, éste está listo para servir licencias. Ahora es posible utilizar la licencia de red en BricsCAD® en un equipo cliente.

1.3.5 Licencia de red: activación en línea

La activación de la licencia de BricsCAD® requiere una conexión a Internet.

1 Haga clic en el acceso directo **Activación de licencia** del menú **Inicio** del sistema operativo.

C:\Archivos de programa (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager\actNetworkLicense.exe

Se abre el cuadro de diálogo **Bricsys License Manager - Activar licencia de red**.

2 Introduzca la nueva licencia de red en el campo **Clave de licencia** y haga clic en **Aceptar**.

3 Haga clic en el acceso directo **Administración del servidor de licencias** del menú **Inicio** del sistema operativo para abrir la **Administración del servidor de licencias de Reprise**.

4 Haga clic en la opción **Recuperar/Reiniciar servidores** del menú de la izquierda.

1.3.6 Licencia de red: activación offline (manual)

Si su ordenador no está conectado a Internet, puede activar la licencia manualmente a través de otro ordenador que esté conectado a Internet.

Nota: No se pueden desactivar las licencias activadas manualmente.

1 Haga clic en el acceso directo **Activación de licencias** del menú **Inicio** del sistema operativo.

C:\Archivos de programa (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager\actNetworkLicense.exe

Se abre el cuadro de diálogo **Bricsys License Manager - Activar licencia de red**.

2 Copie el contenido completo del campo **Hostid del equipo**.

3 Inicie sesión en el sitio web de BricsCAD con el equipo conectado a Internet.

4 Haga clic en el icono **Mi cuenta** () y seleccione **Administrar licencias** en el menú.

Asegúrese de iniciar sesión con la cuenta de Bricsys de su empresa que contiene la licencia de red. Contacte con su gestor de cuentas de Bricsys si lo necesita.

5 Pase el ratón por encima de la clave de licencia que desee activar y haga clic en el icono del lápiz ().

Aparecerá **Detalles de la licencia**.

6 Haga clic en **Activación manual**.

7 En el campo **Host ID**, pegue el ID de host del ordenador en el que desea instalar BricsCAD®.

8 Haga clic en el botón **Activar**.

Se genera un archivo de licencia y se pone a disposición para su descarga.

9 Haga clic en el botón **Descargar archivo de licencia**.

El archivo de licencia **BricsCAD.lic** se descarga en su carpeta de descargas predeterminada.

10 Copie el archivo de licencia en el servidor, en la carpeta de instalación de **Bricsys Network License**

Manager (por defecto: *C:\Archivos de programa (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager*).

11 Realice **servidores de lectura/reinicio** desde la interfaz de usuario web de RLM: localhost:5054, para que el administrador de licencias de Reprise utilice el archivo .lic archivo.

1.3.7 Administración del servidor de licencias de red

Cuando el servidor de licencias de red (también denominado servidor de licencias RLM) se está ejecutando, se puede configurar mediante la interfaz web de la Administración del servidor de licencias de Reprise.

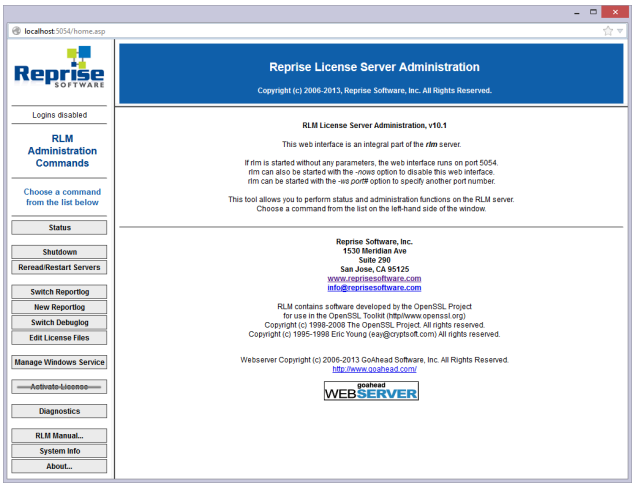
1.3.7.1 Abrir la interfaz web

1 Si el servidor de licencias de red no se está ejecutando, haga clic en el acceso directo **Servidor de licencias** en el menú Inicio (en Windows Vista o superior: haga clic con el botón derecho > Ejecutar como administrador).

Result: Se abre una ventana de consola.

2 Vaya a **http://localhost:5054**.

Result: Se abre la interfaz web Reprise License Server Administration.



Nota:

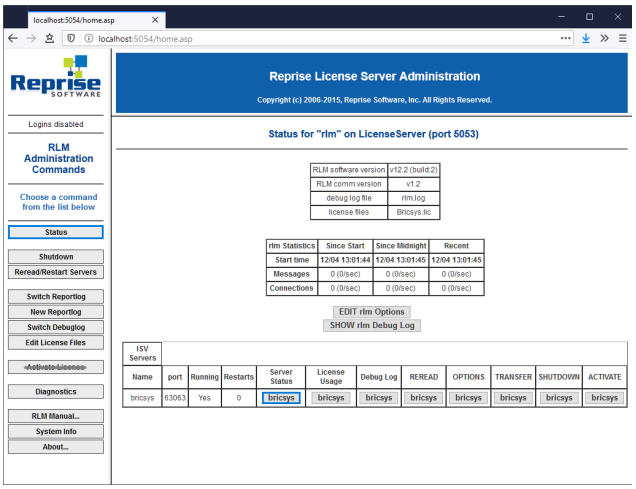
- ¡No utilice el botón **Activar licencia**!
- Para obtener una visión general de todas las opciones, haga clic en el botón **Manual de RLM...** de la izquierda o vaya al Manual de administración de licencias de RLM.

1.3.7.2 Comprobar el estado de la licencia y del servidor

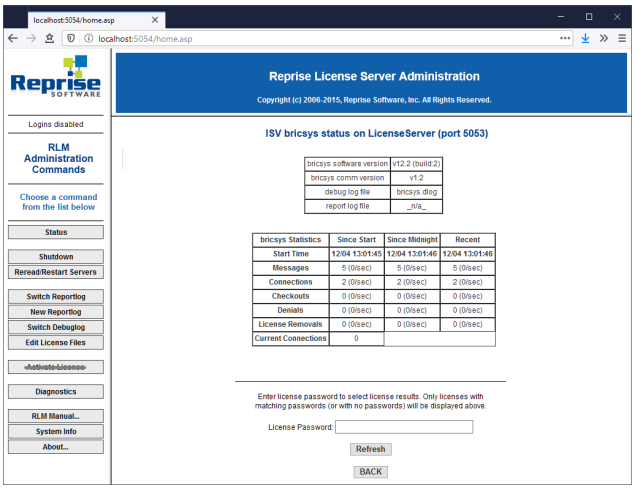
Puede comprobar el estado de todas las licencias de red en el servidor.

1 Haga clic en el botón **Estado** de la izquierda.

Result: Se abre la página **Estado de rlm en LicenseServer (puerto 5053)**.



2 Haga clic en el botón **bricsys** de la columna **Estado del servidor** de la tabla de servidores ISV para ver el estado de la licencia de red de Bricsys.

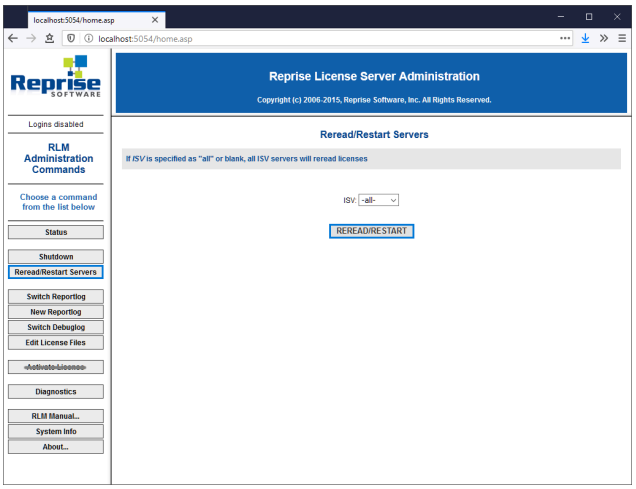


1.3.7.3 Releer la licencia / Reiniciar el servidor

Después de activar una licencia de red mientras el servidor estaba en funcionamiento, debe volver a leer la licencia / reiniciar el servidor.

1 Haga clic en el botón **Volver a cargar/Reiniciar servidores** a la izquierda.

Result: Se abre la página **Volver a cargar/Reiniciar servidores**.



2 Haga clic en el botón **Volver a cargar/Reiniciar servidores**.

Result: El servidor reinicia y vuelve a leer la licencia de red.

1.3.8 Configuracion avanzada

Una vez configurado el servidor de licencias de red, BricsCAD® puede informar de un error -17 al intentar conectarse al servidor.

Las razones pueden deberse a la presencia de software antivirus y/o un firewall y/o un servidor proxy.

1.3.8.1 Antivirus

Si el software antivirus se está ejecutando en el servidor y está bloqueando el programa del servidor de licencias (**rlm.exe** en Windows, **rlm** en Linux/Mac), deberá desbloquear el servicio RLM en la configuración del antivirus.

Consulte su configuración de antivirus sobre cómo desbloquear los servicios.

1.3.8.2 Cortafuegos

Si se instala un firewall entre el servidor y BricsCAD®, es necesario abrir los números de puerto 2 en el firewall: el puerto número 5053 y el número de puerto asignado al servidor de licencias Bricsys.

Este número de puerto se asigna dinámicamente cuando se inicia el servidor de licencias. Para abrir este puerto en el cortafuegos, primero debe estar configurado en el archivo Bricsys.lic del servidor:

1 Abra la interfaz web de administración del Servidor de Licencias en **http://localhost:5054**.

2 Haga clic en el botón **Estado** de la izquierda. Se abre la página **Estado de "rlm" en [LicenseServer] (puerto 5053)** .

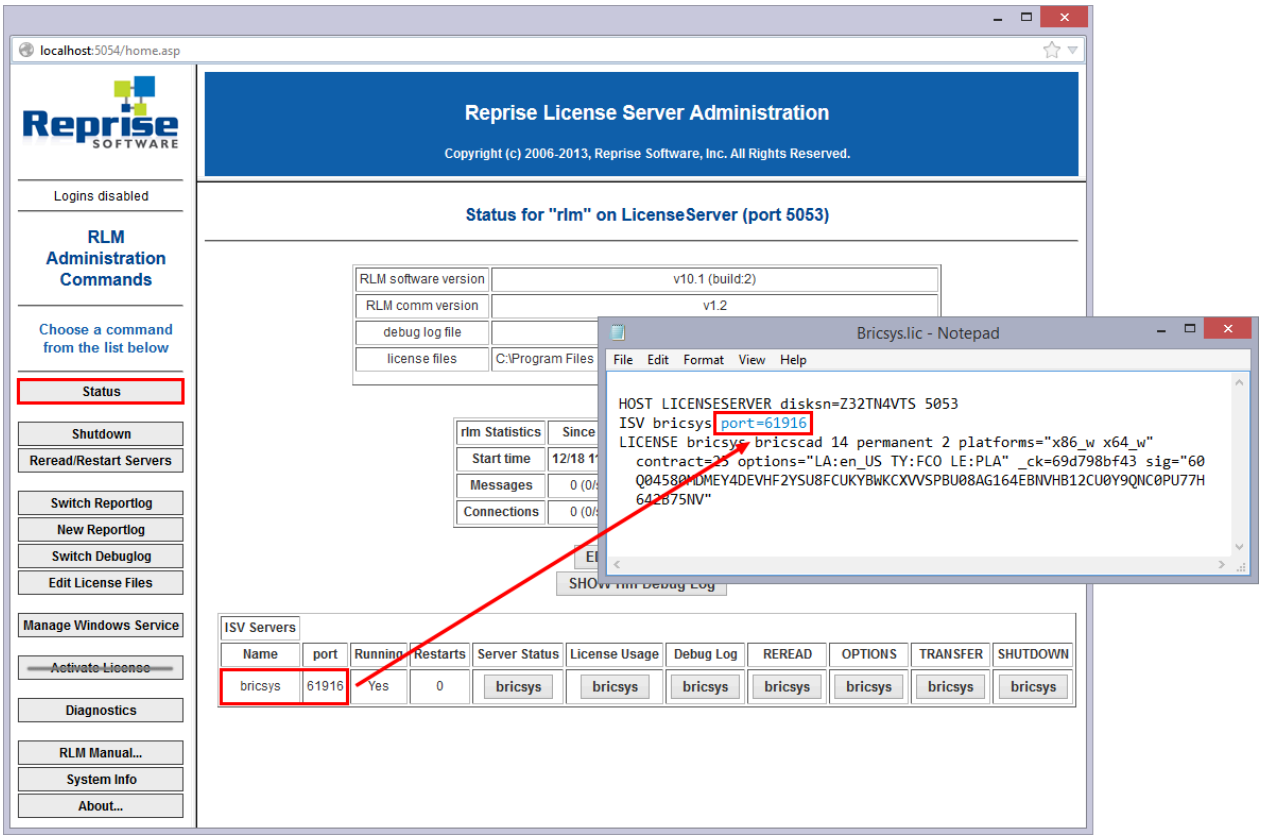
3 Busque el número de puerto en la tabla Servidores ISV. El número de puerto se muestra en la fila de bricsys en la segunda columna.

4 Copie este número de puerto.

5 Abra el archivo Bricsys.lic en un editor de texto (por ejemplo Notepad, Gedit, ...). La ubicación predeterminada del archivo es C:\Archivos de programa (x86)\Bricsys\Bricsys Network License

Manager.

Puede corregir el número de puerto modificando la línea ISV bricsys en: ISV bricsys port=[número de puerto] , donde [número de puerto] debe reemplazarse por el número de puerto copiado de la tabla de servidores ISV.



6 En el cortafuegos, abra los números 5053 y el número de puerto que agregó al archivo Bricsys.lic.

7 Apague y reinicie el programa del Servidor de Licencias.

Nota: Nota: Si esto no resuelve el problema, añada el programa del servidor de licencias (rlm.exe en Windows, rlm en Linux/Mac) como una excepción en las excepciones del cortafuegos y reinicie el servidor de licencias de nuevo.

1.3.8.3 Servidor proxy

Si existe un servidor proxy entre BricsCAD® y el servidor de licencias, los ajustes del proxy deben configurarse en BricsCAD®.

Consulte cómo configurar los ajustes del proxy de forma permanente para el uso de la licencia de red.

1.4 Gestión de licencias

1.4.1 Gestionando las licencias de BricsCAD con múltiples cuentas de Bricsys

Puede compartir licencias con una o más cuentas de Bricsys para que puedan ver, activar y revocar su(s) licencia(s).

Haga lo siguiente:

1 Inicie sesión en la página web de Bricsys.

2 Haga clic en su nombre de usuario y seleccione **Administrar licencias** en el menú desplegable.

3 Pase el ratón por encima de la licencia que desea compartir y haga clic en el icono del lápiz ( ).

Se muestra la página **LIcense**.

4 En **Gestores**, haga clic en **Agregar Gerente**.

5 Escriba la dirección de correo electrónico de inicio de sesión* del nuevo administrador y, a continuación, haga clic en el icono plus.

Se añade el nuevo administrador.

Se envía un correo electrónico para informar al nuevo administrador.

El icono **X** después del nombre permite quitar el administrador.

* Los administradores deben tener una cuenta de Bricsys.

1.4.2 Modificación de una licencia BricsCAD®

Utilice este procedimiento para actualizar o reemplazar una licencia.

1 Inicie el comando LICENSEMANAGER .

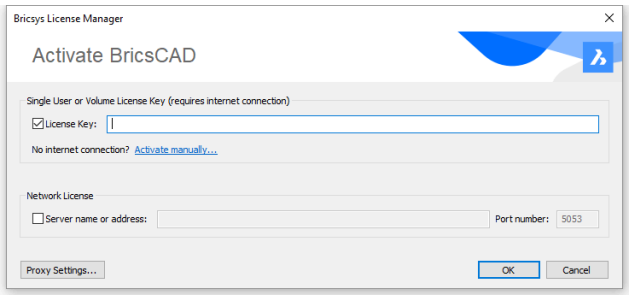
Result: Aparece el cuadro de diálogo Administrador de licencias de Bricsys.

2 Haga clic en **Gestión de licencias**.

Result: Aparecerá el cuadro de diálogo **Información de licencia**.

3 Haga clic en el botón **Modificar**.

Result: Aparece el **Administrador de licencias de BricsCAD** - **Activar BricsCAD**.



4 Pegue la clave de licencia en el campo **Clave de licencia**.

5 Haga clic en el botón **OK**.

Result:

- Su clave de licencia está registrada a través de Internet.
- Un diálogo se muestra cuando la clave de licencia se activa con éxito.

6 Lea el texto en el cuadro de diálogo y haga clic en el botón **Entiendo**.

1.4.3 Desactivar o revocar una licencia BricsCAD®

Use este procedimiento para:

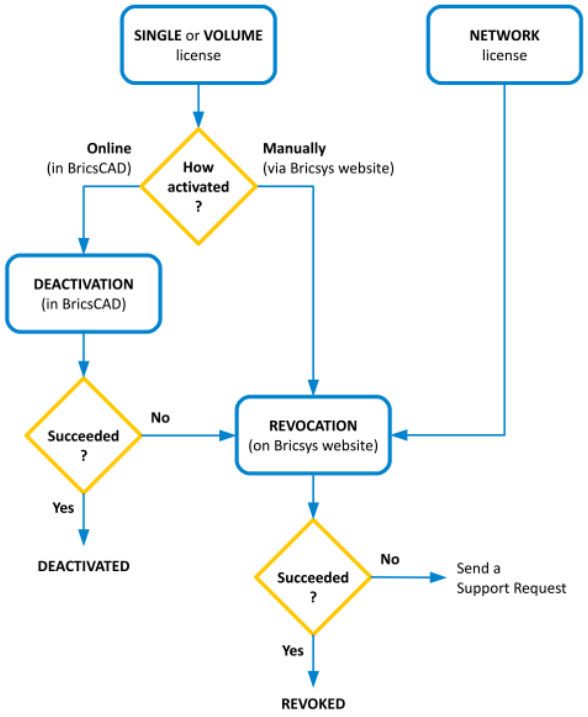
- Migrar una licencia a otro ordenador.
- Quitar permanentemente BricsCAD® de un ordenador.
- Reactivar BricsCAD® después de instalar un nuevo disco duro, cambiar las particiones o actualizar el sistema operativo.

Para desactivar una licencia BricsCAD®, se requiere una conexión a Internet. No se puede desactivar manualmente una licencia a través de otro ordenador que esté conectado a Internet.

No se puede desactivar:

- Licencias individuales y de volumen activadas manualmente.
- Licencias de red.
- Licencias de prueba.

El gráfico explica cómo desactivar una licencia BricsCAD®. Si no es posible desactivar una licencia BricsCAD® , puede revocarla.



1.4.3.1 Desactivar una licencia

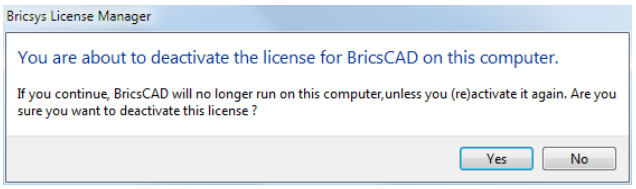
1 Inicie el comando LICENSEMANAGER . Haga clic en la opción **Administrar licencia** en el cuadro de diálogo **Administrador de licencias de BricsCAD**.

Result: Aparecerá el cuadro de diálogo **Información de licencia**.

2 Si su equipo se conecta al servidor de licencias a través de un servidor proxy, haga clic en

Configuración de proxy... para configurar los ajustes de proxy.

3 Haga clic en **Desactivar...**



4 Haga clic en el botón **Sí** del cuadro de diálogo de confirmación para desactivar la licencia.

Result: La licencia se desactiva y se puede activar en otro ordenador.

1.4.3.2 Revocar una licencia

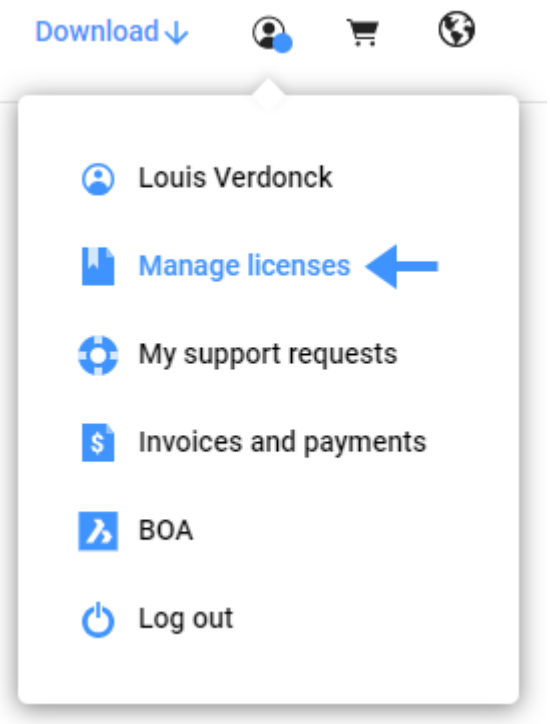
Sólo revoque una licencia si la desactivación no es posible.

Use este procedimiento para:

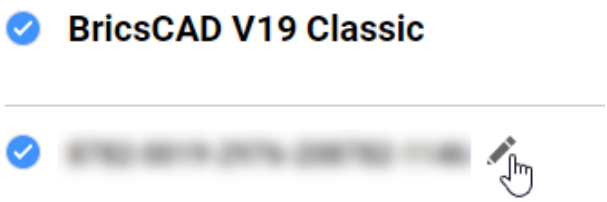
- Desactive manualmente una licencia de red o una licencia individual o de volumen que se active manualmente.
- Reactivar BricsCAD® después de un fallo del disco duro.
- Reactivar BricsCAD® después de instalar un nuevo disco duro, cambiar las particiones o actualizar el sistema operativo.
- Migrar una licencia a otro ordenador.
- Quitar permanentemente BricsCAD® de un ordenador.

1 Inicie sesión en la página web de Bricsys.
Asegúrese de entrar con la cuenta de Bricsys que contiene sus licencias.

2 Haga clic en el icono **Mi cuenta** ( ) y seleccione **Administrar licencias** en el menú.



3 Pase el cursor sobre la clave de licencia de la licencia que desea revocar y haga clic en el ícono de lápiz (✎).



4 Desplácese hacia abajo y haga clic en el icono **X** para revocar la licencia.



1.4.4 Migración de una licencia individual o por volumen a otro ordenador

Todas sus licencias válidas pueden ser encontradas en la página web de Bricsys (es necesario iniciar sesión):

https://www.bricsys.com/protected/account/licenses.

1 Desactivar la licencia en el ordenador antiguo.

2 Inicie BricsCAD® en el nuevo ordenador.

3 Activar la licencia en el nuevo ordenador.

1.4.5 Migración de una licencia de red a otro servidor

Haga lo siguiente:

1 Revocar la licencia.

2 Active la licencia en su nuevo servidor.

3 Cierra el administrador de licencias en el servidor antiguo y elimina el archivo de licencia en el servidor antiguo.

Nota: El número de revocaciones es limitado.

1.4.6 Agrupación de licencias

1.4.6.1 Editar las opciones

Puede editar las opciones de dos maneras:

- En el archivo bricsys.opt, ubicado en la carpeta de instalación del Gestor de licencias de red.
- En la interfaz web de Network License Manager.
  - Vaya a *http://localhost:5054* en el servidor de licencias.
  - Haga clic en **Estado** en el menú de la izquierda.
  - Haga clic en **bricsys** en la columna OPCIONES de la fila ISV de bricsys.

Una vez editado, vuelva a leer/reiniciar el servidor de licencias.

1.4.6.2 Opciones más utilizadas

Los grupos pueden utilizarse para definir una lista de nombres de usuario, nombres de host o direcciones IP.

El nombre se puede utilizar más adelante para aplicar reglas para ese grupo.

		Sintaxis	Ejemplo:
GRUPO	Define un grupo de nombres de usuario.	Lista de nombres de usuario de GRUPO	GRUPO engineers userA userB userC
HOST_GROUP	Define un grupo de nombres de host.	HOST_GROUP name list-of-hostnames	HOST_GROUP primerPiso máquinaA máquinaB máquinaC
INTERNET_GROUP	Define un grupo de direcciones IP.	INTERNET_GROUP nombre lista-de-direcciones-ip	INTERNET_GROUP networkGhent 192.168.1.* 192,168,2.* El carácter comodín (*) se puede utilizar en direcciones IP.

		Sintaxis	Ejemplo:
RESERVA	Reserve una serie de licencias para un (grupo) usuario(s) específico(s).	RESERVE num product user|host|group|host_group|internet|internet_group|project who [id=nnn]	RESERVA 20 ingenieros de bricscad GROUP
MAX	Limitar el número de licencias disponibles para un (grupo de) usuario(s) específico(s).	MAX num product user|host|group|host_group|internet_group|project who [id=nnn]	MAX 5 Bricscad HOST_GROUP Primer piso
INCLUYE	Reserve una serie de licencias para un (grupo) usuario(s) específico(s). Cualquier persona no especificada por la línea INCLUDE no puede usar el producto.	INCLUDE product userhost|group|host_group|internet|internet_group|project who [id=nnn]	INCLUDE bricscad GROUP bricscadusers
EXCLUIR (EXCLUDE)	No permitir licencias para un producto a un (grupo) usuario(s) específico(s).	EXCLUIR usuario del producto|host|group|host_group|internet|internet_group|project who [id=nnn]	EXCLUDE bricscad INTERNET_GROUP 1,1.*.*

Puede encontrar más opciones en el manual del usuario final de RLM, en el párrafo **El archivo de opciones ISV**.

1.4.6.3 Identificación de un archivo de licencia

Desde la V15, una nueva función en el gestor de licencias de Reprise le permite añadir un campo '_id' en su archivo de licencia.

Con este '_id', puede identificar cada archivo de licencia como un grupo de licencias separado.

Cuando se especifica un parámetro [id=nnn] para una OPCIÓN añadida, esa OPCIÓN sólo tendrá efecto en el archivo de licencia correspondiente.

Ejemplo de uso: Usted tiene 2 licencias, una con 10 puestos paraBricsCAD® Lite, y otra con 10 puestos paraBricsCAD® PRO, y quiere especificar qué usuarios pueden utilizar cada nivel.

LOS ARCHIVOS DE LICENCIA

Licencia Lite

HOST host_name ethernet_mac 5053

ISV bricsys

LICENSE bricsys bricscad 15 permanent 10 share=uh

contrato=1 opciones="LA:xx_XX TY:FCO LE:PRO"

_ck=6a06665467 sig=""

HOST host_name ethernet_mac 5053

ISV bricsys

LICENSE bricsys bricscad 15 permanent 10 share=uh

contrato=1 opciones="LA:xx_XX TY:FCO LE:PRO" _id=1

_ck=6a06665467 sig=""

Licencia pro

HOST host_name ethernet_mac 5053

ISV bricsys

LICENSE bricsys bricscad 15 permanent 10 share=uh

contrato=1 opciones="LA:xx_XX TY:FCO LE:PLA"

_ck=6a06665467 sig=""

HOST host_name ethernet_mac 5053

ISV bricsys

LICENSE bricsys bricscad 15 permanent 10 share=uh

contrato=1 opciones="LA:xx_XX TY:FCO LE:PLA" _id=2

_ck=6a06665467 sig=""

Ahora la licencia Lite está definida por id=1, y la licencia Pro por id=2.

LAS OPCIONES

Si ahora, por ejemplo, desea permitir que solo los ingenieros de su empresa utilicen la versión Pro, puede hacerlo añadiendo lo siguiente a las opciones.

GRUPO engineers userA userB userC

INCLUDE bricscad GROUP engineers id=2

Síntomas

Quiero ajustar la forma en que se agrupan mis licencias.

Más información: http://www.reprisesoftware.com/RLM_Enduser.html

1.4.6.4 Agrupación de licencias por RLM_PROJECT

Lo siguiente se aplica a los casos en los que se activan varios niveles de licencias de red en el mismo servidor RLM. En consecuencia, los usuarios pueden decidir qué nivel de licencia adquirir al activar BricsCAD®.

El usuario puede obtener un nivel de licencia específicoBricsCAD® basado en la variable de entorno RLM_PROJECT que debe coincidir con las opciones del servidor ISV. Los asientos de licencia se reservarán en el servidor ISV para los usuarios PROJECT específicos por un IDentifer.

Nota: Tenga en cuenta que las siguientes acciones deben ser ejecutadas por una persona del departamento de TI.

1. Acciones del servidor RLM

1 Añadir _id=<número> identificador a los archivos de licencia, justo antes de la cadena _ck=xxxxxxx:

……contrato=999-9999-9999-8888 opciones="LA:xx_XX TY:NFR LE:PRO _id=1 _ck=4b07efdd90….

……contrato=999-9999-9999-9999 opciones="LA:xx_XX TY:NFR LE:LIT _id=2 _ck=4b07efdd90…..

2 Añadir la opción de RESERVA para los PROYECTOS y los ID de licencia al servidor ISV, para todos los asientos de las licencias:

RESERVE 5 bricscad PROJECT bc_pro id=1

RESERVE 5 bricscad PROJECT bc_lite id=2

2. BricsCAD® acciones del usuario

1 Cree un script que establezca una variable de entorno temporal RLM_PROJECT en la máquina del usuario, que permitirá a BricsCAD negociar con el servidor RLM el pool de licencias PROJECT.

2 Ejecutar un script específico permitirá a BricsCAD extraer el nivel de licencia deseado

Pueden ser archivos *.CMD (command prompt):

- @echo de descuento
  set RLM_PROJECT=bc_lite
  llame "C:\Archivos de programa\Bricsys\BricsCAD V21 en_US\bricscad.exe"
- @echo de descuento
  set RLM_PROJECT=bc_pro
  llame "C:\Archivos de programa\Bricsys\BricsCAD V21 en_US\bricscad.exe"
- o archivos *.PS1 (powershell):
  $env:RLM_PROJECT = "bc_pro"
  Proceso de inicio -FilePath "C:\Archivos de programa\Bricsys\BricsCAD V21 en_US \bricscad.exe"
- $env:RLM_PROJECT = "bc_lite"
  Proceso de inicio -FilePath "C:\Archivos de programa\Bricsys\BricsCAD V21 en_US \bricscad.exe"

Como todos los puestos de licencia están RESERVADOS en las opciones de RLM, BricsCAD® no podrá adquirir una licencia cuando la variable RLM_PROJECT no exista, o cuando tenga un valor que no coincida con las opciones del servidor ISV.

Subir los asientos disponibles por encima de 5 o bajar el recuento de RESERVE por debajo de 5 permitiría que algunas licencias estuvieran disponibles libremente.

El RLM_PROJECT también funciona con las otras opciones (EXCLUDE/INCLUDE/...) por lo que son posibles muchas configuraciones.

1.4.7 Informe de uso de licencias de red

Hay varias posibilidades de comprobar el uso de la licencia de red:

- Desde la interfaz de usuario web de RLM

  ir a localhost:5054/home.asp > Estatus > Uso de la licencia > bricsys
- Desde el archivo "bricsys.dlog" " que contiene la información IN/OUT. Este archivo se encuentra en la carpeta RLM *C:\Program Files (x86)\Bricsys\Bricsys Network License Manager*
- Opción REPORTLOG. Esta opción se describe en las páginas 77 y 103 del manual del RLM:

  http://www.reprisesoftware.com/RLM_License_Administration.pdf

  Debe añadirse al archivo **bricsys.opt** así:

  REPORTLOG +D:\your_path\report_name.log

  A continuación, realice una repetición/reinicio de servidores.

  El signo + significa que los nuevos datos se añaden al archivo, de lo contrario el archivo se sobrescribirá.
- Paquete de administración de licencias RLM

  https://reprisesoftware.com/admin/software-licensing-downloads.php
- JTB FlexReport

  https://jtbworld.com/jtb-flexreport

1.5 Uso de una licencia de red

1.5.1 Roaming

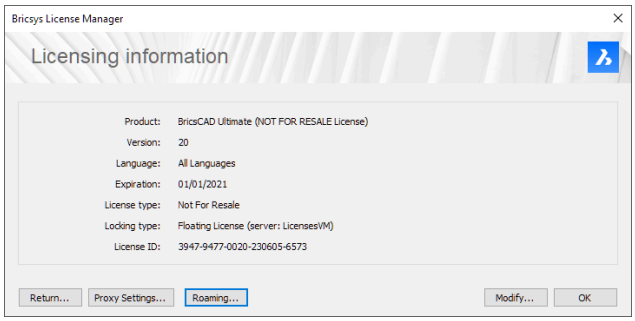
Con una licencia de red, se puede configurar una licencia flotante para que se desplace a un sistema que posteriormente se desconectará de la red. La licencia resultante se puede utilizar durante el número de días especificado cuando la licencia se configuró como itinerante. Después de este período, la licencia vuelve a verificarse automáticamente. Si es necesario, puede devolver la licencia itinerante a la reserva de licencias antes de tiempo.

Los archivo(s) de licencia del servidor de licencias de red contienen un parámetro *max_roam_count*. Esto se establece por defecto en el número total de asientos de una licencia de red.

1.5.1.1 Itinerar una licencia de red en un equipo cliente

Se puede itinerar una licencia de red para utilizar BricsCAD® sin conexión al servidor de licencias (trabajo fuera de la oficina, en casa, ...).

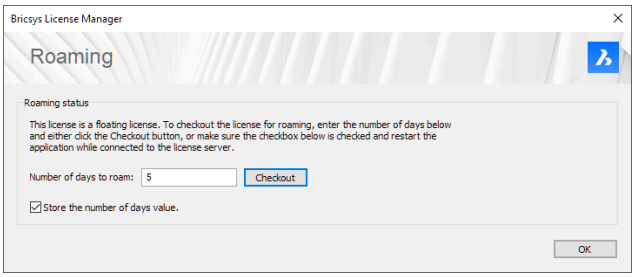
Cuando se utiliza una licencia de red en un ordenador cliente, se muestra el botón **Roaming...** en el cuadro de diálogo de información sobre licencias.



1 Si su ordenador está conectado al servidor de licencias a través de un servidor proxy, haga clic en el botón **Configuración del proxy** para configurar los ajustes del proxy para una licencia de red.

2 Haga clic en el botón **Roaming...**.

Result: Se abre el cuadro de diálogo **Roaming**.



3 Introduzca el número de días que desea retirar la licencia para la itinerancia y haga clic en el botón **Retirar**.

4 (Opcional) Marque la casilla si desea actualizar automáticamente el periodo de itinerancia cuando su ordenador se conecte al servidor.

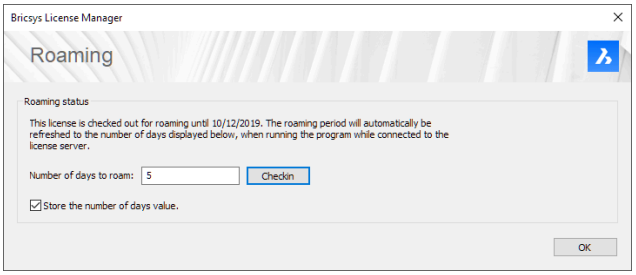
5 Reinicie BricsCAD® para aplicar los cambios.

1.5.1.2 Devolver una licencia de red itinerante al servidor

Si está conectado al servidor de licencias, puede devolver una licencia itinerante al servidor.

1 haga clic en el botón **Roaming...** en el cuadro de diálogo Información de licencia.

Result: Se abre el cuadro de diálogo **Roaming**.



2 Haga clic en el botón **Registro de entrada**.

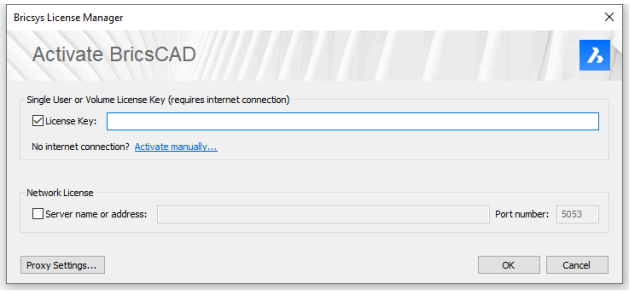
3 Reinicie BricsCAD® para aplicar los cambios.

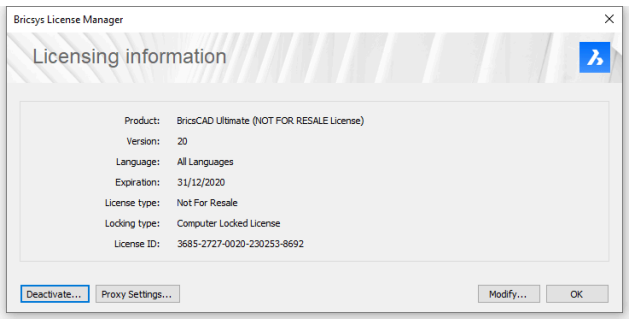
1.5.2 Configuración del proxy en un ordenador cliente

Antes de empezar: Algunos ordenadores se conectan a una red o a Internet a través de un servidor proxy. Por lo tanto, los ajustes del proxy deben ser configurados antes de activar o desactivar una licencia.

1.5.2.1 Configuración de los ajustes de proxy

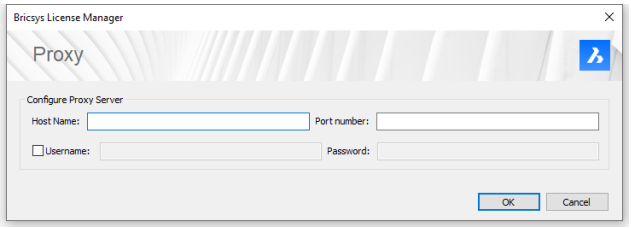
1 Haga clic en el botón **Configuración de proxy...** en el cuadro de diálogo **Activar BricsCAD** o **Información de licencia**.





Result: Se abre el cuadro de diálogo **Proxy**.

2 Complete los campos necesarios en el cuadro de diálogo **Proxy**.



3 Haga clic en el botón **Aceptar** para continuar.

Result:

Nota: La configuración del proxy permanece activa solo para la sesión actual de BricsCAD®. Si necesita reactivar o desactivar una licencia en una sesión futura, tendrá que reconfigurar la configuración del proxy.

1.5.2.2 Configuración de los ajustes del proxy de forma permanente para el uso de la licencia de red

Antes de empezar: Si se utiliza una licencia de red, BricsCAD® necesita conectarse al servidor de licencias cada vez que se abre una sesión. Por lo tanto, los ajustes del proxy deben ser configurados permanentemente.

Proceda de la siguiente manera en el ordenador donde se está ejecutando BricsCAD®:

1 Cree la variable **HTTP_PROXY**: HTTP_PROXY=[LicenseServer]:[PortNumber]

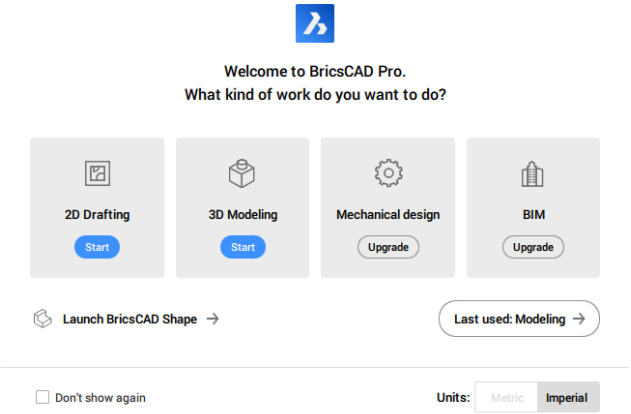
2 (Opcional) Si el servidor proxy admite autenticación básica, cree la variable **HTTP_PROXY_CREDENTIALS**: HTTP_PROXY_CREDENTIALS=[UserName]:[Password]

2. Getting started with BricsCAD®

2.1 Iniciando BricsCAD®

2.1.1 Lanzador de BricsCAD

Si la variable de sistema GETSTARTED está activada, el cuadro de diálogo del Lanzador de BricsCAD se muestra cuando se inicia BricsCAD®. Aquí puedes elegir el Espacio de trabajo para la sesión actual. Los espacios de trabajo disponibles dependen del nivel de licencia.



- **Dibujo 2D**: abre el espacio de trabajo Dibujo. Se requiere una licencia BricsCAD® Lite o superior.
- **Modelado 3D**: lanza el espacio de trabajo de Modelado. Se requiere una licencia BricsCAD® PRO o superior.
- **Diseño mecánico**: abre el espacio de trabajo Mecánico. Se requiere la licencia BricsCAD® Mechanical o BricsCAD® Últimate .
- **BIM**: inicia el espacio de trabajo BIM. Se requiere la licencia BricsCAD® BIM o BricsCAD® Últimate .
- **Iniciar BricsCAD Shape**: inicia BricsCAD® Shape . No se requiere licencia.
- **Último uso**: inicia el último espacio de trabajo utilizado.
- **No mostrar de nuevo**: establece la variable de sistema GETSTARTED en 0. Para restablecer la visualización del cuadro de diálogo de BricsCAD Launcher, escriba **getstarted** en la línea de comandos y elija **1 para ON**.

  Nota: El Lanzador de BricsCAD no puede ser desactivado en las versiones de prueba.
- **Unidades**: establece las unidades para el dibujo de la plantilla por defecto. Define la variable de sistema BASEFILE.

Nota: La herramienta gratuita de modelado de sólidos, BricsCAD® Shape, está integrada en el único instalador BricsCAD®. Cuando la prueba de BricsCAD® Últimate 30 días caduca, vuelve a ser una licencia perpetua BricsCAD® Shape , que se puede convertir en una licencia comercial completa comprando una clave de licencia. No necesita desinstalar BricsCAD® primero.

2.2 Explorando la interfaz

2.2.1 La ventana de la aplicación BricsCAD

Los componentes de la ventana de la aplicación BricsCAD son:

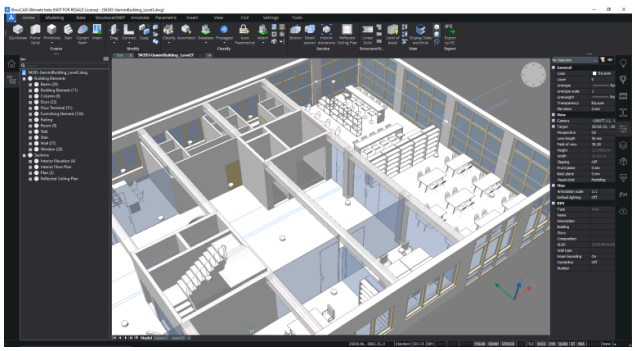
- Barra de menús
- Barra de herramientas
- Pestañas de documentos
- Vistas del espacio del modelo
- Vistas del espacio de papel
- Pestañas Modelo y Diseño
- Paneles acoplables
- Línea de comandos
- Barra de estado

El diseño de la ventana de la aplicación BricsCAD está controlado por el espacio de trabajo actual.

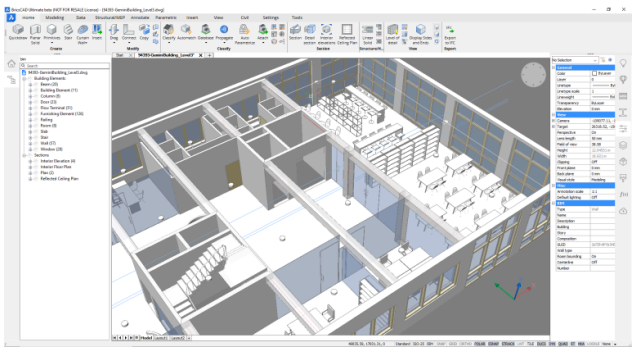
2.2.1.1 Tema de color de la interfaz de usuario

La variable de sistema COLORTHEME establece el tema de color para la cinta, los paneles, los cuadros de diálogo, etc. Puede elegir entre un tema de color oscuro o claro.

Tema de color oscuro (COLORTHEME = 0) :



Tema de color claro (COLORTHEME = 1):



Para establecer el tema de color, realice una de las siguientes acciones:

- Escriba **colortheme** en la línea de comando y elija 1 para claro o 0 para oscuro.

- Haga clic con el botón derecho en una barra de herramientas o en un panel de cinta y seleccione **Interfaz oscura** en el menú contextual.

2.2.1.2 Barra de menús

La barra de menú se encuentra en la parte superior de la ventana de la aplicación BricsCAD.

Haga clic con el botón derecho en una barra de herramientas, cinta o panel y, a continuación, elija Barra de menú en el menú contextual para activar/desactivar la visualización de la barra de menú.

El estado de la barra de menús se guarda a través de la variable del sistema MENUBAR.

2.2.1.3 La cinta

Para mostrar u ocultar la cinta, realice una de las siguientes acciones:

- Ejecuta el comando CINTA o el comando CERRARCINTA.
- Haga clic con el botón derecho en una barra de herramientas, un panel o un espacio vacío en el área de la pestaña Diseño o Dibujo y, a continuación, elija **Paneles** y haga clic en **Cinta** en el menú contextual.

El tamaño de los botones de herramientas en la cinta de opciones se controla a través de la variable de sistema RIBBONTOOLSIZE. Puede elegir entre botones pequeños, grandes o extragrandes.

2.2.1.4 Pestañas del documento

Las pestañas Documentos se encuentran en la parte superior de la pantalla gráfica de forma predeterminada. Le permiten cambiar fácilmente entre planos abiertos y acceder a la pestaña Inicio.

La visualización de las pestañas del documento se controla a través de la variable del sistema SHOWDOCTABS.

2.2.1.5 Pestañas Modelo y Presentación

En la parte inferior de la pantalla gráfica, pósese en la pestaña Modelo y una o más pestañas Presentación que le permiten cambiar fácilmente entre el espacio modelo y el espacio papel.

2.2.1.6 Barras de desplazamiento

Las barras de desplazamiento están desactivadas de forma predeterminada.

Para activar/desactivar las barras de desplazamiento:

- Mantenga presionada la tecla Mayús y presione la tecla de función **F4**.
- Seleccione **Barras de desplazamiento** en el menú **Vista**.
- Inicie el comando SCROLLBAR.

2.2.1.7 La línea de comandos

Ejecute el comando COMMANDLINE para mostrar la línea de comandos.

Haga doble clic en el lado izquierdo de la barra de estado para alternar la visualización de la línea de comandos.

2.2.1.8 La barra de estado

La Barra de Estado se encuentra en el borde inferior de la ventana de la aplicación BricsCAD.

Haga clic con el botón derecho en una barra de herramientas, cinta o panel y, a continuación, elija **Barra de estado** en el menú contextual para activar/desactivar la visualización de la barra de estado.

2.2.1.9 Ocultar una selección de elementos de la interfaz de usuario

El comando CLEANSCREENON permite ocultar simultáneamente una selección de elementos de la interfaz de usuario.

La variable del sistema CLEANSCREENOPTIONS define qué elementos de la interfaz de usuario están ocultos.

El acceso directo del teclado **Ctrl+0** alterna el estado de la pantalla limpia.

En los teclados AZERTY:

- No utilice el teclado numérico.
- No presione la tecla Mayús al presionar la tecla numérica.

2.2.2 La pestaña Inicio

La pestaña **Start** se encuentra en la parte superior del área de dibujo, antes de la(s) pestaña(s) del documento.

En la pestaña **Start** puede:

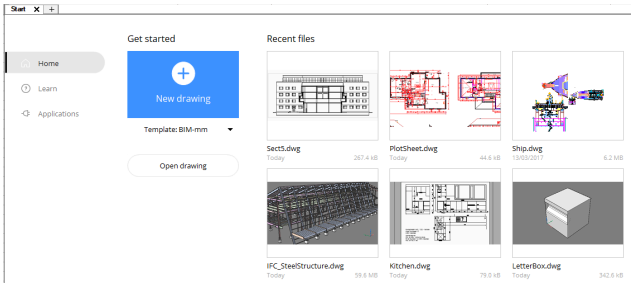
- **Abrir un plano reciente**

  Haga clic en la imagen en miniatura de un archivo reciente.

  El número de archivos recientes disponibles está controlado por el valor de la variable del sistema RECENTFILES.
- **Crear un nuevo dibujo**

  Haga clic en la ficha **New Drawing** para crear un nuevo dibujo utilizando la plantilla de dibujo actual. Opcionalmente, abra la lista **Drawing Template** para seleccionar una plantilla de dibujo diferente.
- **Abrir Dibujo**

  Muestra el cuadro de diálogo **Open Drawing**.



La pestaña **Inicio** está activa de forma predeterminada. Si cerró accidentalmente la pestaña, podría volver a abrirla con el acceso directo del teclado **Ctrl+Inicio** o con el comando GOTOSTART.

Nota: Cuando utilices el acceso directo del teclado **Ctrl+Inicio**, asegúrate de desactivar el bloqueo Num.

Nota: La variable del sistema SHOWDOCTABS debe ser **ON** para mostrar la pestaña **Start**.

2.2.3 Pestañas del documento

Para cada dibujo abierto actualmente, se encuentra una pestaña de documento en la parte superior del área de dibujo.

Las pestañas de documentos le permiten:

- Cambia fácilmente entre todos los dibujos abiertos.
- Crear un nuevo dibujo: haga clic en el botón **+** a la derecha de las pestañas.
- Cerrar un dibujo: haga clic en la dirección **X** en la pestaña del documento.

2.2.4 Elegir el espacio de trabajo

Los espacios de trabajo por defecto son:

- **Borrador**: utiliza la cinta.
- **Redacción (barras de herramientas)**: utiliza menús y barras de herramientas.
- **Modelado**: requiere un nivel de licencia BricsCAD® PRO o superior; usa la cinta.
- **Modelado (barras de herramientas)**: requiere un nivel de licencia BricsCAD® PRO o superior; utiliza menús y barras de herramientas.
- **Mecánica**: requiere un nivel de licencia BricsCAD® Mechanical o BricsCAD® Últimate .
- **BIM**: requiere un nivel de licencia BricsCAD® BIM o BricsCAD® Últimate .

El espacio de trabajo actual configura el diseño general de la ventana de la aplicación BricsCAD®.

Un espacio de trabajo define el contenido de:

- Menús
- Barra de herramientas
- Paneles
- La cinta
- Básicos del Quad

Puede establecer el espacio de trabajo actual en:

- Lanzador de BricsCAD.
- El campo Espacio de trabajo actual en la barra Estado.
- La barra de herramientas de los espacios de trabajo.
- El comando WORKSPACE.

2.2.5 El área de dibujo

Cuando se inicia una sesión de dibujo, el área de trabajo inicial se denomina **espacio del modelo**. El espacio modelo es un área en la que se crean entidades bidimensionales y tridimensionales basadas en el Sistema Mundial de Coordenadas (WCS) o el Sistema de Coordenadas del Usuario (SCP). BricsCAD®

proporciona un área de trabajo adicional llamada **espacio de papel**. Cada diseño representa una hoja de papel. Puedes crear hasta 255 diseños de espacios de papel en un solo dibujo.

Utilice la pestaña **Model** para ver y trabajar en el espacio del modelo. Haga clic en una de las pestañas de **Layout** en la parte inferior del área de dibujo para cambiar al espacio de papel.

2.2.5.1 Espacio modelo

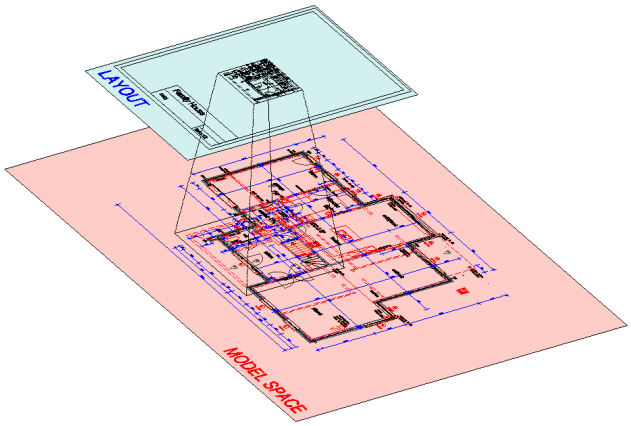
El espacio modelo consiste en una única vista que llena la pantalla. Si es necesario, puede crear vistas adicionales llamadas viewports, que pueden mostrar diferentes vistas de tu dibujo o modelo 3D. Puede administrar las ventanas gráficas de dibujo con el comando VPORTS.

Los puertos se muestran como teselas. Sólo se puede trabajar en una de estas ventanas a la vez, pero todas las ventanas se actualizan simultáneamente. Haga clic en una ventana de visualización para convertirla en la ventana de visualización actual.

2.2.5.2 Espacio de papel

El espacio de papel representa el diseño de papel de su dibujo. En esta área de trabajo, puedes crear y organizar diferentes vistas de tu plano, como la forma en que organizas los planos en una hoja de papel. En el espacio papel también puede agregar notas clave, anotaciones, bordes, bloques de título y otras entidades relacionadas con la impresión que no desea ver en el espacio modelo.

Cada plano tiene al menos un **Diseño** en el que puede tener una o más ventanas gráficas de diseño. Puede considerar una ventana de diseño como una ventana de vista en su plano en el espacio modelo:



Puede colocar las ventanas de presentación en cualquier lugar de una presentación de espacio de papel. Cada ventana de diseño tiene su propia escala y visibilidad de capa. Puede imprimir todas las ventanas gráficas en el mismo diseño simultáneamente.

Puedes gestionar las ventanas de diseño con el comando MVIEW.

El espacio de papel ofrece múltiples ventajas al imprimir su plano:

- Puede crear varias ventanas para imprimir varias vistas. Cada una de estas vistas puede mostrar una parte de su dibujo a la misma o a diferentes escalas.

- Puede crear varios diseños para imprimir el mismo dibujo con diferentes configuraciones de impresión, como el ancho de las plumas, los archivos de configuración de la impresora, los ajustes de peso de las líneas, la escala del dibujo...
- Puede agregar entidades relacionadas con la impresión que no son esenciales para el modelo en sí, como las notas clave, anotaciones, bloques de título...

2.2.6 Mira desde el widget

El widget Mirar desde le permite controlar la visualización de su dibujo. Puede seleccionar varias vistas predefinidas, como vistas ortográficas y vistas isométricas.



De forma predeterminada, el widget **Buscar desde** se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla gráfica.

El comportamiento del widget **Buscar desde** se puede controlar mediante varias variables del sistema y preferencias de usuario.

2.2.7 La línea de comandos

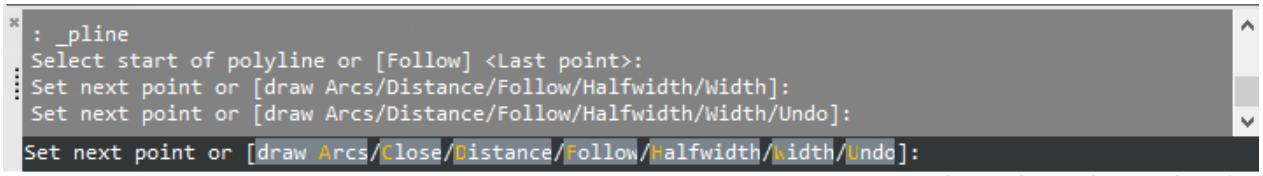
Para mostrar la línea de comandos, realice una de las siguientes acciones:

- Inicie el comando COMMANDLINE.
- Utilice el atajo de teclado Shift + F2.
- Mueva el cursor sobre una barra de herramientas acoplada, la cinta o un icono de panel, luego haga clic con el botón derecho y elija **Paneles** > **Línea de comandos** en el menú contextual.
- Haga doble clic en el extremo izquierdo de la barra de **Estado**.

2.2.7.1 Establecer el estado de la línea de comandos

La línea de comandos puede ser anclada o flotante.

Por defecto, la línea de comandos está anclada en la parte inferior de la ventana de la aplicación BricsCAD:



Para modificar la altura de la línea de comandos:

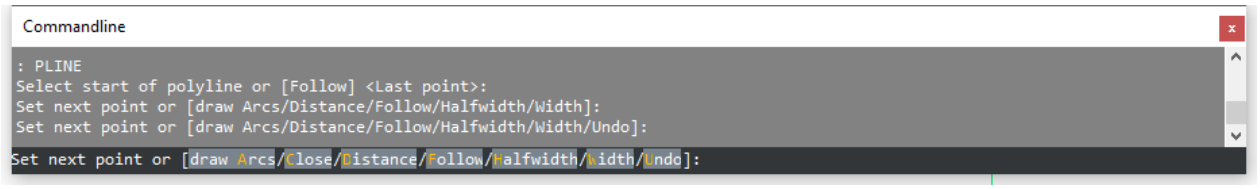
1 Coloque el cursor sobre el borde superior de la línea de comando.

2 Mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón cuando aparezca una flecha doble.

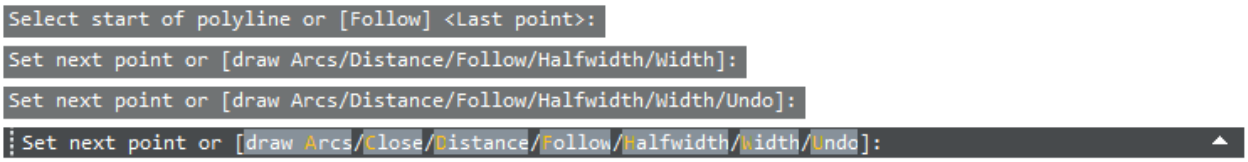
3 Mueva el ratón.

Haga clic en el botón **Cerrar**(x) para cerrar la línea de comandos.

Mueva el cursor sobre el punto de la izquierda y, a continuación, mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón para que la línea de comandos sea flotante:



Cuando la línea de comando está flotando, establezca el valor de la variable del sistema CMDLINEUSENEWFRAME (la línea de comando utiliza un nuevo marco flotante) = 1 para minimizar la línea de comando en una sola línea. Cuando se ejecuta un comando, se muestran temporalmente y de forma transparente en la pantalla gráfica una serie de líneas de aviso:



El número de líneas de aviso se establece mediante la variable de sistema CLIPROMPTLINES.

Haga clic en la flecha hacia arriba situada a la derecha para mostrar la ventana **Historia de avisos**.

Cuando mueva el minicuadro de la línea de comandos cerca de la parte inferior de la pantalla gráfica, se quedará allí.

Nota:

- Puede examinar el historial de comandos con las teclas de flecha hacia arriba y hacia abajo del teclado. Pulse Enter para reiniciar un comando.
- Cuando la línea de comando está cerrada, las opciones de comando y las entradas del teclado se muestran en la barra de**Estado**.
- Pulse la tecla de función F2 para alternar la ventana **Historial de comandos**.

2.2.7.2 Lanzar un comando en la línea de comandos

Si el indicador **Enable** de la variable de sistema AUTOCOMPLETEMODE está activado, las entradas de comandos se completan automáticamente mientras se escribe.

Todos los comandos y/o variables del sistema y/o preferencias del usuario que contienen la cadena de caracteres actual se muestran en la lista **Sugerencia**.

Haz una de las siguientes cosas:

- Pulse Enter para elegir el comando resaltado.
- Utilice la tecla de flecha abajo o arriba para elegir un comando y, a continuación, pulse Intro.
- Haga clic en un comando de la lista.
- Complete el nombre del comando, luego presione Enter.

2.2.7.3 Configuración de las propiedades de la línea de comandos

1 Abra el cuadro de diálogo **Configuración**.

2 Vaya a **Opciones del programa** > **Preferencias del usuario** > **Línea de comandos**.

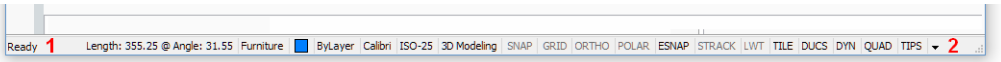
2.2.8 La Barra de Estado

Para mostrar la Barra **estado**, realice una de las siguientes acciones:

- Mueva el cursor sobre una barra de herramientas acoplada, la cinta o un icono de panel, luego haga clic con el botón derecho y elija **Barra de Estado** en el menú contextual.
- Pulse el atajo de teclado **Shift + F3**.

La Barra **Estado** se cierra si estaba abierta y viceversa.

2.2.8.1 Campos de la Barra de Estado



2.2.8.2 1. Campo de estado

- Muestra el estado del software.
- Cuando el cursor está en un menú o en una barra de herramientas, proporciona una breve descripción de la herramienta o elemento de menú debajo del cursor.
- Cuando se cierra la ventana de comandos, se muestran las indicaciones de comandos, las opciones de las herramientas y la entrada del teclado.
- Haga doble clic en el campo de estado para abrir o cerrar la **Línea de comando**.

2.2.8.3 2. Botón Lista de campos

Haga clic en el botón de flecha ( ) para mostrar una lista de los campos de la barra **Estado** disponibles. Haga clic en un elemento de la lista para cambiar la visualización del campo correspondiente en la Bbarra **Estado**:

2.2.8.4 Coordenadas del cursor

Muestra las coordenadas de la posición actual del cursor (según el valor de la variable de sistema COORDS).

- Haga clic en el campo para cambiar la configuración de **Coordenada**.

  La secuencia es: **Geográfico** - **Relativo** - **Absoluto** - **Apagado**.
- Haga clic con el botón derecho del ratón y elija una opción en el menú contextual.

2.2.8.5 Capa actual

Muestra el nombre de la capa actual.

- Haga clic para abrir el **Explorador de capas**.
- Haga clic con el botón derecho del ratón para seleccionar la capa actual en el menú contextual.
- Haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione **Propiedades** en el menú contextual para abrir el cuadro de diálogo **Explorador de Dibujos - Capas**.

2.2.8.6 Color actual

Muestra el color actual.

- Haga clic para abrir el cuadro de diálogo **Seleccionar color**.
- Haga clic con el botón derecho del ratón para seleccionar uno de los colores básicos en el menú contextual.
- Haga clic con el botón derecho y elija **Seleccionar color...** para seleccionar un color en el cuadro de diálogo **Seleccionar color**.

2.2.8.7 Tipo de Línea Actual

Muestra el nombre del tipo de línea actual.

- Haga clic para abrir el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos – Tipos de línea**.
- Haga clic con el botón derecho del ratón para seleccionar el tipo de línea actual en el menú contextual.

2.2.8.8 Estilo de Texto actual

Muestra el nombre del estilo de texto actual.

- Haga clic para abrir el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos - Estilos de texto**.
- Haga clic con el botón derecho para seleccionar el estilo de texto actual en el menú contextual.

2.2.8.9 Estilo de Acotación actual

Muestra el nombre del estilo de cota actual.

- Haga clic para abrir el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos - Estilos de dimensión**.
- Haga clic con el botón derecho del ratón para seleccionar el estilo de cota actual en el menú contextual.

2.2.8.10 Espacio de trabajo actual

Muestra el nombre del espacio de trabajo actual.

- Haga clic para establecer el valor de la variable del sistema WSCURRENT en la línea de comandos.
- Haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione el espacio de trabajo actual en el menú contextual.
- Seleccione **Personalizar** en el menú contextual para abrir el cuadro de diálogo **Personalizar - Espacios de trabajo**.

2.2.8.11 Forzado

Indica el estado de la variable de sistema SNAPMODE.

- Haga clic en el campo SNAPMODE para **Activar** o **Desactivar**.
- Haga clic con el botón derecho del ratón y elija **Configuración** en el menú contextual para editar la configuración **Alinear y rejilla**.

2.2.8.12 Rejilla

Indica el estado de la variable del sistema GRIDMODE.

- Haga clic para alternar la visualización de la rejilla en la ventana gráfica actual.
- Haga clic con el botón derecho del ratón y elija **Configuración** en el menú contextual para editar la configuración **Alinear y rejilla**.

2.2.8.13 Modo Ortogonal

Indica el estado de la variable de sistema ORTHOMODE. Al activar **Ortho** se desactiva automáticamente **Polar**.

- Haga clic para alternar ORTHOMODE **Activado**/**Desactivado**.
- Haga clic con el botón derecho y seleccione **Configuración** en el menú contextual para editar la variable del sistema ORTHOMODE.

2.2.8.14 Polar

Alterna la opción **Seguimiento polar** de la variable del sistema AUTOSNAP.

- Haga clic para activar o desactivar el **seguimiento polar** . Al activar **Polar** se desactiva automáticamente **Ortho**.
- Haga clic con el botón derecho del ratón y elija **Configuración** en el menú contextual para editar la configuración de **Seguimiento polar**.

2.2.8.15 REFENT

Indica el estado de la opción **Entity Snap** de la variable de sistema OSMODE.

- Haga clic para alternar Selecciones de entidad **Encendido**/**Apagado**.
- Haga clic con el botón derecho del ratón y elija **Configuración** en el menú contextual para editar la configuración **Selección de entidad**.

2.2.8.16 RASTREO

Indica el estado de la opción **Seguimiento de la entidad** de la variable de sistema AUTOSNAP.

- Haga clic para activar el seguimiento de la entidad **On**/**Off**.
- Haga clic con el botón derecho del ratón y elija **Configuración** en el menú contextual para editar la configuración **Alinear rastreo**.

2.2.8.17 Grosor de línea (GLN)

Indica el estado de la variable del sistema LWDISPLAY.

- Haga clic para alternar la visualización de los pesos de línea **Encendido**/**Apagado**.
- Haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione **Configuración** para editar la configuración de **Pesos de línea**.

2.2.8.18 Papel/Modelo

Le permite elegir entre espacio modelo y espacio papel.

- Cuando se trabaja en **Espacio del modelo**, el campo se lee:

  Mosaico (= Espacio del modelo con vistas en mosaico).

  Haga clic para cambiar a la disposición del espacio de papel abierto más recientemente.

  Haga clic con el botón derecho del ratón para elegir un diseño de espacio de papel.
- Cuando se trabaja en un diseño, el campo se lee:
- **M:Layout**: Espacio del modelo con ventanas flotantes

  o

  P:Layout: Espacio en papel

  Haga clic para alternar entre el espacio papel y el espacio modelo con ventanas flotantes.
- Tanto en el Espacio Modelo como en el Espacio Papel, haga clic con el botón derecho del ratón y elija:
  - **Espacio de papel**: cambia al espacio de papel.
  - **Espacio modelo**: cambie al espacio modelo con ventanas gráficas flotantes.
  - **Modelo**: Cambia al espacio del modelo con vistas en mosaico.
  - **Diseño**: cambie al diseño de espacio de papel seleccionado.

2.2.8.19 Escala de anotación

Muestra el valor de la variable del sistema CANNOSCALE (= escala de anotación actual). Haga clic con el botón derecho para mostrar un menú contextual:

- Seleccione una escala de anotación en la lista.
- **Personalizado**: inicia el comando SCALELISTEDIT.
- **Ocultar escalas Xref**: enumera únicamente las escalas de anotación del dibujo actual.

2.2.8.20 AutoEscala

Indica el estado de la variable de sistema ANNOAUTOSCALE. Cuando está **Activado**, las entidades anotativas se sincronizan con la escala de anotación actual. Haga clic en el campo para activar o desactivar ANNOAUTOSCALE /.

2.2.8.21 Tablero

Inicializa el uso de una tablero de dibujo.

2.2.8.22 Viewport lock (VPLOCK)

Muestra el estado de la propiedad **Pantalla bloqueada** de la ventana actual o de las ventanas seleccionadas. Haga clic en el campo VPLOCK para alternar la propiedad **On**/**Off**.

El campo VPLOCK sólo aparece cuando se selecciona una o más ventanas gráficas del espacio de papel o cuando una ventana gráfica está activa (Espacio del modelo con ventanas gráficas flotantes).

2.2.8.23 SCP dinámico (DUCS)

Indica el estado de la variable del sistema UCSDETECT.

- Haga clic para activar la variable del sistema UCSDETECT **On**/**Off**.
- Haga clic con el botón derecho del ratón para seleccionar los tipos de entidad admitidos en el menú contextual:
  - **Caras sólidas 3D**: Caras y regiones sólidas 3D.
  - **Otras entidades**: entidades lineales 2D

2.2.8.24 Entrada dinámica (DYN)

Indica el estado de la variable del sistema DYNMODE.

- Haga clic para alternar la visualización de Dimensiones dinámicas **Encendido**/**Apagado**.
- Haga clic con el botón derecho y seleccione **Configuración** en el menú contextual para editar la configuración de **Dimensiones dinámicas**.

2.2.8.25 Quad

Indica el estado de la variable de sistema QUADDISPLAY.

- Haga clic para alternar la visualización del cuadrante **On**/**Off**.
- Haga clic con el botón derecho del ratón y elija una opción en el menú contextual.
  - **Mostrar el Quad sobre**.
  - **Mostrar Quad al seleccionar**.
  - **Mostrar cuádruple en el clic derecho**.
  - **Suprimir el Quad al pasar por encima cuando se seleccionan las entidades**.
  - **Activado/desactivado**
  - **Personalizar elementos de cuadrante...** : Muestra el cuadro de diálogo **Personalizar / Cuadrante**.
  - **Configuración...** : Muestra el cuadro de diálogo **Configuración**.

2.2.8.26 Consejos al posar el cursor

Indica el valor de la variable de sistema ROLLOVERTIPS.

- Haga clic para activar la visualización de los consejos al pasar el cursor
- Haga clic con el botón derecho y seleccione **Personalizar...** en el menú contextual para abrir el cuadro de diálogo **Personalizar / Propiedades**. Aquí puede definir las propiedades que se muestran en los **Consejos para el giro** para cada tipo de entidad.

2.2.8.27 Asistente de teclas de acceso rápido (HKA)

Indica el valor de la variable de sistema HOTKEYASSISTANT. Cuando se activa **On**, un widget de asistente en la parte inferior de la pantalla revela las opciones disponibles al pulsar la tecla Ctrl.

- Haga clic para alternar la visualización de los pesos de línea **Encendido**/**Apagado**.

- Haga clic con el botón derecho para mostrar un menú contextual:
  - **Activado** o **Desactivado** para establecer la visualización del widget HKA.
  - **Configurar**: Muestra el cuadro de diálogo **Configuración de Hotkey Assistant**. Seleccione los comandos para los que desea que aparezca el widget HKA cuando HOTKEYASSISTANT = ON.

2.2.8.28 Bloquear interfaz de usuario (LOCKUI)

Le permite bloquear la ubicación y el tamaño de las barras de herramientas y los paneles acoplables.

- Haga clic para activar y desactivar el bloqueo **On**/**Off**.
- Haga clic con el botón derecho del ratón para mostrar un menú contextual.
  - Seleccione los elementos de la interfaz de usuario que desea bloquear: barras de herramientas, paneles o ambos.
  - Elija **Configuración...** para establecer el valor de la variable del sistema LOCKUI en el cuadro de diálogo **Configuración**.

2.2.8.29 Sistema de coordenadas GIS

Muestra el nombre del sistema de coordenadas SIG actual.

2.2.8.30 Íconos de la bandeja

(no implementado) Mostrar iconos en lugar de texto para los campos de la barra **Estado**.

2.2.9 Menús

La barra de menús está oculta por defecto en todos los espacios de trabajo.

El contenido del menú se define en el espacio de trabajo actual.

2.2.9.1 Control de la visualización de la barra de menús

1 Mueva el cursor sobre una barra de herramientas o un panel de la cinta de opciones.

2 Haga clic con el botón derecho y elija **Barra de menús** en el menú contextual.

2.2.10 Barra de herramientas

La disponibilidad de un comando depende del nivel de licencia (**Shape** - **Lite** - **Pro** - **Mecánica** - **BIM** - **Ultimate**) como se indica en los artículos del comando en la Referencia del comando.

2.2.10.1 Para establecer el tamaño del icono

Puede elegir entre iconos pequeños (16 x 16), grandes (32 x 32) o extra grandes (64 x 64).

El tamaño del icono se guarda en la variable del sistema TOOLBUTTONSIZE en el Espacio de Trabajo actual.

- Mueva el cursor sobre una barra de herramientas y haga clic con el botón derecho.
- Seleccione **Tamaño de la barra de herramientas**, luego seleccione **Iconos pequeños**, **Iconos grandes** o **Iconos extra grandes**.

2.2.10.2 Barra de herramientas desplegables

En algunos botones de herramientas, una pequeña flecha negra en la esquina inferior derecha del icono indica que hay un menú desplegable disponible. Un menú desplegable contiene un grupo de herramientas relacionadas. Presione y mantenga presionado el botón izquierdo del ratón para expandir el menú desplegable y elija una de las herramientas desplegables. La última herramienta elegida permanece visible en la barra de herramientas contraída.

Cada uno de los menús desplegables se puede abrir como una barra de herramientas separada.

Para quitar una barra de herramientas desplegable:

1 Mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón para arrastrar el icono visible de una barra de herramientas desplegable al área de dibujo.

2 Suelte el botón izquierdo del ratón para colocar la barra de herramientas.

2.2.10.3 Abrir una barra de herramientas

1 En **Windows**: desplace el cursor sobre una barra de herramientas o una parte en blanco del área de la barra de herramientas y, a continuación, haga clic con el botón derecho del ratón.

En **Linux**/**Mac**: desplace el cursor sobre una parte en blanco de la barra de menús, la barra de estado o el área de la barra de herramientas y, a continuación, haga clic con el botón derecho del ratón.

Aparecerá un menú contextual.

2 En el menú contextual, elija **Barras de herramientas** y, a continuación, elija el archivo CUI principal (por ejemplo, BRICSCAD) o uno de los archivos CUI parciales (si los hay).

Se muestra una lista de barras de herramientas disponibles en el archivo CUI seleccionado.

Las barras de herramientas que ya están abiertas están marcadas.

Si la lista no se ajusta a la pantalla, vaya a **Más** en la parte inferior del menú contextual.

Algunas barras de herramientas relacionadas se agrupan en un menú desplegable, por ejemplo, 3D.

3 Haga clic en una barra de herramientas en el menú contextual.

4 (opción) Para acoplar una barra de herramientas, arrastre la barra de herramientas al borde superior, inferior, izquierdo o derecho de la ventana de la aplicación BricsCAD.

Nota:

- Si selecciona una barra de herramientas que ya estaba abierta, se cerrará.
- Para evitar que una barra de herramientas se acople, mantenga presionada la tecla Ctrl mientras arrastra la barra de herramientas.
- Arrastre una barra de herramientas por la empuñadura punteada en su borde izquierdo (cuando está acoplada horizontalmente) o en el borde superior (cuando está acoplada verticalmente) para desacoplarla.
- Para acoplar una barra de herramientas verticalmente en **Linux**, la propiedad **Posición** de la barra de herramientas debe estar establecida en **Izquierda** o **Derecha**.
- La variable de sistema LOCKUI le permite bloquear la ubicación y el tamaño de las barras de herramientas y los paneles acoplables.

- Haga clic en el campo **LOCKUI** de la barra **Estado** para activar el bloqueo de la interfaz de usuario.

2.2.11 La cinta

La cinta de opciones es un conjunto de barras de herramientas con pestañas, llenas de botones de herramientas y otros elementos de control gráfico, agrupados por funcionalidad.

El contenido de la cinta depende del espacio de trabajo actual.

Los espacios de trabajo Dibujo 2D, Modelado 3D, Diseó Mecánico y BIM utilizan la cinta de forma predeterminada.

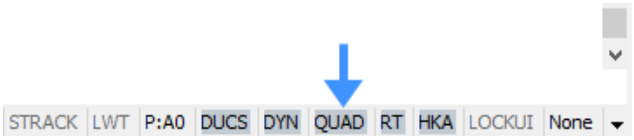
Utilice el comando CINTA y el comando CERRARCINTA para abrir o cerrar la cinta.

2.2.12 Básicos del Quad

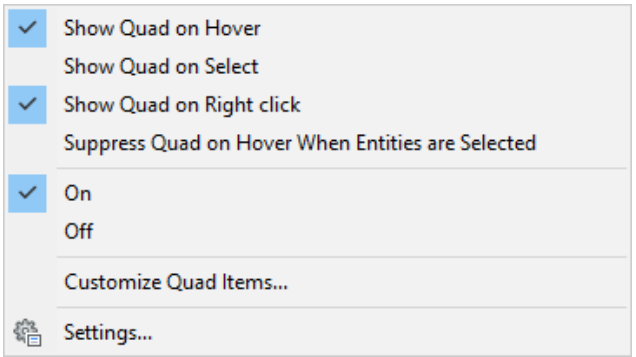
El **Quad** es un completo sistema de mando situado directamente en el cursor del ratón.

Cuando mueve el cursor por la pantalla o cuando existe un conjunto de selección, el Quad detecta el tipo de entidad y presenta comandos que funcionan en esta entidad o selección de entidades. Cuando no se detecta o selecciona ninguna entidad, se puede utilizar el Quad para crear entidades, insertar bloques, adjuntar subyacentes o abrir los cuadros de diálogo **Settings** y **Drawing Explorer**.

- Para alternar la visualización del **Quad**, haga clic en el campo Quad de la barra de estado en la parte inferior de la ventana de la aplicación BricsCAD®.



- Haga clic con el botón derecho del ratón en el campo **Quad** para definir la configuración de Quad en un menú contextual.

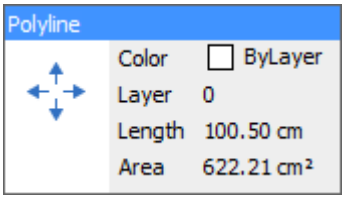


2.2.12.1 Procedimiento básico para editar entidades con el Quad

1 Mueva el cursor sobre la pestaña Modelo La entidad se resalta y el Quad muestra los comandos utilizados más recientemente con este tipo de entidad.

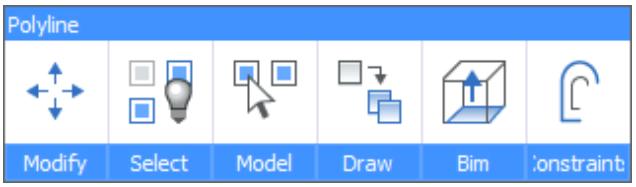


Si la variable del sistema ROLLOVERTIPS = ON, las propiedades de la entidad bajo el cursor se muestran en el Quad.

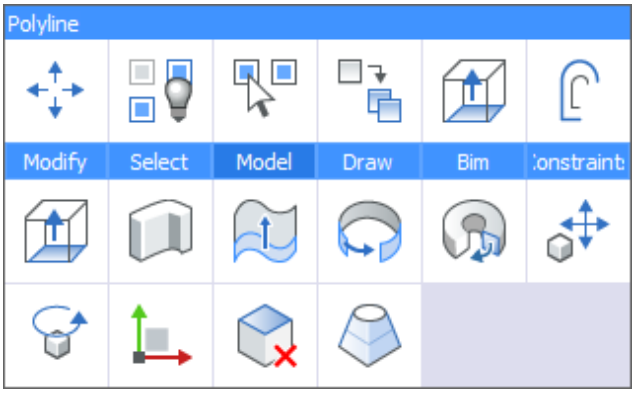


2 Mueva el cursor hacia el Quad para mostrar los comandos utilizados más recientemente con este tipo de entidad.

En la parte inferior se muestran algunas pestañas de categoría de comandos.



3 Mueva el cursor sobre las pestañas para expandir el grupo de comandos bajo el cursor.



4 Haga clic en un icono para iniciar el comando.

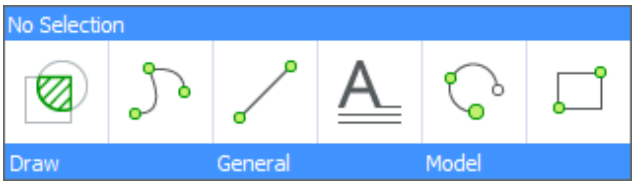
2.2.12.2 Este es el Quad de No-Selección

Asegúrese de que la opción **Mostrar el Quad en el clic derecho** esté establecida.

1 Haz una de las siguientes cosas:

- Mueva el cursor a un área vacía de la ventana de dibujo y haga clic con el botón derecho.
- Cuando el cursor esté sobre una entidad, mantenga pulsado el botón derecho del ratón durante más tiempo.

Aparecerá el Quad **Sin selección**, que muestra los iconos de los comandos utilizados más recientemente.



2 Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic en uno de los últimos comandos utilizados.
- Mueva el cursor sobre una pestaña de comandos y seleccione un comando cuando se expanda.

3 Ejecute el comando.

2.2.13 El menú del cursor Quad

El menú cursor Quad, también conocido como Quad, es un menú gráfico sensible al contexto que le permite editar, seleccionar, mostrar u ocultar y crear entidades fácilmente. El contenido del Quad se define en el espacio de trabajo y es totalmente personalizable.

2.2.13.1 Activación del Quad

La activación del Quad está controlada por la variable de sistema QUADDISPLAY.

Para activar/desactivar el Quad, realice una de las siguientes acciones:

- Haga clic en el campo QUAD en la barra **Estado** .
- Pulse la tecla de función **F12** .

2.2.13.2 Establecer las opciones de visualización de Quad

Haga clic con el botón derecho del ratón en el campo **Quad** de la Barra **Estado** y, a continuación, seleccione una opción en el menú contextual.

- **Mostrar el Quad sobre**.
- **Mostrar Quad al seleccionar**.
- **Mostrar Quad al hacer clic con el botón derecho**: muestra el Quad "Sin selección" que permite crear entidades.
- **Suprimir el Quad al pasar por encima cuando se seleccionan las entidades**.

2.2.13.3 Edición de los ajustes de Quad

Haga clic con el botón derecho en el campo **QUAD** en la barra **Estado** y, a continuación, seleccione **Configuración** en el menú contextual.

Se abre el cuadro de diálogo **Ajustes**, que muestra la pantalla **Configuración del Quad**.

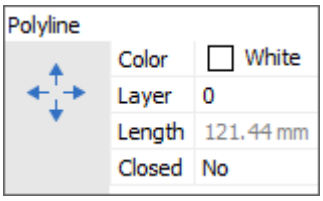
2.2.13.4 Usando el Quad

Cuando el cursor pasa por encima de una entidad, ésta se resalta y el Quad muestra el último comando utilizado con este tipo de entidad.



Si hay varias entidades bajo el cursor, pulse repetidamente la tecla Tab para resaltar todas las entidades una por una.

Si Rollover Tips (RT) = On, las propiedades de la entidad bajo el cursor se muestran junto al icono de comando predeterminado en el Quad.

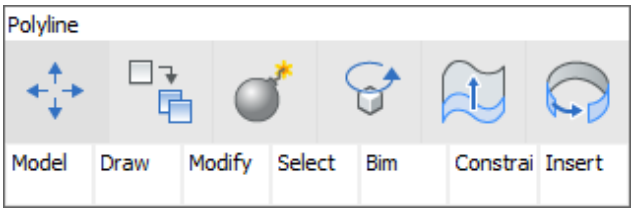


Lanzamiento del comando por defecto

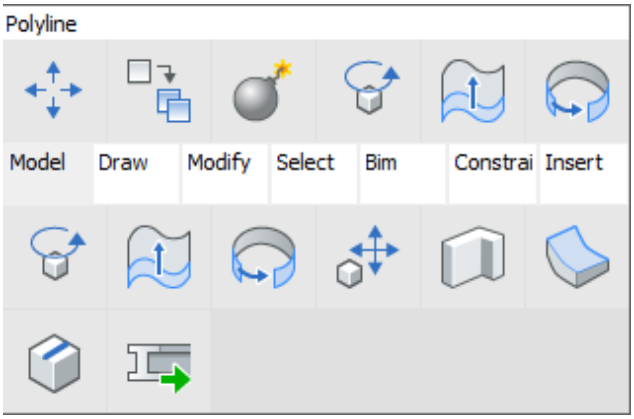
- Si QUADCOMMANDLAUNCH = 1, haga clic con el botón derecho del ratón sin entrar en el Quad para lanzar el comando.
- Si QUADCOMMANDLAUNCH = 0, haga clic en el botón de comando.

Lanzar un comando diferente

Mueva el cursor hasta el comando por defecto para ampliar el cuadrante: se muestran los 6 comandos utilizados más recientemente que se aplican a la entidad seleccionada. La variable del sistema QUADWIDTH (predeterminada = 6) establece el número de iconos que aparecen.



Otros comandos que se aplican a la entidad seleccionada se encuentran en una serie de pestañas. Desplace el cursor sobre una pestaña para ampliar su contenido.



Haga clic en un icono para iniciar el comando.

Nota: Haga clic en la barra de título del Quad para ir y venir entre los comandos Quad y los Consejos para pasar el cursor.

2.2.13.5 Selección de varias entidades

1 Mueva el cursor sobre la primera entidad y haga clic cuando la entidad esté resaltada.

1 La entidad está seleccionada y permanece resaltada.

2 Mueva el cursor a otra entidad, luego haga clic cuando la entidad resalte.

3 La entidad se añade al conjunto de selección y permanece resaltada.

4 (opción) Repita el paso 2 para seleccionar más entidades.

5 (opción) Mueva el cursor a una entidad seleccionada, luego mantenga presionada la tecla Shift y haga clic.

6 La entidad se elimina del conjunto de selección.

Nota:

- Cuando el Quad está activo, el valor de la variable del sistema SELECTIONPREVIEW se descuida a menos que un comando solicite la selección de entidad.
- Cuando se trabaja con sólidos, la variable del sistema SELECTIONMODES controla qué subentidades se detectan: aristas, caras y/o límites.
- Manteniendo pulsada la tecla Ctrl se invierte el modo de selección actual.
-  Habilitar la detección de bordes sólidos 3D
-  Habilitar la detección de caras sólidas en 3D
-  Habilitar detección de límites
- Presiona varias veces la tecla Tab para resaltar todas las entidades (sub) debajo del cursor una por una.

2.2.13.6 Uso del Quad para crear entidades

Si se establece el indicador 4 (= Mostrar el Quad al hacer clic con el botón derecho) de la variable de sistema QUADDISPLAY, los comandos de creación de entidades están disponibles en el Quad (Sin selección de Quad). Haga clic con el botón derecho en el campo **Quad** en la barra **Estado** y marque la opción en el menú contextual.

Cuando el cursor esté sobre una entidad, mantenga presionado el botón derecho del mouse por más tiempo para mostrar el cuádruple **Sin selección** .

Los comandos de creación de entidades disponibles en el Quad son:

- Los últimos comandos de creación de entidades utilizados.
- El número de comandos disponibles depende de la variable de sistema QUADWIDTH.
- Varias pestañas de grupos de comandos, según el espacio de trabajo actual.

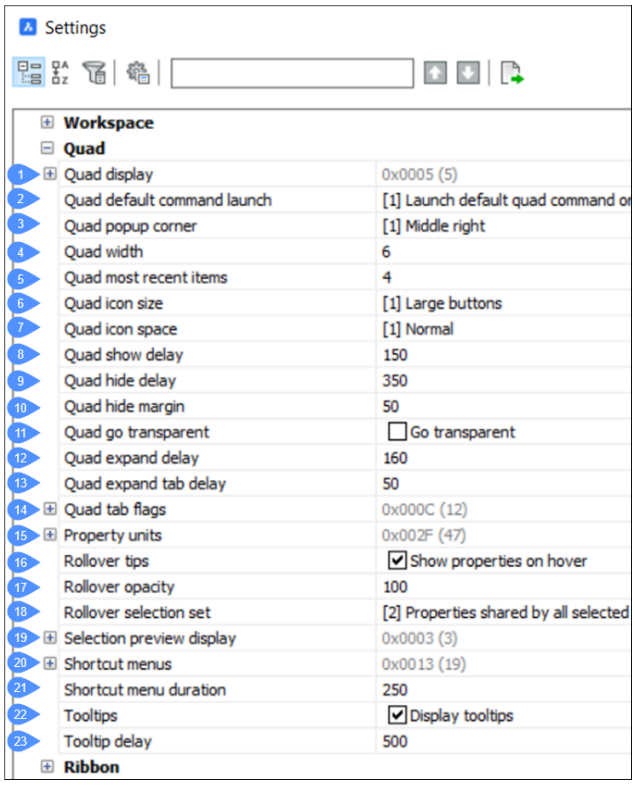
2.2.14 Configuración detallada del cursor Quad

Este artículo contiene la configuración detallada del cursor Quad.

Para ver cómo empezar a trabajar con el cursor Quad, consulte el artículo **El menú del cursor Quad**.

2.2.14.1 Edición de los ajustes de Quad

Haga clic con el botón derecho del ratón en el campo QUAD de la barra de estado y seleccione **Configuración** en el menú contextual. Se abre el cuadro de diálogo Configuración, que muestra los ajustes del Quad.



1 Display Quad

2 Lanzar comando por defecto Quad

3 Esquina emergente Quad

4 Ancho Quad

5 Quad los artículos más recientes

6 Tamaño de icono Quad

7 Icono espacio Quad

8 Mostrar retraso Quad

9 Ocultar retraso Quad

10 Ocultar margen Quad

11 Quad transparente

12 Quad ampliar retraso

13 Ampliar retardo de pestaña Quad

14 Pestañas Quad

15 Propiedad de unidades

16 Consejos al posar el cursor

17 Opacidad del display de consejos al posar el cursor

18 Conjunto de selección de vuelco

19 Visualización de previsualización de selección

20 Menús de accesos

21 Duración Menú contextual

22 Herramientaconsejos

23 Retraso de la sugerencia

2.2.14.2 Display Quad

Determina cuándo se muestra el Quad.

- Negativo: apaga el Quad
- 1: Cuando el cursor está sobre una entidad. La entidad bajo el cursor se destaca.
- 2: Cuando se seleccionan entidades.
- 4: Al hacer clic con el botón derecho cuando no hay entidades seleccionadas y no hay ninguna entidad bajo el cursor.
- 8: Suprimir el Quad cuando se pasa por encima de entidades que no están en el conjunto de selección actual.

2.2.14.3 Lanzar comando por defecto Quad

Permite iniciar el comando Quad predeterminado sin necesidad de hacer clic en el botón.

- 0: el usuario debe hacer clic en el botón.
- 1: El comando por defecto se lanza haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre la entidad.

2.2.14.4 Esquina emergente Quad

Controla la posición emergente del cuadrante en relación con la posición del cursor: **Superior derecha**, **Medio derecha** o **Inferior derecha**.

2.2.14.5 Ancho Quad

Define el número de comandos en una fila. Por defecto, este número es 6.

2.2.14.6 Quad los artículos más recientes

Define el número de elementos más recientes (entidades u operaciones) que se muestran en el menú.

2.2.14.7 Tamaño de icono Quad

Establece el tamaño de los botones del menú:

- [0] = Botones pequeños (16 x 16 píxeles).
- [1] = Botones grandes (32 x 32 píxeles).
- [2] = Botones extragrandes (64 x 64 píxeles).

2.2.14.8 Icono espacio Quad

Define el espacio alrededor de los botones Quad: **estrecho**, **normal** o **grande**.

2.2.14.9 Mostrar retraso Quad

Establece el intervalo de tiempo, en milisegundos, entre el resaltado de la entidad y la visualización del Quad.

2.2.14.10 Ocultar retraso Quad

Establece el intervalo de tiempo, en milisegundos, para mantener el Quad visible después de que el cursor esté fuera del límite del margen de ocultación del Quad.

2.2.14.11 Ocultar margen Quad

Establece la distancia, en píxeles, donde el cursor puede alejarse del Quad y mantenerlo visible. Si el cursor se mueve fuera de este límite, el Quad se oculta.

2.2.14.12 Quad transparente

Define si el Quad se vuelve transparente cuando el ratón se mueve fuera del Quad, pero dentro del Quad oculta el margen.

2.2.14.13 Quad ampliar retraso

Establece el intervalo de tiempo, en milisegundos, para expandir el Quad después de introducir el ratón.

2.2.14.14 Ampliar retardo de pestaña Quad

Establece el intervalo de tiempo, en milisegundos, para expandir una pestaña de grupo después de introducir el ratón.

2.2.14.15 Pestañas Quad

Establece algunas propiedades de visualización de las pestañas Quad.

- 1 - Solucionado con pestañas: las pestañas se mostrarán con el mismo ancho que los botones sobre ellas
- 2 - Etiquetas de pestaña central: las etiquetas de las pestañas se mostrarán alineadas en el centro
- 4 - Bordes de pestañas: las pestañas mostrarán un borde entre ellas
- 8 - Altura de pestaña doble: las pestañas tendrán dos filas, lo que permitirá la visualización de etiquetas más largas
- 16 - Mostrar propiedades de masa sólida 3D: muestra las propiedades de masa para las entidades **Sólido 3D**.

2.2.14.16 Propiedad de unidades

Muestra las unidades para las propiedades de la entidad como:

- 1: propiedades de longitud
- 2: propiedades del área
- 4: propiedades de volumen
- 16: dimensiones dinámicas
- 32: propiedades de masa

Las unidades mostradas son aquellas que se establecen en las propiedades de dibujo. Véase el comando UNIDADES.

2.2.14.17 Consejos al posar el cursor

Especifica si las propiedades de la entidad se muestran en el Quad al pasar el cursor. Véase la variable del sistema ROLLOVERTIPS.

2.2.14.18 Opacidad del display de consejos al posar el cursor

Especifica el grado de opacidad cuando el Quad está en estado de rollover. Se aceptan valores entre 10 (muy transparente) y 100 (totalmente opaco).

2.2.14.19 Conjunto de selección de vuelco

Controla el contenido de los consejos de Rollover cuando se seleccionan varias entidades.

2.2.14.20 Visualización de previsualización de selección

Controles en los que se resaltan los objetos cuando el cursor del cuadro de selección pasa el cursor sobre ellos.

- 1: cuando no hay ningún comando activo
- 2: cuando un comando solicita la selección de entidad

Cuando la variable QUADDISPLAY está en ON, el valor de la opción **Cuando no hay comandos activos** será anulado y tratado como ON.

Esta opción también se puede establecer utilizando la variable del sistema SELECTIONPREVIEW. El valor por defecto es 3, lo que significa que ambos ajustes están activados.

2.2.14.21 Menús de accesos

Controla el estado de los menús abreviados DEFAULT, EDIT y COMMAND. El valor se almacena como un código de bits utilizando la suma de los valores de todas las opciones seleccionadas.

- 1: habilitar los menús de acceso directo predeterminados.
- 2: activar los menús de acceso directo del modo Edición.
- 4: activar los menús de acceso directo del modo de comandos (disponibles siempre que un comando esté activo).
- 8: habilitar los menús de acceso directo del modo de comandos sólo cuando las opciones de comandos están disponibles desde la línea de comandos.
- 16: activar la visualización de un menú de acceso directo cuando se mantiene pulsado el botón derecho del dispositivo señalador durante más tiempo.
- 32: repetir el comando con un clic derecho corto cuando las entidades están seleccionadas, y no se muestra el Quad.

2.2.14.22 Duración Menú contextual

Especifica el tiempo que se debe presionar el botón derecho en un dispositivo señalador para mostrar un menú contextual.

2.2.14.23 Herramientaconsejos

Activa la visualización de la información sobre herramientas en los botones, pestañas y menús.

2.2.14.24 Retraso de la sugerencia

Establece el tiempo de retardo, en milisegundos, para mostrar la información sobre herramientas. Si el valor es negativo, no se muestra ninguna información sobre herramientas.

2.2.14.25 La disposición del Quad

La disposición del menú del cursor Quad depende de:

- El tipo de entidad bajo el cursor o el conjunto de selección actual.
- El espacio de trabajo actual.
- Eventos geométricos como la intersección o la tangencia.

Cuando el cursor se desplaza sobre una entidad, la entidad resalta y el Quad muestra el comando utilizado más recientemente con este tipo de entidad.

Cuando haya varias entidades debajo del cursor, presione la tecla TAB para resaltar todas las entidades una por una.

Nota: Si la pantalla Quad está DESACTIVADA, se mostrarán las sugerencias para pasar el cursor si:

- La variable de sistema SELECTIONPREVIEW está establecida en 1 o 3.
- La variable del sistema ROLLOVERTIPS está activada.

Las propiedades mostradas para cada tipo de entidad se especifican en la pestaña Propiedades del cuadro de diálogo Personalizar. Seleccione un tipo de entidad en el panel izquierdo, luego verifique las propiedades en el panel Desplazamiento.

Mover el cursor sobre el primer botón Quad ampliará el menú. Al hacer clic en un icono se lanzará el comando asociado. Al hacer clic en la barra de título Quad, se minimizará el Quad y se mostrarán los consejos de Rollover.

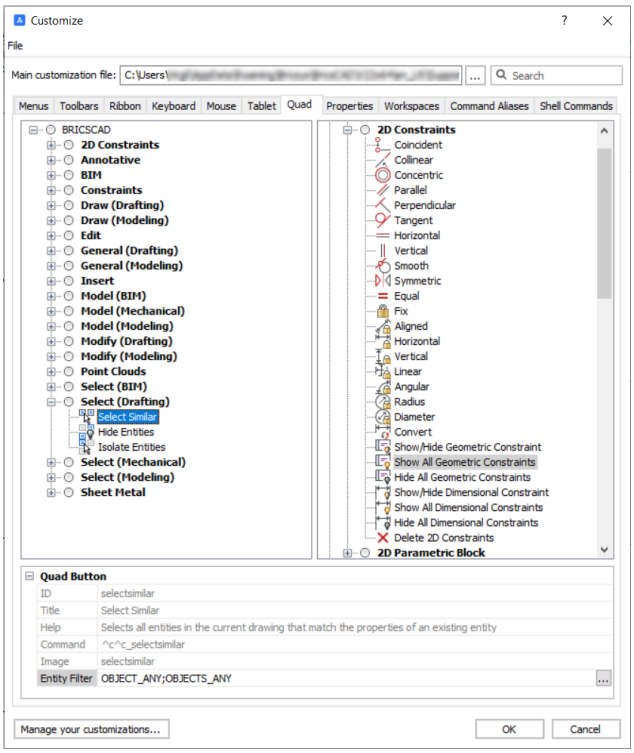
2.2.14.26 Personalizar elementos del Quad

Para abrir el cuadro de diálogo Personalizar/Quad, realice una de las siguientes acciones:

- Haga clic con el botón derecho en el campo Quad de la barra de estado y elija Personalizar elementos de Quad... en el menú contextual.
- Ejecute el comando Personalizar y, a continuación, seleccione la ficha Quad.

El cuadro de diálogo Personalizar/Quad tiene dos pestañas de sección que participan en la personalización del Quad:

2.2.14.27 La sección Quad



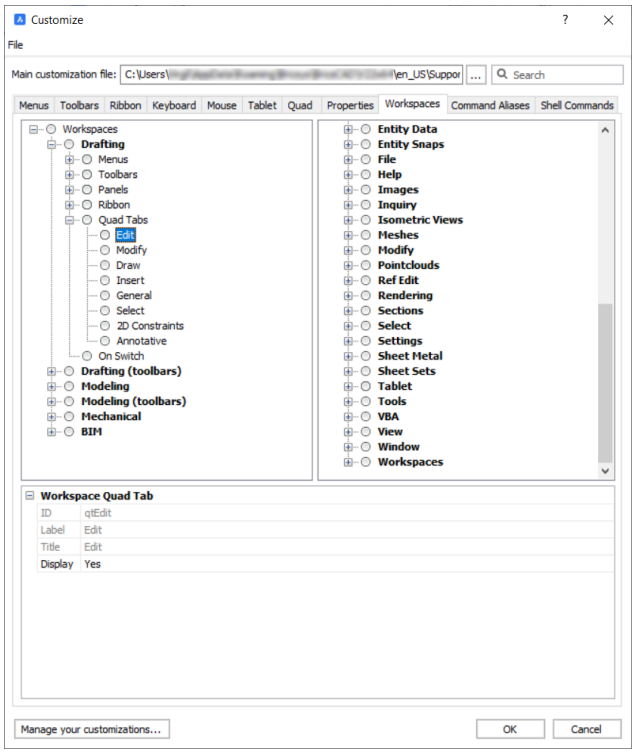
En esta sección, se puede especificar el nombre y el contenido de todas las pestañas de Quad, como la forma en que se personalizan las pestañas de cinta. Las pestañas Quad se pueden crear, copiar, renombrar y eliminar.

Administre el contenido de una pestaña Quad arrastrando botones desde el lado derecho del cuadro de diálogo o utilizando el menú contextual del botón derecho para agregar, renombrar, mover o eliminar botones Quad.

La parte derecha del diálogo contiene la lista completa de todos los botones que se pueden mostrar en el Quad. Estos incluyen las herramientas definidas en el archivo cui, además de todos los botones Quad definidos internamente, que se enumeran en la nueva rama **Built-in** en la parte inferior. Estos botones integrados son como las herramientas, solo que no se pueden editar: su nombre, icono, cadena de comandos, etc. son de solo lectura.

Para personalizar el filtro de la herramienta Quad, consulte el artículo **Creación de filtros personalizados en el cursor QUAD**.

2.2.14.28 La sección Espacios de trabajo



Esta sección define qué pestañas Quad estarán disponibles en el Quad, en qué orden y en qué espacio de trabajo. En esta interfaz, puedes añadir/mover/eliminar pestañas enteras de Quad. El contenido de las pestañas Quad no se muestra ni se puede editar en esta sección, ya que esto se hace en la sección Quad del cuadro de diálogo. Cuando se crea una nueva pestaña Quad en la sección Quad, esta pestaña Quad se añade automáticamente al Quad en todos los espacios de trabajo.

Para editar las pestañas Quad de un espacio de trabajo:

1 Abra el cuadro de diálogo Personalizar.

2 Haga clic en la pestaña Espacio de trabajo.

3 Expanda el espacio de trabajo que desea editar.

4 Expanda la lista de Pestañas Quad.

Nota: Las pestañas que están desactivadas se muestran en gris.

5 Para mostrar u ocultar una pestaña:

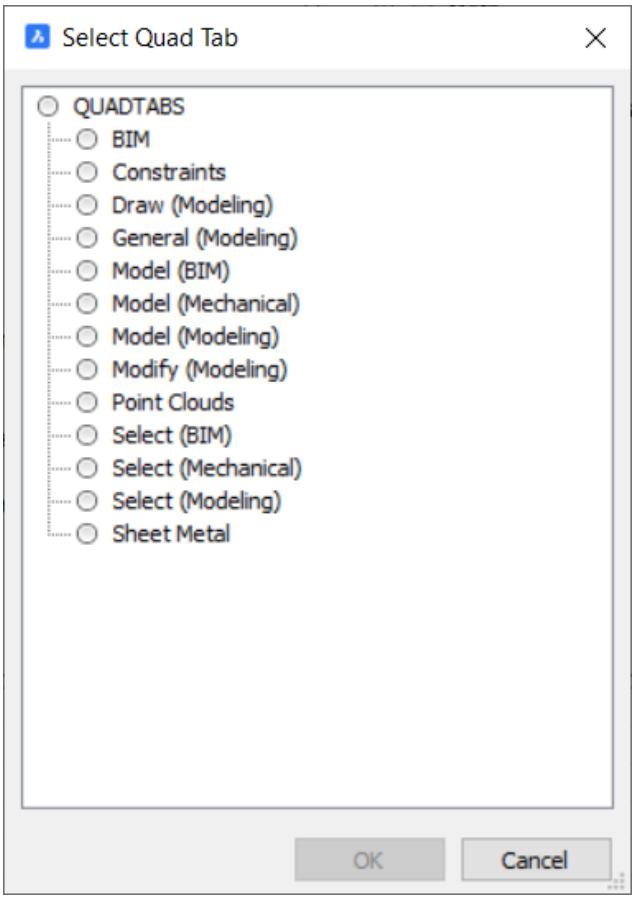
- Selecciona la pestaña.
- Haga clic en el campo **Visualización** en las propiedades de la pestaña en la parte inferior del cuadro de diálogo
- Elija **Sí** o **No**.

6 Para agregar una pestaña:

- Haga clic con el botón derecho del ratón en el nodo de pestañas Quad y seleccione **Añadir pestaña Quad** en el menú contextual para añadir una pestaña en la parte inferior de la lista de pestañas.
- Seleccione un nodo de pestaña, luego haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione

Insertar en el menú contextual para añadir una pestaña encima de la pestaña seleccionada.

Aparecerá el cuadro de diálogo seleccionar Pestaña Quad.



En el cuadro de diálogo Seleccionar pestaña de la cinta, seleccione la pestaña que desea insertar y haga clic en el botón Aceptar.

7 Para quitar una pestaña, selecciónela, luego haga clic con el botón derecho y elija **Eliminar** en el menú contextual.

8 Para cambiar el orden de las pestañas: arrastra y suelta las pestañas de la lista.

2.2.15 Menús con el botón derecho

Los menús contextuales o los menús del botón derecho del ratón muestran una lista de comandos junto al cursor al hacer clic con el botón derecho.

Cuando el Quad esté activo, mantenga presionado el botón derecho del ratón un poco más largo (= largo clic con el botón derecho).

El contenido de un menú contextual depende de la entidad o del conjunto de selección actual.

Cuando el Quad no está activo y no hay nada seleccionado, un clic con el botón derecho repite el comando más reciente. Mantenga presionado el botón derecho del ratón un poco más para mostrar el menú contextual.

2.2.16 El modo de pantalla limpia

En el modo de pantalla limpia, puede maximizar el área de dibujo descartando los elementos de la interfaz de usuario, como la barra de menús, la cinta, las barras de herramientas, los paneles, la línea de comandos, la barra de estado y las pestañas del documento.

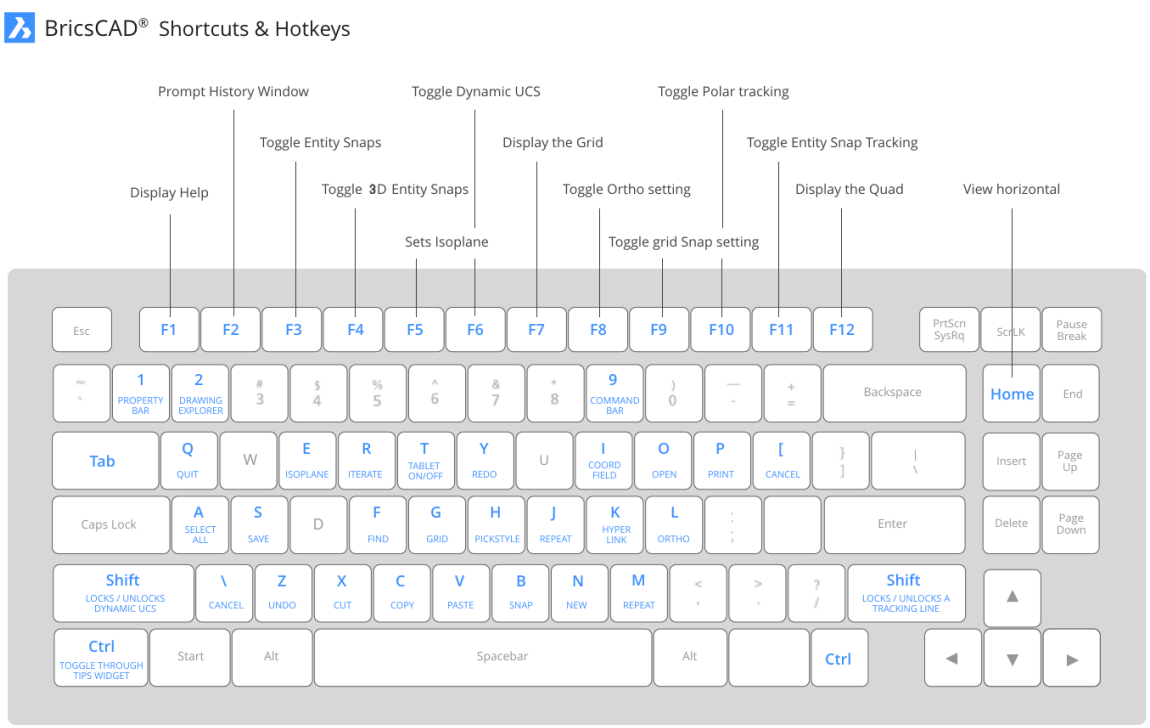
Aún puede utilizar el Quad para iniciar comandos.

Mantenga pulsada la tecla Ctrl y pulse la tecla 0 (cero) para activar/desactivar el modo de pantalla limpia.

Nota: No utilice el teclado numérico.

Nota: En los teclados AZERTY: no pulse la tecla Shift cuando pulse la tecla 0.

2.2.17 Atajos de teclado



Estos atajos de teclado pueden ser un gran mejorador del rendimiento, especialmente cuando se alterna la configuración.

Los siguientes atajos de teclado están disponibles:

Teclado	Descripción
F1	Abre la Ayuda de BricsCAD. Ejecuta el comando AYUDA.

Teclado	Descripción
F2	Alterna la visualización de la ventana **Historial de selecciones dinámicas**. Véase el comando PANTGRAF.
F3	Alterna la entidad snaps activado/desactivado. Consulte la configuración OSMODE (OSMODE).
F4	Activa/desactiva los encajes de entidades 3D. Véase la configuración de 3DOSMODE.
F5	Establece el plano isométrico; conmuta el valor del ajuste SNAPISOPAIR. Sólo se aplica cuando el ajuste SNAPSTYL = 1.
F6	Alterna la función Dynamic UCS.
F7	Alterna la visualización de la rejilla (ajuste GRIDMODE).
F8	Activa/desactiva la configuración de ORTHOMODE. Desactiva el código de bits 8 de la configuración de AUTOSNAP, si está configurado.
F9	Activa/desactiva Snap (consulte el comando SNAP).
F10	Alterna la configuración Rastreo polar. Pone en OFF el ajuste de ORTHOMODE, si está en ON. Activa/desactiva el código de bits 8 del ajuste AUTOSNAP.
F11	Alterna la opción Rastreo de Entidades . Activa/desactiva el código de bits 8 del ajuste AUTOSNAP.
F12	Alterna la visualización del menú del cursor Quad. Ver la configuración de QUADDISPLAY.
Alt + F8	Inicia el comando VBAEJECUTAR.
Alt + F11	Ejecuta el comando VBAIDE.
Ctrl + 1	***Nota:*** No utilice el teclado numérico. En los teclados AZERTY: no utilice la tecla Shift al pulsar la tecla numérica. Activa el panel de propiedades.

Teclado	Descripción
Ctrl + [	***Nota:*** No utilice el teclado numérico. En los teclados AZERTY: no utilice la tecla Shift al pulsar la tecla numérica. Abre el cuadro de diálogo Explorador de dibujos.
Ctrl + 9	***Nota:*** No utilice el teclado numérico. En los teclados AZERTY: no utilice la tecla Shift al pulsar la tecla numérica. Alterna la visualización de la Línea de comandos. Ejecuta el comando COMMANDLINE o el comando COMMANDLINEHIDE.
Ctrl + 0	***Nota:*** No utilice el teclado numérico. En los teclados AZERTY: no utilice la tecla Shift al pulsar la tecla numérica. Activa la visualización de las entidades de la interfaz de usuario según el ajuste CLEANSCREENOPTIONS. Ejecuta el comando CLEANSCREENON o el comando CLEANSCREENOFF.
Ctrl + A	Selecciona todas las entidades.
Ctrl + B	Activa/desactiva Snap (consulte el comando SNAP).
Ctrl + C	Copia la selección en el portapapeles (comando COPYCLIP).
Ctrl + Shift + C	Copia la selección junto con un punto base (comando COPYBASE).
Ctrl + E	Establece el plano isométrico; itera el valor del ajuste SNAPISOPAIR. Sólo se aplica cuando el ajuste SNAPSTYL = 1.
Ctrl + F	Inicia el comando FIND.
Ctrl + G	Alterna la visualización de la rejilla(ajuste GRIDMODE).
Ctrl + H	Cambia el valor del ajuste PICKSTYLE, que controla la selección de grupos y trampillas asociativas.
Ctrl + I	Establece la lectura del campo de coordenadas en la barra de estado (configuración COORDS).
Ctrl + J	Repite el comando previamente emitido.

Teclado	Descripción
Ctrl + K	Adjunte un hipervínculo a un objeto o modifique un hipervínculo existente (comandoHYPERLINK).
Ctrl + L	Alterna el ajuste Ortho.
Ctrl + M	Repite el comando previamente emitido.
Ctrl + N	Crea un nuevo dibujo (comando NEW).
Ctrl + O	Abre un dibujo existente (comando de PDF).
Ctrl + P	Imprime el dibujo actual (comando PRINT).
Ctrl + Shift + P	Alterna la visualización del panel Propiedades (comando PROPERTIES y comando PROPERTIESCLOSE).
Ctrl + Q	Sale de la aplicación; solicita guardar los cambios (comando QUIT).
Ctrl + R	Iterar a través de las ventanas.
Ctrl + S	Guarda el dibujo actual (comando QSAVE).
Ctrl + T	Activa/desactiva la tableta (comando TABLET).
Ctrl + V	Pega el contenido del portapapeles. (Comando PEGAPP).
Ctrl + Alt + V	Pega el contenido del Portapapeles en un formato específico (comando PEGAESP).
Ctrl + Mayús + V	Pega el contenido del Portapapeles como un bloque (comando PASTEBLOCK).
Ctrl + X	Corta la selección y la coloca en el portapapeles (comando CUTCLIP).
Ctrl + [	Rehace la última acción deshecha (comando REDO).
Ctrl + [	Deshace la última acción (UNDO comando).
Ctrl + [	Cancela el comando en ejecución.

Teclado	Descripción
Ctrl + \	Cancela el comando en ejecución.
Ctrl + Inicio	Crea o abre la pestaña Inicio (comando GOTOSTART).
Mayús + F2	Alterna la visualización de la línea de comando (comando COMMANDLINE y comando COMMANDLINEHIDE).
Mayús + F3	Activa y desactiva la barra de estado (comando STATBAR).
Mayús + F4	Activa y desactiva las barras de desplazamiento (comando SCROLLBAR).
Mayús + F8	Inicia el Administrador de proyectos de Visual Basic (VBAMAN).
Mayús + F11	Inicia el administrador de complementos COM de VBA (comando ADDINMAN).
PgUp	Mueve la vista hacia arriba.
PgDn	Mueve la vista hacia abajo.
Mayús + Flecha hacia la izquierda	Mueve la vista a la izquierda.
Mayús + Flecha hacia la derecha	Mueve la vista hacia la derecha.
Mayús + Flecha hacia arriba	Mueve la vista hacia arriba.
Mayús + Flecha hacia abajo	Mueve la vista hacia abajo.

Teclado	Descripción
Tabulador	Navega hacia abajo en la lista de comandos de autocompletar. ***Nota:*** Este es un atajo multiplataforma.
Tabulador +Mayúscula	Navega hacia arriba en la lista de comandos de autocompletar. ***Nota:*** Este es un atajo multiplataforma.
Ctrl + N	Navega hacia abajo en la lista de comandos de autocompletar. ***Nota:*** Este es un atajo solo para macOS.
Ctrl + P	Navega hacia arriba en la lista de comandos de autocompletar. ***Nota:*** Este es un atajo solo para macOS.

2.2.18 Menú de mensajes

Al ejecutar un comando, BricsCAD le pide en la línea de comando o en la barra de estado. Opcionalmente, las opciones de comando también están disponibles en un menú de selección dinámica.

2.2.18.1 Control de la visualización de los menús de avisos

La variable de sistema PROMPTMENU controla si se muestran los menús y dónde se encuentran.

La variable del sistema PROMPTMENUFLAGS controla el contenido y el comportamiento de los menús de selección dinámica.

Nota: Estas variables del sistema se guardan en el registro y, por lo tanto, se aplican a todos los planos.

2.2.19 Consejos al posar el cursor

La función Rollover Tips muestra una selección de propiedades de entidad en un cuadro emergente cerca del cursor al pasar el cursor sobre una entidad o cuando se selecciona una entidad. Cuando se seleccionan varias entidades, sólo se muestran sus propiedades compartidas.

Las propiedades disponibles pueden definirse por tipo de entidad en el cuadro de diálogo **Personalizar / Propiedades**.

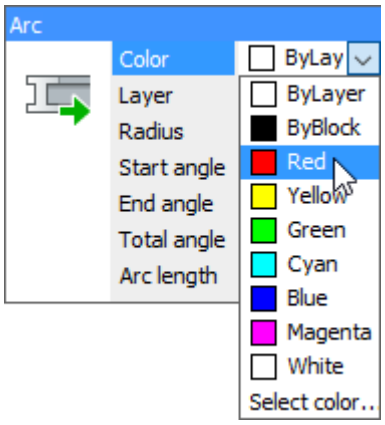
La disponibilidad de los Rollover Tips se controla a través de la variable del sistema ROLLOVERTIPS.

Haga clic en el campo **RT** de la barra **Estado** para activar/desactivar los Rollover Tips.

Los Rollover Tips se muestran cuando:

- El Quad = activado.
- El Quad = desactivado, y la variable del sistema SELECTIONPREVIEW = 1 o 3.

Seleccione una propiedad para editarla, como haría en el panel **Propiedades**.



Cuando Quad está activado, puede ir y venir entre los comandos Quad y los Rollover Tips haciendo clic en la barra de título de la función Quad/Rollover Tips.

2.3 Trabajando en BricsCAD®

2.3.1 Creación de un dibujo

Hay varias formas de crear nuevos planos en BricsCAD:

- En la pestaña **Inicio**.
- Utilizando el comando RNUEVO.
- Usando el comando NUEVO.
- Utilizando el comando NEWWIZ.
- Haciendo doble clic en un archivo *.dwt en una ventana del Explorador de Windows.

Nota: Un nuevo dibujo se crea siempre como una copia de un dibujo de plantilla. La plantilla por defecto se guarda a través de la variable del sistema BASEFILE.

2.3.2 Plantilla de dibujos

Un dibujo de plantilla es un archivo de dibujo con la extensión DWT.

Se utiliza para crear un nuevo dibujo que es una copia del dibujo de la plantilla. Cualquier dibujo con extensión DWT se considera un dibujo de plantilla. Los BricsCAD® dibujos de plantilla se encuentran en la(s) carpeta(s) de plantilla. Utilice el comando TEMPLATEFOLDER para abrir la carpeta. Si guarda sus dibujos de plantilla personalizados en la carpeta de plantillas, estarán disponibles en la pestaña Inicio para crear nuevos dibujos. El uso de plantillas preparadas correctamente es esencial para un uso productivo de BricsCAD® .

Un dibujo de plantilla no contiene entidades en el espacio modelo, pero contiene configuraciones de acuerdo con los requisitos específicos del plano y del proyecto:

- Unidades: se muestran las unidades imperiales o métricas.
- Capas.
- Dimensión y estilos de liderazgo.
- Estilos texto.

- Estilos de tabla.
- Múltiples diseños, cada uno con bloque de título, tamaño de papel, impresora y estilo de trama.
- Bloques estándar para notas, tablas, símbolos y otras entidades.

2.3.3 Compatibilidad de formato de archivo de dibujo en BricsCAD

Las siguientes tablas enumeran las versiones del archivo de dibujo ® (.dwg) y del archivo de intercambio de dibujo (.dxf) que BricsCAD® pueden ABRE y GUARDAR directamente.

La columna **Versión** enumera los esquemas de archivos de dibujo utilizados en varias versiones de AutoCAD. Por ejemplo, DWG 2013 se usa en AutoCAD 2013 (R27) hasta AutoCAD 2017 (R31).

La **Versión interna** es la información notificada en las primeras seis posiciones en el .dwg encabezado del archivo Consulte el **Consejo profesional** a continuación en la sección **Notas** para obtener más información.

Versiones de archivos DWG y DXF compatibles con BricsCAD V22:

Tabla 1: DWG

Version	Versión interna
DWG 2018 (R32)	AC1032
DWG 2013 (R27)	AC1027
DWG 2010 (R24)	AC1024
DWG 2007 (R21)	AC1021
DWG 2004 (R18)	AC1018
DWG 2000 (R15)	AC1015
DWG R14 (R14)	AC1014
DWG R13 (R13)	AC1012

Tabla 1: DWG

Version	Versión interna
DWG R11/R12 (R12)	AC1009

Tabla 2: DXF binario

Version	Versión interna
Binario DXF 2018 (R32)	AC1032
Binary DXF 2013 (R27)	AC1027
DXF 2010 Binario (R24)	AC1024
DXF 2007 Binario (R21)	AC1021
DXF 2004 Binario (R18)	AC1018
DXF 2000 Binario (R15)	AC1015
Versión binaria DXF 14 (R14)	AC1014
Versión binaria DXF 13 (R13)	AC1012
Versión binaria DXF 11/12 (R12)	AC1009
Versión binaria DXF 10 (R10)	AC1006

Tabla 3: ASCII DXF

Version	Versión interna
ASCII DXF 2018 (R32)	AC1032
ASCII DXF 2013 (R27)	AC1027
ASCII DXF 2010 (R24)	AC1024
ASCII DXF 2007 (R21)	AC1021
ASCII DXF 2004 (R18)	AC1018
ASCII DXF 2000 (R15)	AC1015
Versión 14 de ASCII DXF (R14)	AC1014
Versión 13 de ASCII DXF (R13)	AC1012
Versión ASCII DXF 11/12 (R12)	AC1009
Versión 10 de ASCII DXF (R10)	AC1006
Versión 9 de ASCII DXF (R9)	AC1004

Nota:

- El comando ABRE abre un archivo DWG o DXF, directamente en una nueva pestaña Documento en BricsCAD®.
- El comando IMPORTAR importa la geometría desde un archivo DWG o DXF (externo) al dibujo actual en su sesión de edición de BricsCAD. Esta es efectivamente una operación externa de "INSERT"; solo se carga la geometría en el dibujo actual.

- **Consejo profesional:** aunque los archivos DWG son binarios y, en general, no son legibles por humanos, puede abrir un archivo de dibujo en un editor de texto ASCII (como el Bloc de notas de MS) y ver la **Versión interna** (por ejemplo, AC1024) como los primeros seis caracteres del archivo. Esto puede ser útil para determinar la compatibilidad de archivos o cuando se trabaja con archivos de una fuente externa.

2.3.4 Configuración de la creación de la entidad

Se crean nuevas entidades en la capa actual, utilizando la configuración de creación de entidad actual.

Puede definir la configuración de la creación de entidades en la sección **General** del panel de propiedades.

Por defecto, todos los ajustes de creación de entidades se establecen **por capa**. Esto significa que se utiliza el ajuste correspondiente de la capa actual.

Las propiedades de capa se pueden establecer en la sección Capa del cuadro de diálogo Explorador de dibujos.

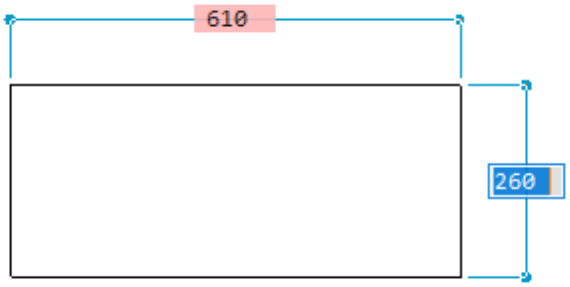
2.3.5 Cómo dibujar con precisión

Se crean nuevas entidades en el plano XY del sistema de coordenadas actual. Por defecto, este es el Sistema de Coordenadas Mundial (WCS). Todas las dimensiones de un archivo DWG se expresan en unidades de dibujo (DU). La variable de sistema INSUNITS (Unidades de Inserción) establece el valor de 1 DU.

En el caso de los dibujos nuevos, la variable de sistema INSUNITS se define en la plantilla de dibujo que se ha seleccionado para crear el dibujo. BricsCAD® proporciona una serie de planos de plantilla para unidades decimales e imperiales.

Para dibujar con precisión, BricsCAD® proporciona varios ayudantes de dibujo:

- Entidad 2D se ajusta: puede utilizar puntos clave en entidades 2D existentes, como extremo, punto medio o centro y la intersección. También puedes dibujar perpendicularmente, paralelo o tangencialmente a una entidad.
- Encaje de entidades 3D: puede utilizar puntos clave en entidades 3D, como los sólidos.
- Cota dinámica Cuando las dimensiones dinámicas están **ACTIVADAS**, puede introducir distancias y ángulos en los campos de dimensión dinámica. Cuando se muestran varios campos de dimensión dinámica, por ejemplo al dibujar un rectángulo, pulse la tecla Tab para cambiar al siguiente campo. Cuando introduce un valor y pulsa la tecla Tab, el campo se vuelve rojo, lo que indica que el valor es fijo.



- El seguimiento polar fuerza la dirección de dibujo a los ángulos especificados con respecto a los ejes (X, Y, Z) del sistema de coordenadas actual.
- El rastreo de alineación de entidad combina ajustes de entidad y rastreo polar.
- La entrada de coordenadas permite introducir coordenadas XYZ para especificar puntos.
- Alinear y cuadrícula. Una cuadrícula es un conjunto de líneas o puntos espaciados uniformemente que sirven como referencia visual de distancia. El cursor se alinea a los puntos de cuadrícula, lo que le permite dibujar rápidamente a intervalos fijos.
- Los límites de dibujo le permiten limitar el área de dibujo, lo que impide la creación de entidades fuera de los límites de dibujo.
- El modo Orto obliga al cursor a moverse en paralelo al eje X o Y del sistema de coordenadas actual.
- Sistema de Coordenadas Personalizado. Puede definir sistemas de coordenadas de usuario nominal (SCP) ubicados en cualquier lugar del espacio tridimensional. Puede restaurar una SCP con nombre en cualquier momento.
- La introducción directa de distancias permite introducir longitudes, radios, diámetros y vectores de movimiento.
- La función Distancia más cercana permite ver y modificar dinámicamente la distancia entre dos entidades o subentidades seleccionadas.
- El Manipulador es una herramienta versátil que le permite mover, rotar, escalar y reflejar entidades seleccionadas.

2.3.6 Ejecutar comandos

En BricsCAD® puede lanzar comandos de las siguientes maneras:

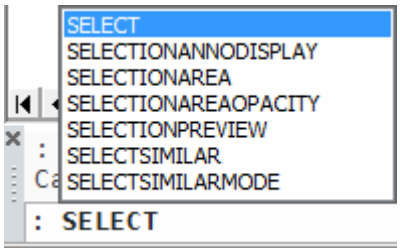
- Escriba el comando en la línea de comandos.
- Elija el comando en un menú.
- Haga clic en el botón de la herramienta de comando en una barra de herramientas.
- Haga clic en el icono del comando en la cinta de opciones.
- Elige el comando en el Quad.

2.3.6.1 Escribir un comando en la línea de comandos

Si conoce el nombre del comando, puede introducirlo en la línea de comandos. Cuando la línea de comandos está cerrada, la entrada del teclado y las selecciones dinámicas del comando se muestran en la barra de estado.

Si el indicador **Enable** de la variable de sistema AUTOCOMPLETEMODE está activado, los nombres de los comandos se completan automáticamente al escribir.

Todos los comandos y/o variables del sistema y/o preferencias del usuario que contienen la cadena de caracteres actual aparecen en la lista de sugerencias.



Haz una de las siguientes cosas:

- Presione Entrar si se muestra el comando actualmente completado.
- Haga clic en un comando de la lista de sugerencias.

Puedes lanzar algunos comandos con un alias de comando. Por ejemplo, puede iniciar el comando LINEA introduciendo L en la ventana de comando.

2.3.6.2 Elección de las opciones de mando

Muchos comandos de BricsCAD® ofrecen múltiples opciones. Estas opciones aparecen en la línea de comandos o en la barra de estado (cuando la línea de comandos está cerrada) y, opcionalmente, también en un menú de avisos.

Haz una de las siguientes cosas:

- Presione Enter para aceptar la altura predeterminada. La opción predeterminada se encuentra al final del símbolo del sistema entre corchetes de flecha (<>).
- Haga clic en la opción de la línea de comandos.
- Haga clic en la opción del menú de selección dinámica.
- Escriba la letra mayúscula de la opción y pulse Intro o haga clic con el botón derecho del ratón.

2.3.7 Control de Vista

En BricsCAD® puedes controlar la visualización de tu dibujo de varias maneras:

- Utilizando el ratón y el teclado
- Utilizando los comandos Ver
- Utilizando el widget Look From

Las manipulaciones de vista que se utilizan con mayor frecuencia son:

Acción	Ratón	Comando	Mira desde
Ver extensiones	Doble clic en la rueda de desplazamiento	**Zoom** > **Extensión**	Al hacer clic en una zona de disparo se gira la vista y se acerca a las extensiones del dibujo.
Zoom	Rueda de desplazamiento	**Zoom** > **InZoom** > **Out**	
Encuadre	Mantener pulsada la rueda de desplazamiento ***Nota:*** Cuando la variable del sistema MBUTTONPAN = ON	Encuadre	
Restaurar vista de plano (vista superior)		**Plan** > **UCS actual**	Haga clic en la zona de trabajo central

2.3.8 Selección de entidades

Los comandos de manipulación, como DESPLAZA, COPIA y SIMETRIA le piden que seleccione una o más entidades. Si la variable PICKFIRST está activada, también puede componer el conjunto de selección antes de iniciar el comando.

BricsCAD® proporciona varios métodos de selección. Puede combinar métodos de selección para componer un conjunto de selección.

2.3.8.1 Selección de entidades una por una

1 Mueva el cursor sobre la pestaña Modelo.

1 La entidad resalta.

Aparece el Quad y muestra el último comando utilizado y una selección de las propiedades de la entidad.

2 Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic para seleccionar la entidad.
- Pulse repetidamente la tecla Tab para resaltar las entidades oscurecidas y haga clic cuando se resalte la entidad deseada.

3 Repita los pasos anteriores para seleccionar más entidades o iniciar un comando.

2.3.8.2 Selección de varias entidades

BricsCAD® utiliza métodos de selección de ventanas para seleccionar múltiples entidades:

1 Haga clic para definir la esquina del rectángulo de selección.

2 Haz una de las siguientes cosas:

- Mueve el cursor hacia la derecha. Aparece un rectángulo azul. El icono **círculo dentro del rectángulo** indica que se seleccionarán todas las entidades que se encuentran completamente dentro del rectángulo de selección.
- Mueva el cursor hacia la izquierda. Aparece un rectángulo verde. El icono **círculo superpuesto al rectángulo** indica que se seleccionarán todas las entidades que se encuentran dentro o que se superponen al rectángulo de selección.

3 Haga clic para definir la esquina del rectángulo de selección.

2.3.8.3 Elimina entidades del conjunto de selección actual

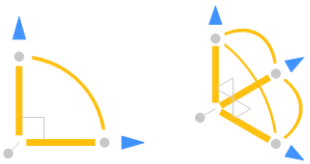
Mantenga pulsada la tecla Shift cuando ejecute un método de selección, para eliminar entidades del conjunto de selección actual.

Pulse la tecla Esc para borrar el conjunto de selección actual.

2.3.9 Uso del manipulador

El Manipulador es una herramienta versátil que le permite mover, rotar, escalar y reflejar entidades seleccionadas.

Si se mantiene pulsada la tecla Ctrl durante una de estas acciones, se copian las entidades seleccionadas.

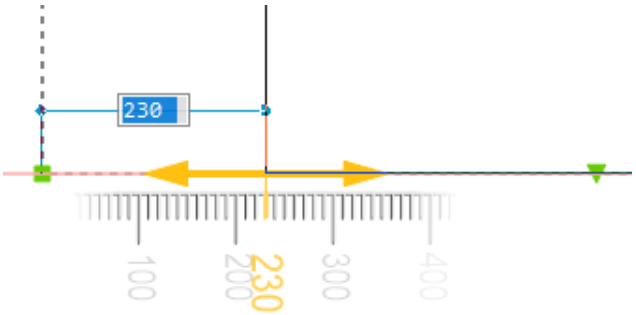


De forma predeterminada, el Manipulador se muestra al seleccionar una entidad con un clic largo (mantener el botón izquierdo del ratón un poco más largo).

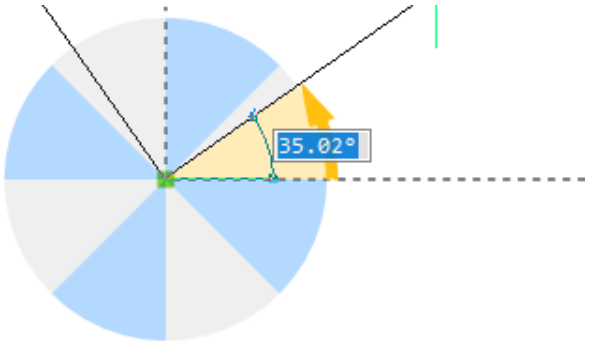
El punto de anclaje del Manipulador se sitúa en el punto de agarre más cercano, con respecto al punto de selección.

Coloque el cursor sobre una de las zonas de disparo para iniciar una acción:

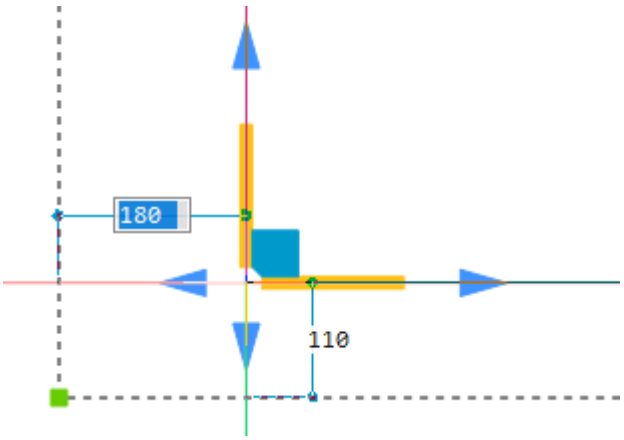
- Ejes, para moverse a lo largo del eje:



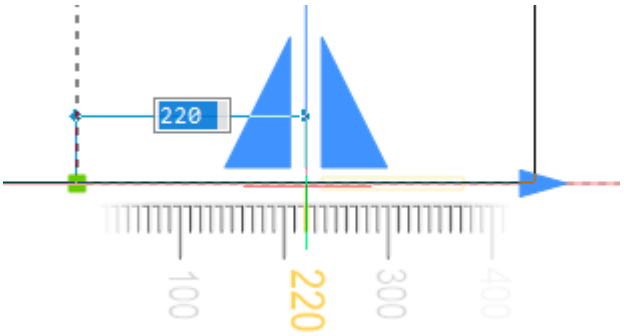
- Arcos, para girar:



- Muestras de planos (= cuadrados en el punto de anclaje), para moverse libremente en el plano seleccionado (XY, XZ o YZ):



- Cabezales de flecha, para reflejar:



Nota: El tamaño del paso de la regla depende del factor de zoom. Acércate para disminuir el tamaño del paso, aléjate para aumentarlo.

2.3.10 Trabajar con el panel Estructura

El panel acoplable Estructura muestra una vista de árbol estructurado del contenido del dibujo.

BricsCAD® proporciona 3 definiciones de árbol de estructura de configuración (CST):

- **Por defecto** muestra una estructura basada en capas.
- **BIM** muestra una estructura basada en entidades BIM.
- **Mecánica** muestra una estructura basada en la entidad.

Haga clic en el menú hamburguesa (☰) para seleccionar una definición.

En el panel de Estructura puede:

- Haga clic en el icono expandir (**+**) para expandir un nodo.
- Haga clic en el icono de contraer (**-**) para contraer un nodo.
- Seleccione un nodo, haga clic con el botón derecho y elija **Expandir todo** para expandir todos los subnodos del nodo seleccionado.

  Seleccione el nombre del dibujo y utilice esta opción para expandir todos los nodos del árbol completo.
- Seleccione un nodo, haga clic con el botón derecho y elija **Collapse All** para contraer todos los subnodos del nodo seleccionado.

  Seleccione el nombre del plano y use esta opción para contraer todo el árbol.
- Haga clic en un nodo o entidad en el panel de Estructura para seleccionarlo en el dibujo.

  Nota: Depende de la configuración del **Árbol de estructura**. Para configurar el árbol de estructura, haga clic con el botón derecho del ratón en **Panel de estructura** > **Configurar** > **Opciones**.

  Mantenga presionada la tecla Ctrl para componer un conjunto de selección.
- Haga clic con el botón derecho para mostrar un menú contextual, que permite:
  - **Mostrar**: muestra la selección cuando está previamente oculta.
  - **Ocultar**: oculta la selección.
  - **Aislar**: aísla la selección, oculta el resto.
  - **Zoom**: acerca la selección.

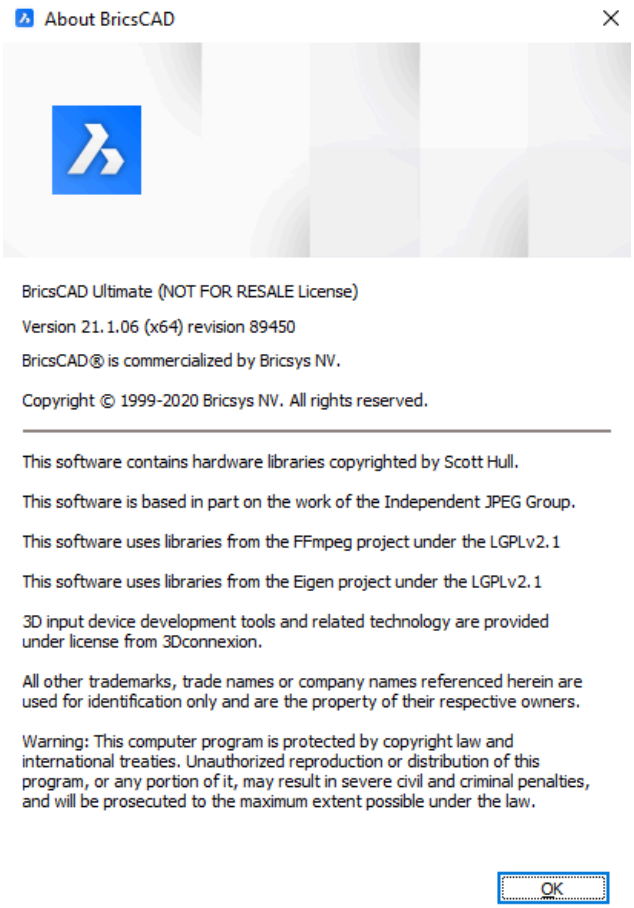
Nota: Seleccione el nombre del dibujo. A continuación, haga clic con el botón derecho y elija **Mostrar** en el menú contextual para mostrar todo el plano, o elija **Mostrar entidades** en la pestaña **General** del Quad sin selección.

3. Cuadros de diálogo

3.1 Acerca del cuadro de diálogo BricsCAD

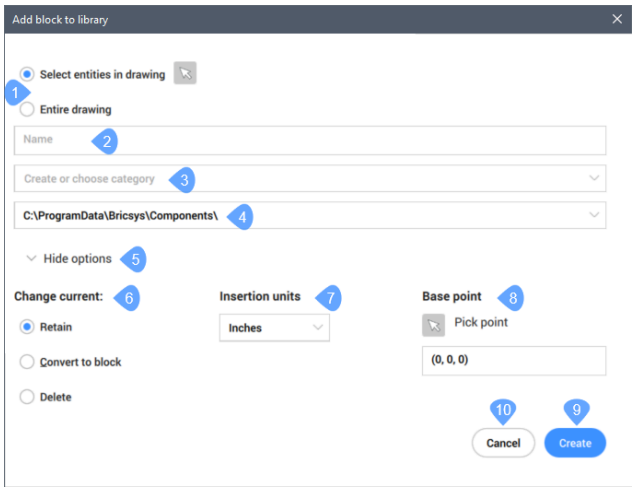
El cuadro de diálogo Acerca de BricsCAD muestra derechos de autor e información del producto.

La información del producto incluye el tipo de licencia, la versión y el número de revisión.



3.2 Add block to library dialog box

The Add block to library dialog box creates a block definition and adds it to the Library.



1 Selection set

2 Name

3 Category

4 Location

5 Options

6 Change current

7 Insertion units

8 Base point

9 Create

10 Cancel

3.2.1 Selection set

Specifies which entities are included in the block definition. You can select entities in the drawing or use the entire drawing.

3.2.2 Name

Specifies the name of the block.

3.2.3 Category

Specifies a category for the block. You can choose from a list of existing categories or enter a new category name.

3.2.4 Location

Specifies the location where the block dwg will be saved. Available locations are controlled by the Library directory path setting (COMPONENTSPATH system variable).

3.2.5 Show/Hide Options

Shows or hides additional options. The available options depend on the selection set.

3.2.6 Change current

Specifies what happens to selected entities after the block is created. You can choose to retain the individual entities, convert them to a block insertion using the new definition, or delete them. This option is only available if you define the selection set by choosing to Select entities in drawing.

3.2.7 Insertion units

Specifies the units for the block insertion. You can choose from the following list of standard units:

- Inches
- Feet
- Miles
- Millimeters
- Centimeters
- Meters
- Kilometers
- Microinches
- Mils
- Yards
- Angstroms
- Microns
- Decimeters
- Dekameters
- Hectometers
- Gigameters
- Astronomical Units
- Light-years
- Parsecs
- US Survey Feet
- Us Survey Inch
- US Survey Yard
- US Survey Mile
- Base point

Specifies the base point for block definition. You can pick a point in the drawing or enter X,Y,Z coordinates. This option is only available if you define the selection set by choosing to Select entities in drawing.

3.2.8 Create

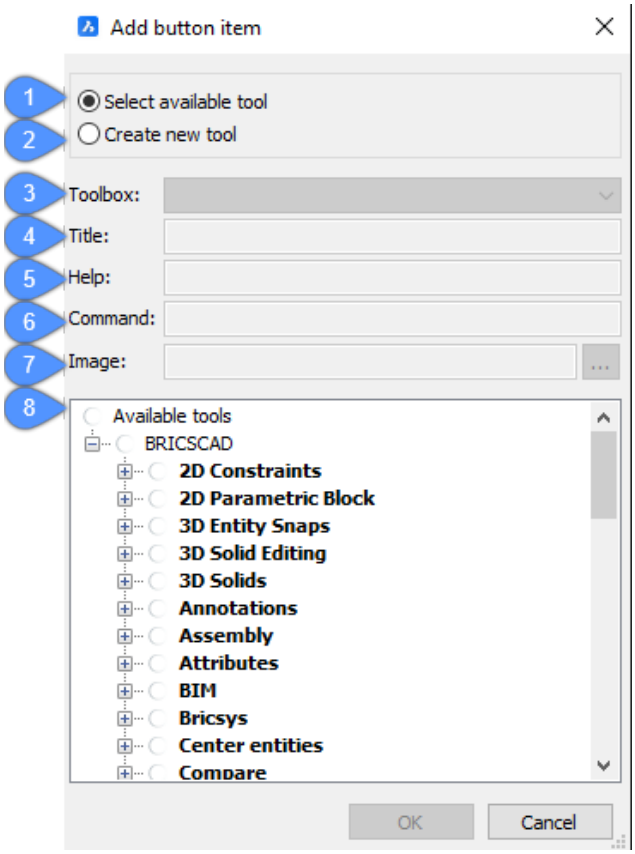
Creates a DWG file for the block definition in the specified location, adds the block to the library panel under the specified category, and closes the dialog box.

3.2.9 Cancel

Closes the dialog box without creating the block definition.

3.3 Add button item dialog box

The Add button item dialog box allows you to add a button item by selecting an available tool or by creating a new tool.



1 Select available tool

2 Create new tool

3 Toolbox

4 Title

5 Help

6 Command

7 Image

8 Available tools

3.3.1 Select available tool

Assigns an existing command to thenewbutton or button group. If this option is selected, the other options are grayed out, except for Available tools.

3.3.2 Create new tool

Assigns a new command/macro to the newbutton or button group. If this option is selected, Available toolsisgrayed out.

3.3.3 Toolbox

Specifies the toolbox to which to add the new command. You can choose a toolboxinthedrop-downlist.

3.3.4 Title

Specifies the name of the new tool.

3.3.5 Help

Specifies the help string displayed on the status bar.

3.3.6 Command

Specifies the command(s) or macros.

3.3.7 Image

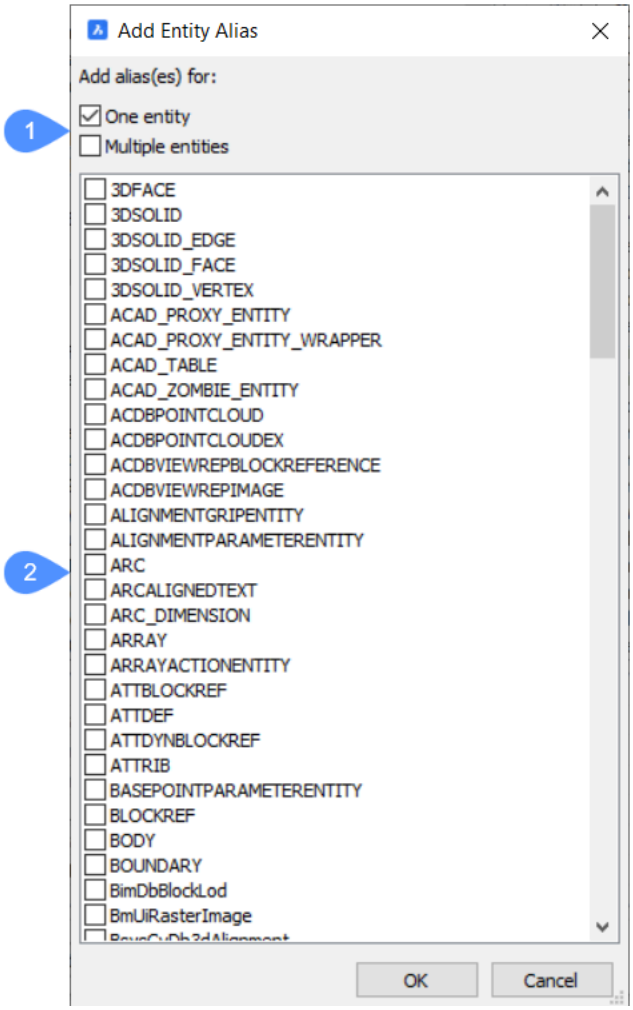
Specifies the image to display for the new tool. The browse icon opens the Tool Image dialog box. There are five options to select an image.

3.3.8 Available tools

Selects an existing tool.

3.4 Add Entity Alias dialog box

The **Add Entity Alias** dialog box allows you to add alias(es) for the selected entity(ies).



1 The number of entities in the filter.

2 The list of entity types.

3.4.1 The number of entities in the filter

The selected tool will be displayed in the Quad depending on the number of entities that are selected.

The behavior of these options is like this:

Option	Behavior
One entity = Yes Multiple entities = No	The tool is displayed when one single entity of the specified type is selected or hovered. If multiple entities of the specified type are selected, the tool is not displayed.
One entity = Yes Multiple entities = Yes	The tool is displayed when the selection contains either one single entity or multiple entities of the specified type.

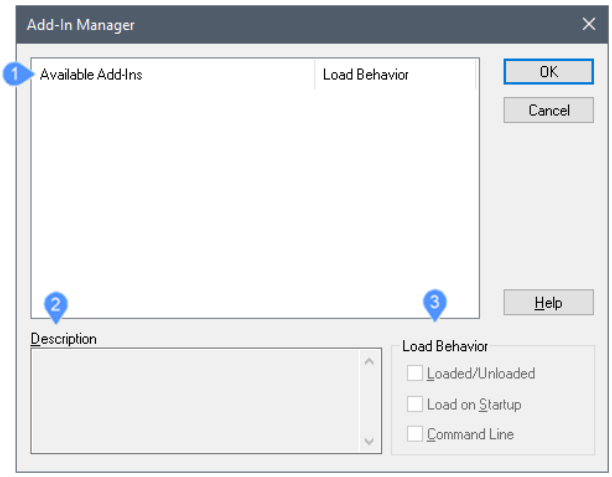
Option	Behavior
One entity = No Multiple entities = Yes	The tool is displayed only if many entities of the specified type are selected.

3.4.2 The list of entity types

The list with types of entities that can be added to the filter.

3.5 Add-in manager dialog box

The Add-In Manager dialog box controls how Visual Basic for Applications COM (Common Object Model) modules are loaded. You can either toggle the modules between loaded and unloaded or start modules when BricsCAD starts up.



1 Available Add-ins

2 Description

3 Load Behavior

3.5.1 Available Add-ins

Lists the names and status of VBA COM modules available to BricsCAD. "VBA COM" is short for Visual Basic for Applications Common Object Model.

3.5.2 Description

Describes the selected VBA COM module, if any.

3.5.3 Load Behavior

Determines how modules are loaded.

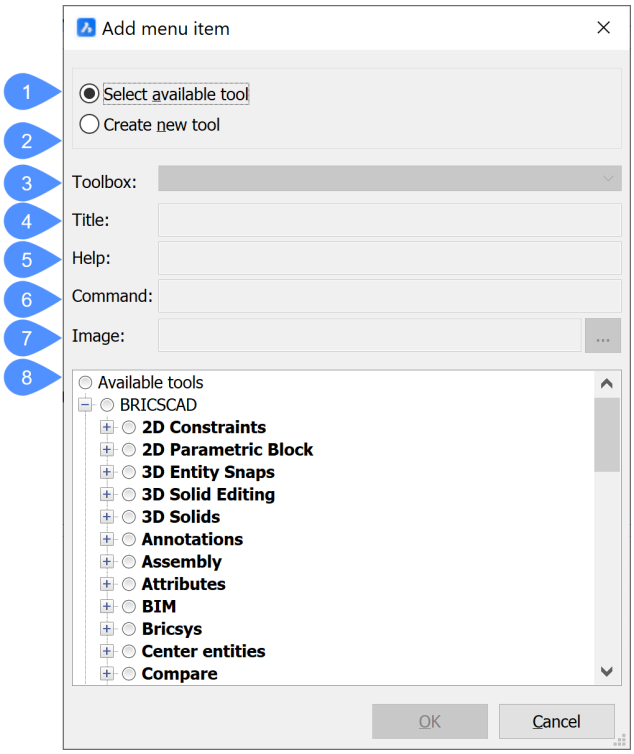
Loaded/Unloaded
Toggles the module between loaded and unloaded.

Load on Startup
Loads modules when BricsCAD starts up.

Command line
Loads modules through the Command line.

3.6 Cuadro de diálogo para añadir un elemento de menú

El cuadro de diálogo Agregar elemento de menú le permite agregar un elemento de menú seleccionando una herramienta disponible o creando una nueva herramienta.



1 Select available tool

2 Create new tool

3 Toolbox

4 Title

5 Help

6 Command

7 Image

8 Available tools

3.6.1 Select available tool

Assigns an existing command to thenewbutton or button group. If this option is selected, the other options are grayed out, except for Available tools.

3.6.2 Create new tool

Assigns a new command/macro to the newbutton or button group. If this option is selected, Available toolsisgrayed out.

3.6.3 Toolbox

Specifies the toolbox to which to add the new command. You can choose a toolboxinthedrop-downlist.

3.6.4 Title

Specifies the name of the new tool.

3.6.5 Help

Specifies the help string displayed on the status bar.

3.6.6 Command

Specifies the command(s) or macros.

3.6.7 Image

Specifies the image to display for the new tool. The browse icon opens the Tool Image dialog box. There are five options to select an image.

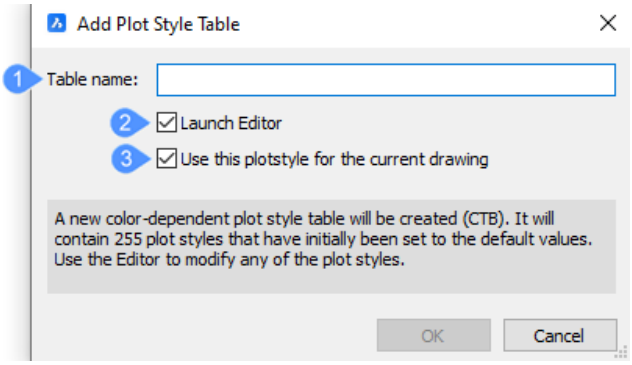
3.6.8 Available tools

Selects an existing tool.

3.7 Add plot style table dialog box

The Add plot style table dialog box allows you to create new plot styles.

If the drawing uses named plot styles, the wizard creates a new named plot style table (STB file). If the current drawing does not use named plot styles, the wizard creates a new color-dependent table (CTB file).



1 Table name

2 Launch Editor

3 Use this Plotstyle for the current drawing

3.7.1 Table name

Enter the name you want to give to the plot style table.

3.7.2 Launch Editor

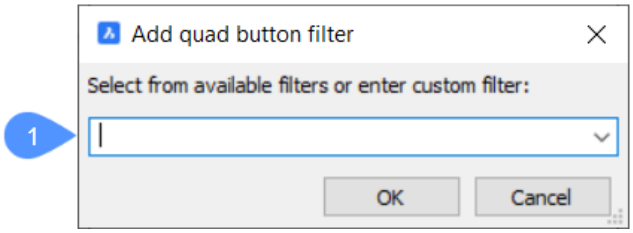
Opens the Plot style table editor dialog box after you enter the name and press the OK button.

3.7.3 Use this Plotstyle for the current drawing

If you do not check the Launch Editor option, it saves and sets the table name you have entered as current plot style table in the current layout.

3.8 Agregue el cuadro de diálogo filtro al botón Quad

Agregue el cuadro de diálogo filtro al botón Quad le permite seleccionar un filtro para el botón Quad.



1 Lista desplegable de selección con filtros.

3.8.1 Lista desplegable de selección con filtros

La lista contiene tres filtros generales que se aplican a cualquier tipo de objeto.

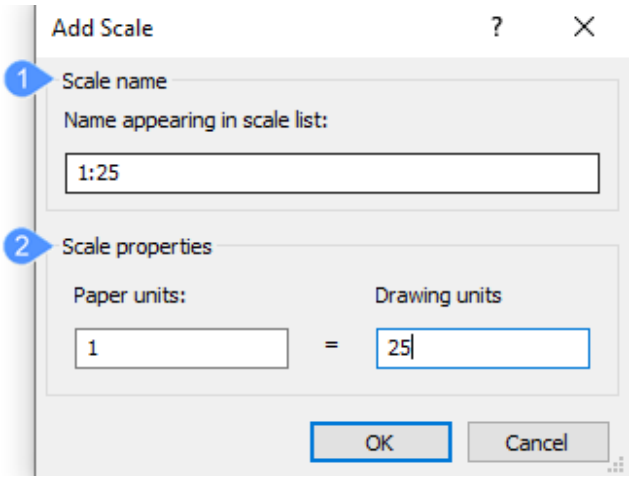
NO_SELECCIÓN	La herramienta se muestra cuando no hay nada seleccionado.
OBJECT_ANY	La herramienta se muestra cuando se selecciona una entidad (independientemente de su tipo).
OBJECTS_ANY	La herramienta se muestra cuando se seleccionan muchas entidades (independientemente de su tipo).

Nota: Es posible escribir un filtro personalizado, pero se recomienda utilizar el cuadro de diálogo **Agregar alias de entidad** para crear un filtro personalizado.

Nota: El formato de filtro personalizado consiste en uno de los tres filtros generales con sufijo de tipo objeto como _LINE, _CIRCLE, etc. Por ejemplo: OBJECT_CIRCLE, OBJECTS_SURFACE_EDGE, etc.

3.9 Cuadro de diálogo Agregar escala

El cuadro de diálogo Agregar escala le permite agregar un nuevo factor de escala a la lista.



1 Nombre de escala

2 Propiedades de escala

3.9.1 Nombre de escala

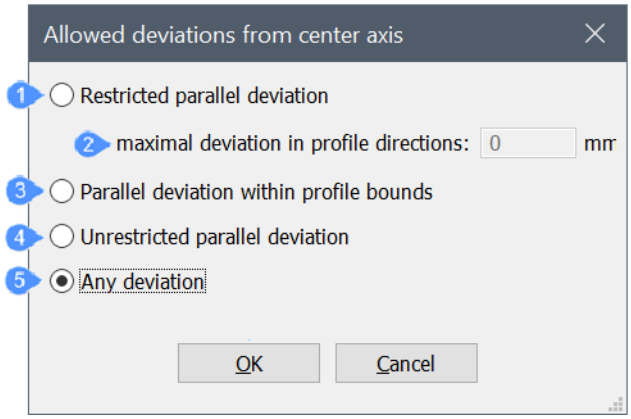
Especifica el nombre de la balanza tal y como aparecerá en la lista de balanzas.

3.9.2 Propiedades de escala

Especifica el factor de escala en papel (tamaño cuando se traza) y unidades de dibujo.

3.10 Allowed deviations from center axis dialog box

The Allowed deviation from center axis dialog box allows you to set the level of freedom used when generating an analytical model.



1 Restricted parallel deviation

2 Maximal deviation in profile directions

3 Parallel deviation within profile bounds

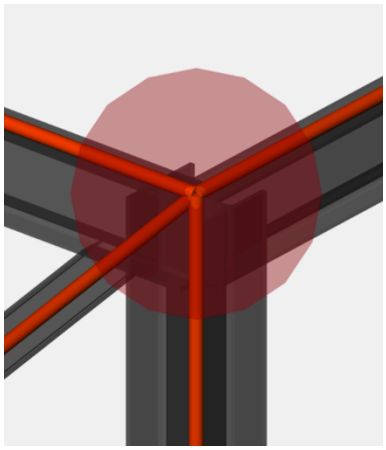
4 Unrestricted parallel deviation

5 Any deviation

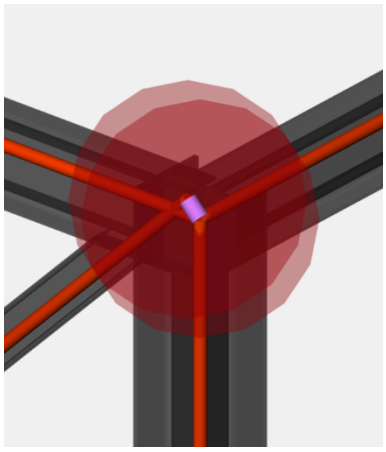
3.10.1 Restricted parallel deviation

Axes remain parallel to the center axis and within the specified distance from the center axis in both profile directions. You can specify the distance in the window.

Maximum deviation in profile directions: 0mm



Maximum deviation in profile directions: 20mm



3.10.2 Parallel deviation within profile bounds

Parallel deviation within profile bounds axes remain parallel to the center axis and do not exceed profile bounds.

3.10.3 Unrestricted parallel deviation

Axes remain parallel to the center axis, but can be placed outside the profile bounds if this is useful to avoid node splits or rigid links.

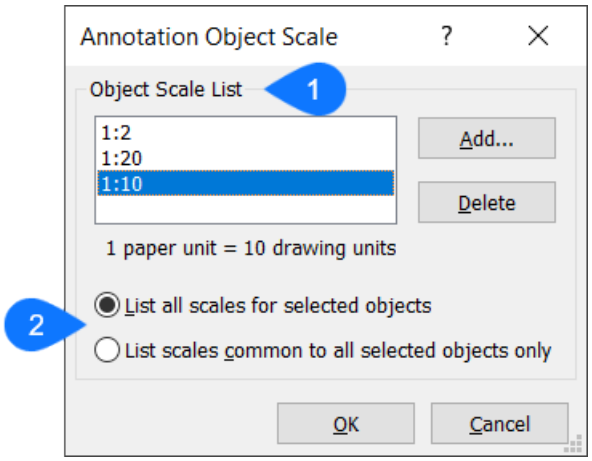
3.10.4 Any deviation

The main axes remain parallel to the center axis, but tilted axes (with respect to vertical and main horizontal directions) can be allowed to deviate from parallel if it useful to avoid node splits and rigid links. Other axes can move outside of profile bounds.

Click **OK** to open the Visual settings dialog box.

3.11 Annotation Object Scale dialog box

The Annotation Object Scale dialog box allows you to add or remove scale factors used with annotative entities.



1 Object Scale List

2 Options

3.11.1 Object Scale List

Shows all the scales supported by the selected annotative objects.

Add
Adds annotation scale factors to the selected entities.

Delete
Removes annotation scales from the selected entities. Choose **No** in the **Annotative** field on the Properties Bar to remove the annotative property.

Nota: This option does not work if there is just one scale factor attached to the entities.

3.11.2 Options

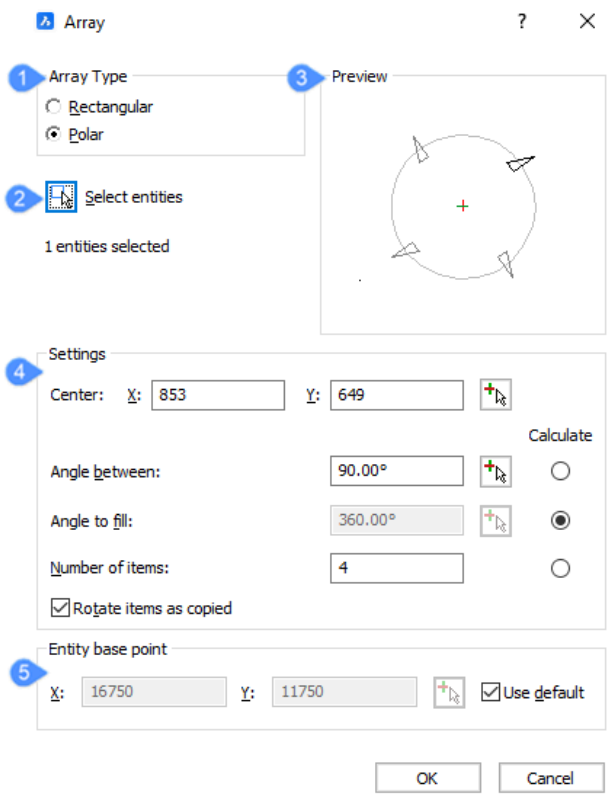
List all scales for selected objects
Lists all the scale factors.

List scales common to all selected objects only
Lists only the scale factor shared by the selected entities.

Nota: This option is meaningless when only one entity is selected.

3.12 Cuadro de diálogo Matriz

El cuadro de diálogo Matriz le permite crear una matriz 2D rectangular o polar de entidades.



1 Tipo de Matriz

2 Seleccionar entidades

3 Previsualizar

4 Configuración

5 Punto base de la entidad (solo polar)

3.12.1 Tipo de Matriz

Especifica si se creará una matriz rectangular o polar.

3.12.2 Seleccionar entidades

Cierra temporalmente el cuadro de diálogo Matriz y le pide que seleccione entidades. Presione Enter para completar su selección y regresar al cuadro de diálogo Matriz.

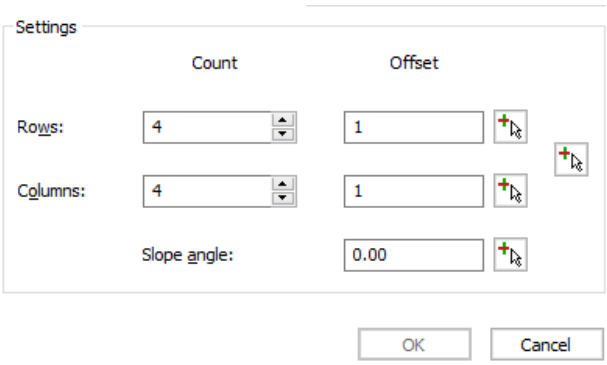
3.12.3 Previsualizar

Muestra una vista previa de la matriz en función de la configuración especificada.

3.12.4 Configuración

Especifica el número y la ubicación de los elementos de la matriz. Los ajustes disponibles difieren según el tipo de matriz.

Rectangular
Copia las entidades seleccionadas en un patrón rectangular.



Recuento
Especifica el número de filas y columnas en la matriz.

Equidistancia
Especifica la distancia entre filas y columnas. Puede escribir una distancia en los campos de Desplazamiento o hacer clic en los botones para seleccionar la distancia de desplazamiento en el dibujo.

Campo desplazamiento
Le permite escribir distancias para los desplazamientos. Las distancias positivas agregan filas a lo largo del eje Y positivo y agregan columnas a lo largo del eje X positivo. Las distancias negativas agregan filas a lo largo del eje Y negativo y agregan columnas a lo largo del eje X negativo.

Botones desplazamiento
Le permite especificar la distancia de desplazamiento seleccionando dos puntos en el dibujo. Al hacer clic en uno de estos botones, se cierra temporalmente el cuadro de diálogo Matriz y se le pide que elija puntos.

Elija fila a desplazar
Especifica la distancia entre filas. Se muestra una línea temporal entre los dos puntos que elija. La longitud de la línea determina la distancia de desplazamiento. El ángulo de la línea determina si se agregan filas a lo largo del eje Y positivo o negativo.

Elija columna a desplazar
Especifica la distancia entre columnas. Se muestra una línea temporal entre los dos puntos que elija. La longitud de la línea determina la distancia de desplazamiento. El ángulo de la línea determina si se agregan columnas a lo largo del eje X positivo o negativo.

Elija ambos desplazamientos
Especifica la distancia entre filas y la distancia entre columnas. Se muestra un rectángulo temporal entre los dos puntos que elija. La longitud del rectángulo determina la distancia entre las columnas y el ancho del rectángulo determina la distancia entre las filas.

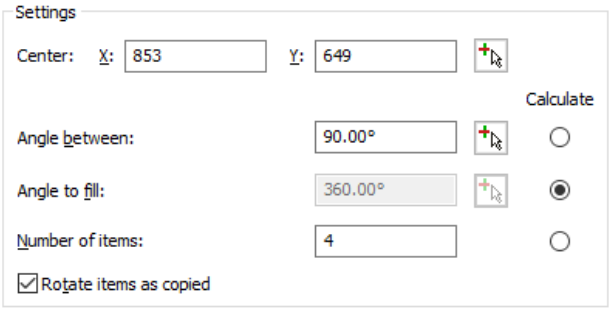
Ángulo de pendiente
Especifica el ángulo de la matriz desde el eje X. Puede escribir un ángulo en el campo ángulo o hacer clic en el botón para elegir un ángulo en el dibujo.

Campo ángulo
Le permite escribir un ángulo para la pendiente.

Botón elegir ángulo de matriz
Le permite especificar el ángulo de la matriz seleccionando dos puntos en el dibujo. Al hacer clic en el botón, se cierra temporalmente el cuadro de diálogo matriz y se le pide que elija puntos.

Polar

Copia las entidades seleccionadas en un patrón circular.



Center

Especifica el punto central de la matriz polar. Puede escribir coordenadas en los campos X e Y o hacer clic en el botón para seleccionar el centro en el dibujo.

Campo X

Le permite escribir una coordenada para colocar el centro de la matriz a lo largo del eje X.

Campo Y

Le permite escribir una coordenada para colocar el centro de la matriz a lo largo del eje Y.

Botón seleccionar punto central

Le permite especificar el centro de la matriz seleccionando un punto en el dibujo. Al hacer clic en el botón, se cierra temporalmente el cuadro de diálogo matriz y se le pide que elija un punto.

Ángulo entre

Especifica el ángulo entre cada elemento de la matriz polar. Puede escribir un ángulo en el campo, hacer clic en el botón para seleccionar un ángulo en el dibujo o elegir la opción calcular.

Campo ángulo

Le permite escribir un valor para especificar el ángulo entre cada elemento de la matriz.

Botón seleccionar ángulo entre elementos

Le permite especificar el ángulo entre cada elemento eligiendo un punto en el dibujo. Al hacer clic en el botón, se cierra temporalmente el cuadro de diálogo matriz y se le pide que elija un punto. Se muestra una línea temporal entre el punto central de la matriz y el punto que elija. El ángulo de la línea determina el ángulo entre los elementos.

Calcular

Le permite especificar el ángulo entre cada elemento en función del ángulo a rellenar y la cantidad de elementos. Al elegir el botón de opción calcular, se desactivan las opciones ángulo entre y se activan las opciones ángulo para rellenar.

Angulo de relleno

Especifica el ángulo de relleno y la dirección de una matriz polar. Puede escribir un ángulo en el campo, hacer clic en el botón para seleccionar un ángulo en el dibujo o elegir la opción calcular.

Campo ángulo

Le permite escribir un valor para especificar el ángulo de relleno de la matriz. Ingrese 360 para un círculo completo de copias. Introduzca un número más pequeño para dibujar una matriz polar parcial. Los valores positivos dibujan la matriz en el sentido contrario a las agujas del reloj y los valores negativos dibujan la matriz en el sentido de las agujas del reloj.

Botón elegir ángulo para rellenar
Le permite especificar el ángulo de relleno de la matriz seleccionando un punto en el dibujo. Al hacer clic en el botón, se cierra temporalmente el cuadro de diálogo matriz y se le pide que elija un punto. Se muestra una línea temporal entre el punto central de la matriz y el punto que elija. El ángulo de la línea determina el ángulo de relleno.

Calcular
Le permite especificar el ángulo de relleno según el ángulo entre los elementos y la cantidad de elementos. Al elegir el botón de opción calcular, se desactivan las opciones de ángulo para rellenar y se activan las opciones de ángulo entre.

Número de elementos
Especifica el número de elementos en la matriz polar. Puede escribir un número en el campo o elegir la opción calcular.

Campo número
Le permite ingresar la cantidad de elementos que se incluirán en la matriz.

Calcular
Le permite especificar la cantidad de elementos según el ángulo entre los elementos y el ángulo de relleno. Al elegir el botón de opción calcular, se desactivan las opciones Número de elementos y se activan las opciones ángulo entre y ángulo para rellenar.

Rotar elementos como copiados
Especifica si los elementos de la matriz se giran cuando se copian para formar la matriz polar.

- No: no rota elementos; todas las copias tienen la misma orientación que el artículo original.
- Sí: rota las copias.

3.12.5 Punto base de la entidad (solo polar)

Especifica el punto base de los elementos en una matriz polar.



Campo X
Le permite escribir una coordenada para especificar el punto base de los elementos de la matriz a lo largo del eje X.

Campo Y
Le permite escribir una coordenada para especificar el punto base de los elementos de la matriz a lo largo del eje Y.

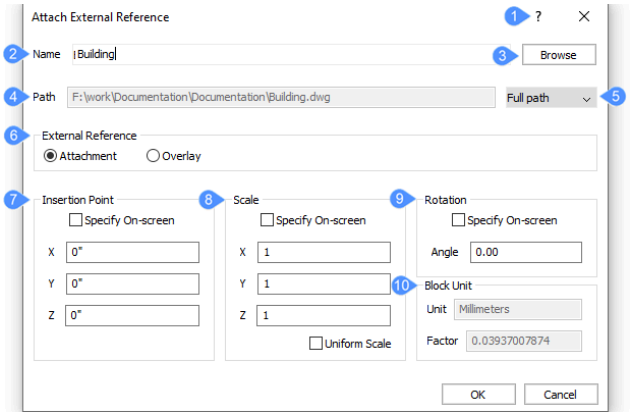
Botón seleccionar punto base
Le permite especificar el punto base de los elementos de la matriz eligiendo un punto en el dibujo. Al hacer clic en el botón, se cierra temporalmente el cuadro de diálogo matriz y se le pide que elija un punto.

Uso por defecto
Utiliza el punto base predeterminado para las entidades de matriz. Al elegir la opción Usar predeterminado, se deshabilitan las otras opciones de punto base de la entidad.

3.13 Attach External Reference dialog box

The **Attach External Reference** dialog box allows you to attach externally - referenced drawings to the current drawing.

It is opened with the XATTACH command, after selecting a Reference file.



1 Help

2 Name

3 Browse

4 Path

5 Path type

6 External reference

7 Insertion Point

8 Scale

9 Rotation

10 Block Unit

3.13.1 Help

Opens the Bricsys Help article about the XATTACH command.

3.13.2 Name

Specifies the name of the DWG file attached to the current drawing.

3.13.3 Browse

Opens the Select Reference File dialog box to allow you to choose a different *.dwg file

3.13.4 Path

Displays the path of the drawing file.

3.13.5 Path type

Determines how much of the path is stored:

Full path
Stores the drive and folder names of the DWG file as an absolute reference, such as *c:\cad\dwg\filename.dwg*

Relative path
Stores the path from the parent drawing's location to the referenced drawing's location, such as *..\filename.dwg*. The .. refers to the folder above the current one. The drawing must be saved before you can use this option.

No path
Strips the drive and folder names, leaving just the DWG file name, such as **filename.dwg**.

3.13.6 External reference

Specifies how the external reference is to be attached.

Attachment
Attaches the xref and nested xrefs.

Overlay
Attaches only the first level of xref.

3.13.7 Insertion Point

Specifies the location of the xrefs lower-left corner:

Specify On-screen
Determines how to specify the insertion point.

- On: specify the insertion point in the drawing after the dialog box is closed.
- Off: specify the insertion point in the dialog box using the X, Y, and Z fields.

X, Y, or Z
Specifies the x, y, and/or z coordinates for the xrefs insertion point. Use 0,0,0 to insert the xref at the drawing's origin.

3.13.8 Scale

Specifies the size of the xref.

Specify On-screen
Determines how to specify the scale factors.

- On: specify the scale factors in the drawing after the dialog box is closed.
- Off: specify the scale factors in the dialog box using the X, Y, and Z fields.

X, Y, or Z
Specifies the x, y, and/or z scale factors of the xref in the x, y, and z directions. Use 1,1,1 to keep the xref at its original size.

Uniform Scale
Makes the y and z scale factors equal to x.

3.13.9 Rotation

Specifies the rotation angle of the xref.

Specify On-screen
Determines how to specify the rotation angle.

- On: specify the angle in the drawing after the dialog box is closed.
- Off: specify the angle in the dialog box using the Angle field.

Angle
Specifies the rotation angle about the insertion point. Positive angles rotate the xref counterclockwise. Negative angles rotate the xref clockwise. Use 0 to keep the xref at its original orientation.

3.13.10 Block Unit

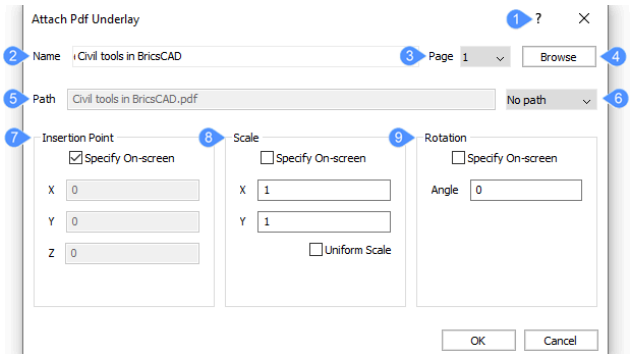
Specifies the units with which the drawing will be inserted, usually a form of Imperial or metric units, such as inches or mm:

Unit
Reports the INSUNITS setting of the drawing being attached.

Factor
Reports the calculated scaling factor with respect to the INSUNITS setting of the drawing being attached and the current drawing.

3.14 Attach PDF underlay dialog box

The Attach PDF underlay dialog box allows you to attach a PDF file as an underlay into the current drawing.



1 Help
2 Name
3 Page
4 Browse
5 Path
6 Path type
7 Insertion Point
8 Scale
9 Rotation

3.14.1 Help

Opens the Bricsys Help article about the -PDFATTACH command.

3.14.2 Name

Displays the file name of the PDF file to attach. When more than one PDF file has been attached to the drawing, their names are listed in the drop-down list.

3.14.3 Page

Allows you to display the page you want from the whole PDF file. You can change the number of the page from the drop-down arrow list.

3.14.4 Browse

Opens the Select PDF underlay file dialog box from where you can select another PDF file than the one already selected.

3.14.5 Path

Displays the path of the file according to the path type you choose.

3.14.6 Path type

Choose the way the program remembers the path to the PDF file. You can select from the Path drop-down list one of the following options:

Full path
Stores the drive and the folder(s) name to the PDF file as an absolute reference such as: C:\Users\user \PDFATTACH\filename.pdf

Relative path
Stores the part of the path to PDF file's folder, such as .\filename.pdf. This option does not work until the drawing has been saved at least once. (..\ means one folder higher)

No path
Strips the drive and folder names, leaving just the PDF file name, such as filename.pdf.

3.14.7 Insertion Point

Specifies the location of the underlay's lower-left corner.

Specify On-screen
Determines how the insertion point is specified.

- On: specify the insertion point in the drawing after the dialog box is closed.
- Off: specify the insertion point in the dialog box, using the X, Y and Z fields.

X, Y, Z
Specifies the x, y, z coordinates for the PDF underlay's insertion point. Use 0,0,0 to insert the underlay at the drawing's origin.

3.14.8 Scale

Specifies the size of the PDF underlay:

Specify On-screen
Determines how the scale factors are specified:

- On: specify the scale factor in the drawing after the dialog box is closed.
- Off: specify the scale factor in the dialog box using the X and Y fields.

X,Y
Specifies the scale factors along the X and Y axes.

Uniform scale
Makes the Y scale factor equal to X.

3.14.9 Rotation

Specifies the rotation angle of the PDF underlay:

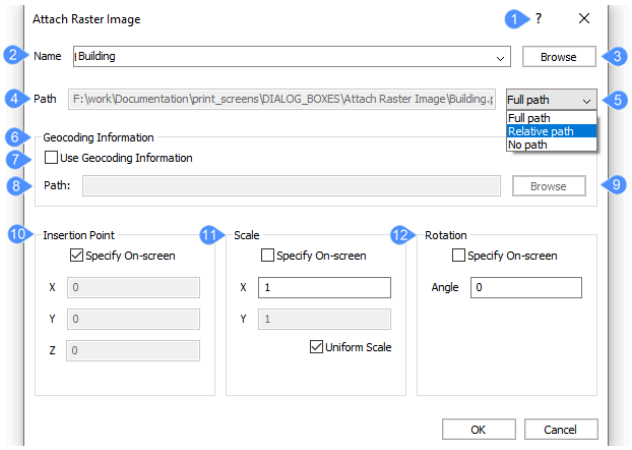
Specify On-screen
Determines how the rotation angle is specified:

- On: specify the rotation angle in the drawing after the dialog box is closed.
- Off: specify the rotation angle in the dialog in Angle field.

Angle
Specifies the rotation angle about the insertion point. Positive angles rotate the underlay counterclockwise. Negative angles rotate the image clockwise. Use 0 to keep the underlay at its original orientation.

3.15 Attach raster image dialog box

The Attach image raster dialog box allows you to attach raster images to the drawing.



1 Help

2 Name

3 Browse

4 Path

5 Path type

6 Geocoding Information

7 Use Geocoding Information

8 Path

9 Browse (image position file)

10 Insertion Point

11 Scale

12 Rotation

3.15.1 Help

Opens the Bricsys Help article about the IMAGEATTACH command.

3.15.2 Name

Specifies the name of the file to attach.

3.15.3 Browse

Opens the Select Image File dialog box to allow you to choose a different raster file.

3.15.4 Path

Displays the path of the image file.

3.15.5 Path type

Specifies how much of the path is stored.

Full path
Stores the full path to the image file as an absolute reference such as: *C:\foldername\imagename.jpg*

Relative path
Stores the path from the drawing's location to the image's location. For example: *..\foldername \imagename.jpg*. The .. refers to the folder above the current one. The drawing must be saved before you can use this option.

No path
Strips the drive and folder names, leaving just the image file name such as *imagename.jpg*.

3.15.6 Geocoding Information

Position files or world files have an extension that depends on what kind of image file they are associated with.

Use Geocoding Information
Toggles use of a position file, which specifies the size, location and rotation of the image file.

- Yes: uses a position file
- No: does not use a position file.

Path
Displays the path of the position file.

Browse (image position file)
Opens the Select Image Position File dialog box.

3.15.7 Insertion Point

Specifies the location of the image's lower left corner.

Specify On-screen
Determines how you specify the insertion point.

- On: specify the insertion point in the drawing after the dialog box is closed.
- Off: specify the insertion point in the dialog box using the X, Y and Z fields.

X,Y,Z
Specifies the x, y, and z coordinates for the image's insertion point.

3.15.8 Scale

Specifies the size of the image.

Specify On-screen
Determines how you specify the scale factor.

- On: specify the scale factors in the drawing after the dialog box is closed.
- Off: specify the scale factors in the dialog box using the X and Y fields.

XY
Specifies the scale factors along the X and Y axes.

Uniform scale
Makes the Y scale factor equal to X.

3.15.9 Rotation

Specifies the rotation angle of the image.

Specify On-screen
Determines how you specify the rotation angle.

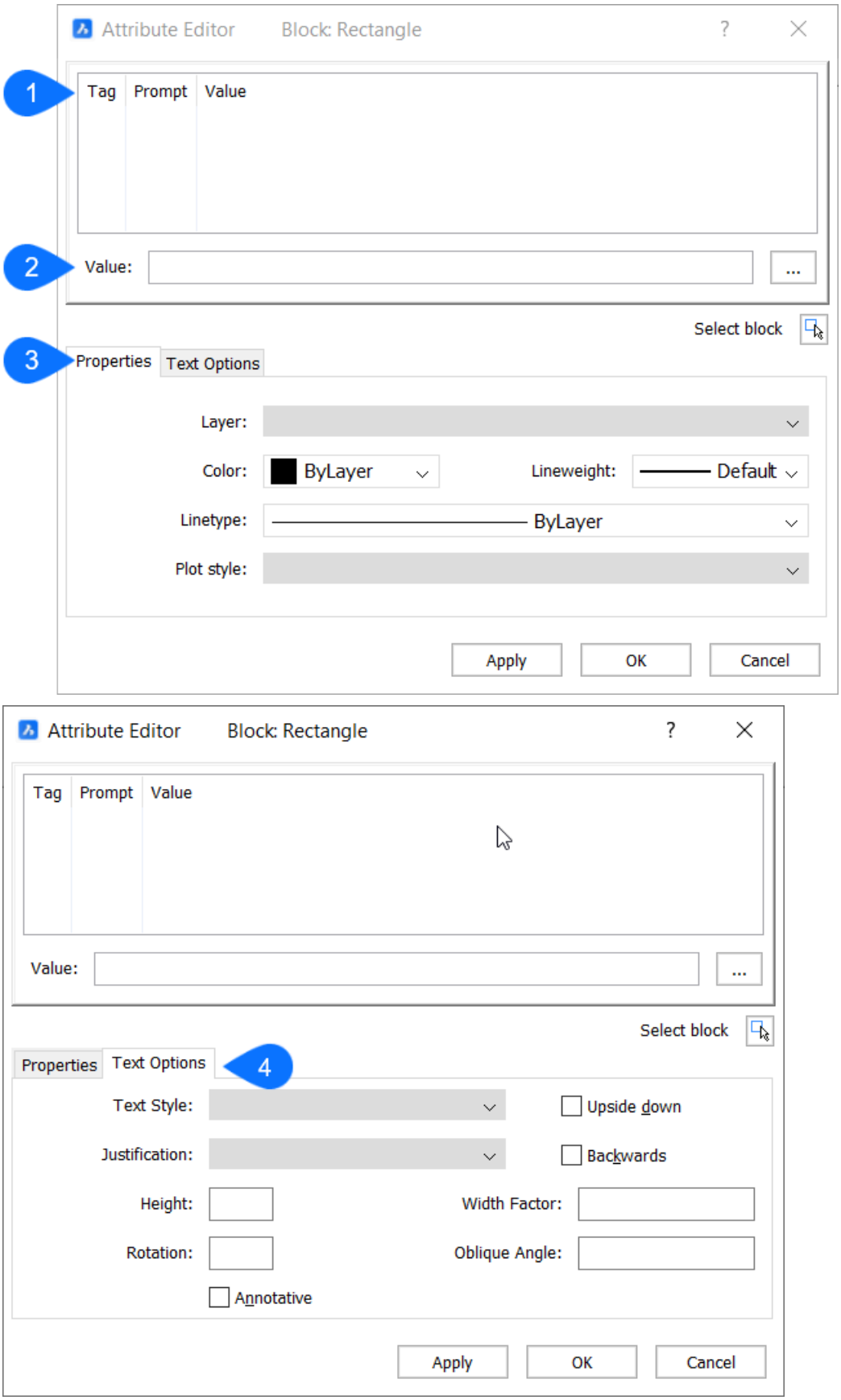
- On: specify the rotation angle in the drawing after the dialog box is closed.
- Off: specify the angle in the dialog box using the Angle field.

3.15.10 Angle

Specifies the rotation angle of the image about the insertion point. Positive angles rotate the image counterclockwise. Negative angles rotate the image clockwise. Use 0 to keep the image at its original orientation.

3.16 Attribute editor dialog box

The attribute Editor dialog box allows you to edit attributes within blocks.



1 Overview list

2 Value

3 Properties

4 Text Options

3.16.1 Overview list

Displays an overview of all attributes used in the block.

3.16.2 Value

Displays the currently selected attribute from the list. A new value can be typed.

3.16.3 Properties

Specifies properties of the selected attribute.

Layer
Specifies the layer of the selected attribute.

Color
Specifies the color of the selected attribute.

Linetype
Specifies the linetype of the selected attribute.

Plot style
Specifies the plotstyle of the selected attribute.

3.16.4 Text Options

Text style
Specifies the font of the text in the selected attribute.

Justification
Specifies the alignment of the text in the selected attribute.

Upside down
When checked, text is displayed upside down.

Backwards
When checked, text is displayed backwards.

Height
Specifies the height of the text in the selected attribute.

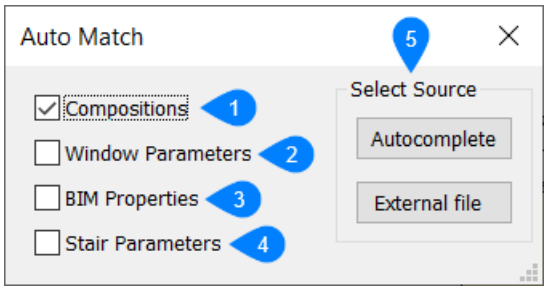
Rotation
Specifies the rotation angle of the text in the selected attribute.

Width factor
Specifies the width of the text in the selected attribute.

Oblique angle
Specifies the oblique angle of the text in the selected attribute.

3.17 Auto Match dialog box

The Auto Match dialog box defines which characteristics of example entities are matched and lets you select a source.



1 Compositions

2 Window Parameters

3 BIM Properties

4 Stair Parameters

5 Select Source

3.17.1 Compositions

When checked on, the BIM properties of entities will be copied.

Entities without a composition will be matched with the other compositions in your drawing, based on type, spatial location and orientation of the entity, as well as on the 'Is external'-property.

If all entities have compositions, you can overwrite some by choosing a source entity. AutoMatch will then copy this source's composition to the rest of the valid entities.

3.17.2 Window Parameters

When checked on, the parameters of the windows will be copied.

If there are unchanged windows in your drawing, AutoMatch will match the properties based on width, height, type, spatial location and orientation of the windows and type and composition of the entities they are in.

If all windows have changed parameters, you can overwrite some by choosing a source window. AutoMatch will then copy this source's parameters to the rest of the valid windows.

Nota: Some window parameters will never be copied along.

- W (= width of the window)
- H (= height of the window)

3.17.3 BIM Properties

When checked on, the BIM properties of entities will be copied.

If there are entities with unchanged properties in your drawing, AutoMatch will match the properties based on BIM type, composition and spatial location of the other entities in your drawing.

If all entities have a changed property, you can overwrite it by choosing a source entity. AutoMatch will then copy this source's property to the rest of the valid entities.

Some general BIM properties will never be copied along:

- GUID

- Composition
- Profile
- SpatialLocation
- IsExternal

Some beam and column related BIM properties will never be copied along:

- eomHash
- athString
- XAxis
- YAxis
- ZAxis
- ProfileName
- EndPoint
- StartPoint
- Valid
- InstancePropertySets

Some window and door related BIM properties will never be copied along:

- Name
- SubtractAllSolids
- Translucency
- OverallWidth
- OverallHeight

Some slab related BIM properties will never be copied along:

- RoomBounding

Some room related BIM properties will never be copied along:

- Number
- RoomArea
- RoomRepresentation

Some stair related BIM properties will never be copied along:

- StairType
- NumberOfRisers
- NumberOfTreads

3.17.4 Stair Parameters

When checked on, the parameters of a stair will be copied.

If there are unchanged stairs in your drawing, AutoMatch will match the properties based on number of treads, number of risers, height, width, length and type of the stair.

If all stairs have changed parameters, you can overwrite some by choosing a source stair. AutoMatch will then copy this source's parameters to the rest of the valid stairs.

Nota: Some stair parameters will never be copied along:

- Height_Staircase
- Stair_Width
- Length_Staircase

3.17.5 Select Source

Autocomplete
Matches all chosen options for entities in the open drawing with similar entities in the open drawing.

External file
Opens the Select file to insert dialog box. Here you can choose a file to match all chosen options for entities in the chosen drawing with similar entities in the open drawing.

3.18 Cuadro de diálogo de fondo

El cuadro de diálogo Fondo le permite aplicar un fondo a la ventana gráfica actual. Puede elegir entre cuatro tipos: Ninguno, Sólido, Degradado e Imagen.

Nota: Establezca Fondos = Activado en Estilos visuales en el cuadro de diálogo Explorador de dibujo para aplicar los cambios que puede realizar en el cuadro de diálogo Fondo. Esta opción está disponible en todos los estilos visuales, excepto en EstructuraInalambrica2D.

3.18.1 Ningún

Cuando el tipo de fondo se establece en Ninguno, el cuadro de diálogo Fondo incluye 2 áreas:



1 Tipo

2 Previsualizar

Tipo
Especifica el tipo de fondo para la ventana gráfica actual. Cuando el tipo de fondo es Ninguno, los colores predeterminados se aplican a la ventana gráfica actual.

Previsualizar
Muestra una vista previa del fondo. Cuando se establece en Ninguno, el fondo depende de la variable PERSPECTIVE:

- **Desactivado**: el fondo es el color especificado por la variable BKGCOLOR, normalmente en blanco o negro.
- **Activado**: degradado de dos colores que simula el suelo con el cielo; los colores se especifican mediante variables que comienzan con Gradient-, como GRADIENTCOLORTOP, GRADIENTCOLORMIDDLE y GRADIENTCOLORBOTTOM.

Nota: Después de cambiar los valores de las variables, vuelva a ejecutar el comando GRADIENTBKGON.

3.18.2 Sólido

Cuando el tipo de fondo se establece en Sólido, el cuadro de diálogo Fondo incluye 3 áreas:



1 Tipo

2 Elige un color

3 Previsualizar

Tipo

Especifica el tipo de fondo para la ventana gráfica actual. Cuando el tipo de fondo es Sólido, se aplica un solo color a la ventana gráfica actual.

Elige un color

Especifica el color actual para el fondo sólido. Puede hacer clic en la muestra de color para mostrar el cuadro de diálogo Seleccionar color y especificar un color diferente.

Previsualizar

Muestra una vista previa del fondo usando el color que seleccionó.

3.18.3 Gradiente

Cuando el tipo de fondo se establece en Degradado, el cuadro de diálogo Fondo incluye 3 áreas:



1 Tipo

2 Colores

3 Previsualizar

Tipo
Especifica el tipo de fondo para la ventana gráfica actual. Cuando el tipo de fondo es Degradado, se aplica un degradado de entre 2 o 3 colores a la ventana gráfica actual.

Opciones de degradado
Especifica la rotación y los colores del fondo degradado.

Girar campo
Especifica el ángulo de rotación del fondo degradado. Puede escribir un ángulo o usar las flechas para aumentar o disminuir el ángulo.

Colores
Especifica los colores para el fondo degradado.

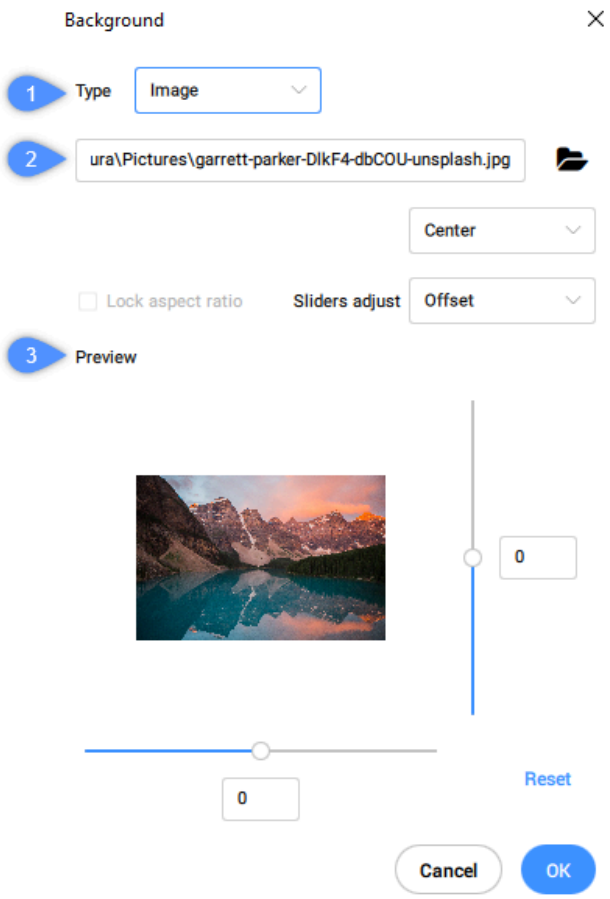
Dos
Aplica un degradado de dos colores al fondo. Cuando selecciona esta opción, el cuadro de diálogo muestra dos muestras de color. Uno es para el color superior y otro para el color inferior. Puede hacer clic en la muestra de color para mostrar el cuadro de diálogo Seleccionar color y especificar un color diferente.

Tres
Aplica un degradado de tres colores al fondo. Cuando selecciona esta opción, el cuadro de diálogo muestra tres muestras de color. Uno es para el color superior, otro para el color medio y otro para el color inferior. Puede hacer clic en la muestra de color para mostrar el cuadro de diálogo Seleccionar color y especificar un color diferente.

Previsualizar
Muestra una vista previa del fondo con los colores que ha seleccionado.

3.18.4 Imagen

Cuando el tipo de fondo se establece en Imagen, el cuadro de diálogo Fondo incluye 3 áreas:



1 Tipo

2 Elige imagen y configuración

3 Previsualizar

Tipo
Especifica el tipo de fondo para la ventana gráfica actual. Cuando el tipo de fondo es Imagen, se aplica una imagen ráster a la ventana gráfica actual.

Configuración de imagen
Especifica el archivo y la posición del fondo de la imagen.

Campo de ruta
Especifica el nombre y la ubicación del archivo de imagen. Puede ingresar la ruta escribiendo o elegir el botón de exploración para abrir el cuadro de diálogo Seleccionar archivo de imagen.

Posición
Especifica la posición de la imagen dentro de la ventana gráfica actual. Las opciones incluyen Centrar, Estirar y Cuadrícula.

Center
Centra la imagen en la ventana gráfica.



Estirar
Estira las imágenes pequeñas para que se ajusten al tamaño de la ventana gráfica.



Cuadrícula
Coloca la imagen en mosaicos según sea necesario para llenar la ventana gráfica.



Bloquear relación de aspecto
Especifica si la relación de aspecto de la imagen se mantiene cuando se escala la imagen. Esta opción solo está disponible cuando la opción Ajuste de controles deslizantes está establecida en **Escala**.

- **ACTIVADO**: mantiene la relación de aspecto de la imagen; los controles deslizantes x e y se mueven juntos.
- **APAGADO**: permite distorsionar la imagen; los controles deslizantes x e y se mueven independientemente uno del otro.

Ajustan los controles deslizantes:
Especifica la función de las 2 diapositivas que se muestran en el panel de vista previa.

- **Desplazamiento**: mueve la imagen en la ventana gráfica.
- **Escala**: cambia el tamaño de la imagen; le permite hacer que la imagen tenga el mismo tamaño que la ventana gráfica.

Previsualizar
Muestra una vista previa del fondo utilizando el archivo de imagen y las opciones que especifique.

Deslizadores X e Y
Ajusta el desplazamiento y/o la escala de la imagen en la ventana gráfica. Cuál se ajusta, el desplazamiento o la escala, se determina mediante la configuración de ajuste de Diapositivas.

- **X**: mueve el control deslizante hacia la izquierda y hacia la derecha. El campo X se actualiza en consecuencia. También puede escribir un valor en el campo X.
- **Y** : mueve el control deslizante hacia arriba y hacia abajo. El campo Y se actualiza en consecuencia. También puede escribir un valor en el campo Y.

Reiniciar
Restablece el desplazamiento a un valor predeterminado de 0 y restablece la escala a un valor predeterminado de 1.

3.19 BIM BCF panel - Custom login dialog box

The BIM BCF Custom Log In dialog box allows you to connect to a cloud service to start collaborating on issues in the drawings.

Source URL

It is generally easier to use cloud services to manage BCF issues. If you wish to connect to these services from within BricsCAD BIM, you will need an account of these services first. This allows you to create issues and manage them in real-time from anywhere.

Nota: It is not possible tocreateissues within BricsCAD BIM. The BCF panel allows you to connect to these services from within BricsCAD BIM, log into your account and add comments, screenshots or change statuses of existing issues.

To connect to a cloud service, insert in the Source URL field one of the following Cloud services:

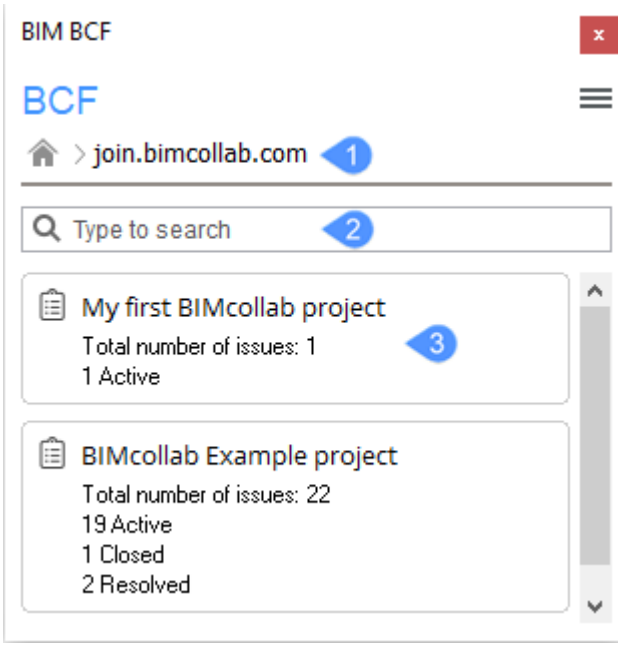
Cloud Service	Source URL
BIMcollab	<space name>.bimcollab.com *
BimSync	bcf.bimsync.com
BIMtrack	Bcfrestapi.bimtrackapp.co

Nota: * The Source URL for BIMcollab includes the name of the space you bought. If using a free account, use join.bimcollab.com.

3.19.1 Log in

Connects you to the cloud service. You are asked to insert the e-mail address and the password to connect.

After you successfully log in, you can close the browser window and start collaboration on issues in BricsCAD.



1 Source URL

2 Search

3 Project list

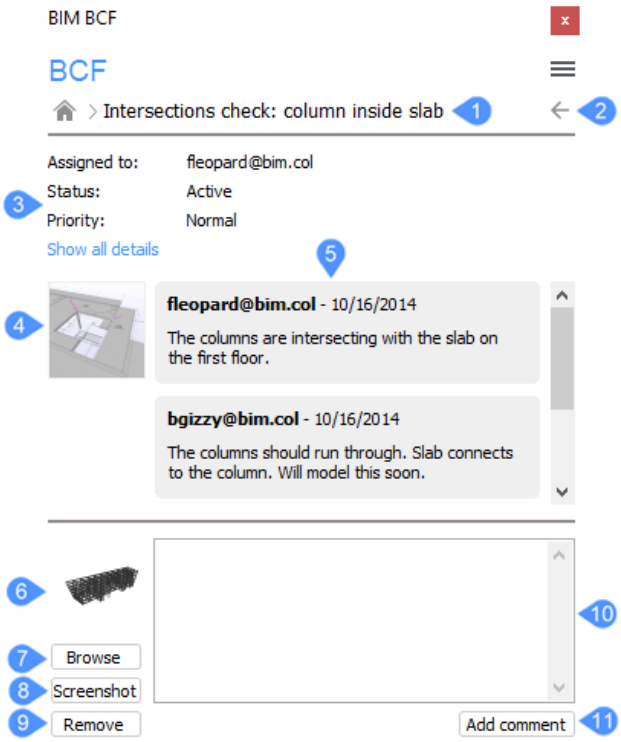
Source URL
Displays the source URL.

Search
Displays only the projects filtered by the word you type in the search bar.

Project list
Displays the list of projects that you are involved in.

3.19.2 Project list

After you left-click the project will open it and show a list of the issues. When you left-click on an issue, this dialog box will open.



1 Issue name

2 Issue overview

3 Details

4 Thumbnail image

5 Comments

6 Preview

7 Browse

8 Screenshot

9 Remove

10 Comment

11 Add comment

Issue name
Displays the name of the opened issue.

Issue overview
Returns you to the issue overview.

Details
Displays detailed information about the issue, such as status, author and creation date.

Thumbnail image
If the comment has an associated camera position, then clicking the thumbnail image will take the camera in the current drawing to this position.
This is useful if you want to know where exactly the issue is, and you do not want to manually search through the model.

Comments
Displays the comments on the issue.

Preview
Displays a preview of the issue after you press the button no. 8.

Browse
Opens the Select a viewpoint for this comment dialog box.

Screenshot
Insert a screenshot from model space in the preview field (no. 6).

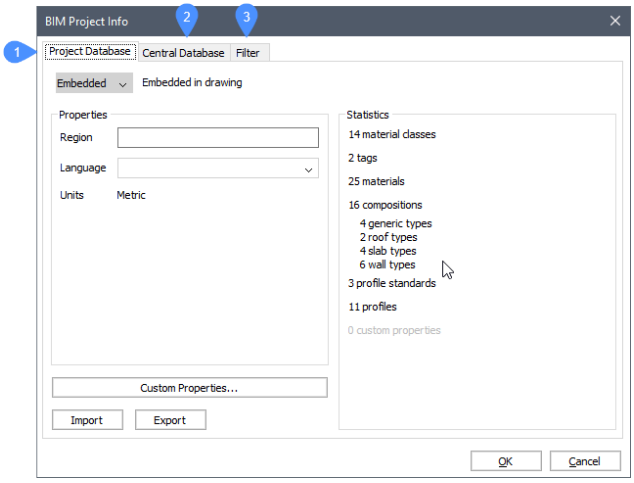
Remove
Removes the screenshot preview.

Comment
Allows you to insert a comment for an issue.

Add comment
Adds the comment you have inserted in field no. 10 to an existing issue.

3.20 BIM project info dialog box

The BIM Project Info Shows information about properties, materials, compositions and profiles of the Project and Central databases. It allows you to import or export the database and set the project database as embedded or external. When you launch the BIMPROJECTINFO command in BricsCAD®, the **BIM project info** displays in a dialog box that includes certain components and tabs. Project and central databases of BIM models can be changed using this dialog box.



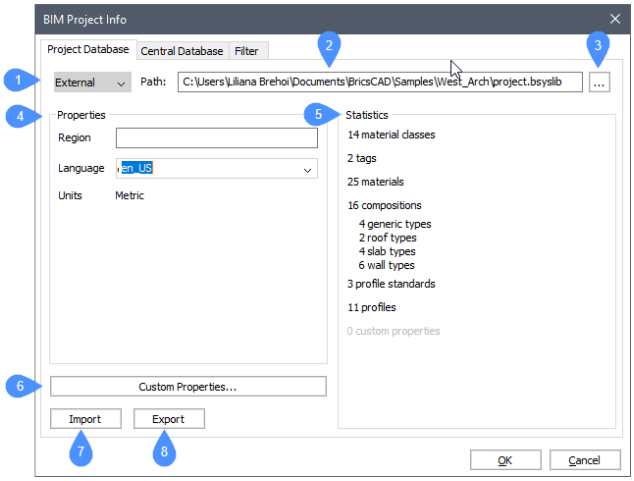
1 Project Database

2 Central Database

3 Filter

3.20.1 Project Database

Shows the BIM project info.



1 Project database drop-down list

2 Path

3 Browse

4 Properties

5 Statistics

6 Custom properties...

7 Import

8 Export

Project database drop-down list
Choose between Embedded or External.

Embedded
Saves the project database in the drawing file.

External
Saves the project database in a BIM database file (.bsyslib).

Nota: The external database keeps the database independent from the current drawing. This is especially useful if you want to share the database between multiple models, e.g. when a model consists of several Xref drawings.

When switching from External to Embedded, the content of the external database is copied to the embedded project database.

Path
Displays the path where the project database can be found.

Browse
Opens the Select or create a Bricsys library dialog box.

Properties
Region, Language and Units are the properties of the BIM project.

Region
Fill out the region field.

Language
You can choose one of the language options from the drop-down list.

Units
Displays the system of measurement used in the BIM project (metric, imperial).

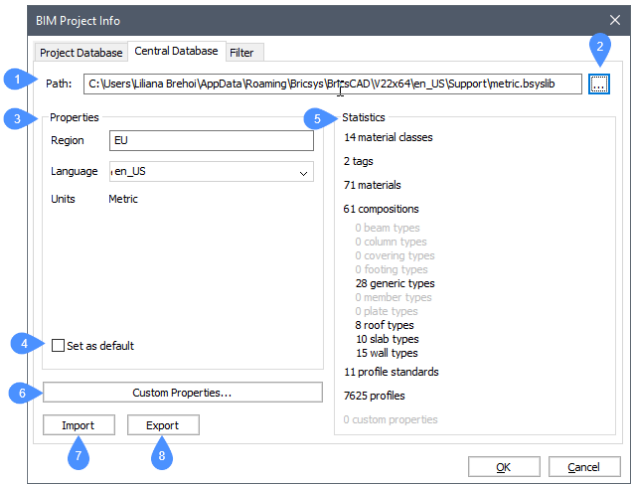
Statistics
Shows the location, properties, and the content of the current project database of the BIM model.

Custom properties…
Adds custom properties to materials and compositions. Opens the Edit Custom Properties dialog box.

Import
Imports the selected *.xml or *.csv library files to enlarge the project database, e.g., to add profiles. Opens the Select xml/csv file to import dialog box

Export
Saves .xml library files in the defined location. Opens the Select location to save xml file dialog box.

3.20.2 Central Database



1 Path

2 Browse

3 Properties

4 Set as default

5 Statistics

6 Custom Properties...

7 Import

8 Export

Path
Displays the path where you the central project database can be found.

Browse
Opens the Select or create a Bricsys Library dialog box.

Properties
Region, Language and Units are the properties of the project.

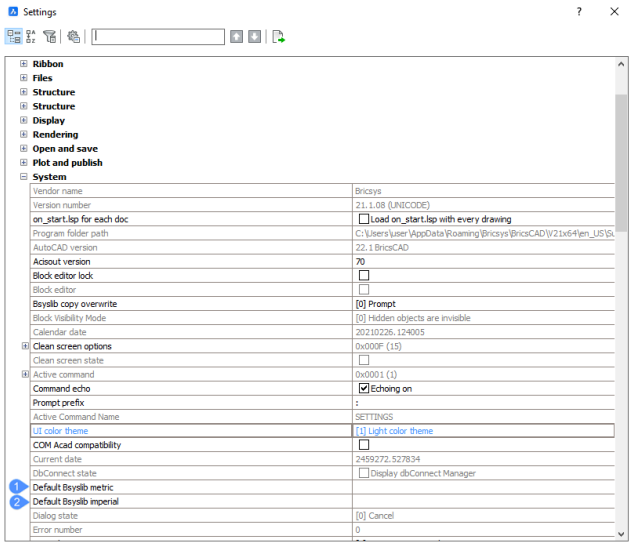
Region
Fill out the region field.

Language
You can choose one of the language options from the drop-down list.

Units
Displays the system of measurement used in the BIM project (metric, imperial).

Set as default
This option allows you to set the selected database as default library database for next projects.

Nota: You can edit the default library database settings in the Settings dialog box under Program options/ System.



Statistics
Shows the location, properties, and the content of the central project database of the BIM model.

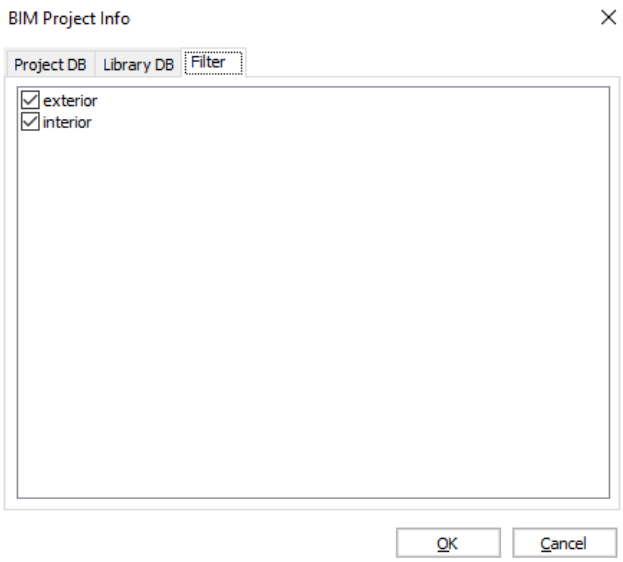
Custom Properties…
Adds custom properties to materials and compositions. Opens the Edit Custom Properties dialog box.

Import
Imports the selected *.xml library files. Opens the Select xml/csv file to import dialog box.

Export
Saves .xml library files in the defined location. Opens the Select location to save xml file dialog box.

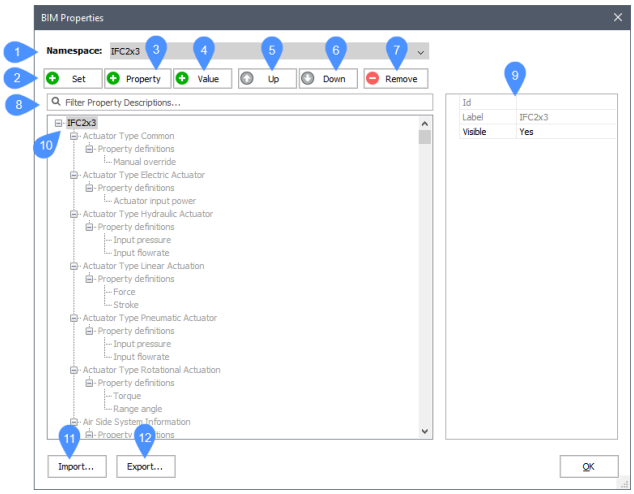
3.20.3 Filter

Check the tags you want to use in the filter.



3.21 Cuadro de diálogo de propiedades personalizadas

Use el cuadro de diálogo **Propiedades BIM** para crear, editar y eliminar definiciones de propiedades, y para organizar propiedades en conjuntos de propiedades.



1 Espacionombres:

2 Añadir conjunto

3 Añadir propiedad

4 Añadir valor

5 (5) Botón de subir

6 (6) Botón Mover hacia abajo

7 Borrar

8 Filtrar

9 Propiedades

10 Árbol de propiedades

11 Importar

12 Exportar

3.21.1 Espacionombres:

Por defecto, hay 3 espacios de nombres disponibles:

- **IFC2X3**: muestra las propiedades IFC2x3; es de solo lectura. Este espacio de nombres contiene propiedades definidas por el esquema IFC2X3.
- **Cantidad**: muestra las propiedades de cantidades; es de solo lectura.
- **Usuario**: permite crear propiedades definidas por el usuario.

También es posible importar espacios de nombres mediante el botón **Importar**.

- **Descripción general:**En BricsCAD, puede organizar sus modelos BIM con códigos de clasificación estándar que se utilizan en la industria de la construcción.

3.21.2 Añadir conjunto

Crea un nuevo conjunto de propiedades.

3.21.3 Añadir propiedad

Añade una nueva propiedad al conjunto de propiedades actualmente seleccionado.

3.21.4 Añadir valor

Crea una nueva definición de valor.

3.21.5 Borrar

Elimina el conjunto de propiedades, la definición de propiedad o la definición de valor seleccionados.

3.21.6 (5) Botón de subir

Desplaza hacia arriba la propiedad o valor seleccionado.

3.21.7 (6) Botón Mover hacia abajo

Desplaza hacia abajo la propiedad o el valor seleccionado.

3.21.8 Filtrar

Muestra sólo las propiedades cuyo Id y Etiqueta contienen la cadena de búsqueda introducida. El árbol de propiedades se filtra a medida que escribe.

3.21.9 Propiedades

Elimina el conjunto de propiedades, la definición de propiedad o la definición de valor seleccionados.

3.21.10 Árbol de propiedades

Elimina el conjunto de propiedades, la definición de propiedad o la definición de valor seleccionados.

3.21.11 Importar

Abre el cuadro de diálogo **Seleccionar archivo XML para importar**.

3.21.12 Exportar

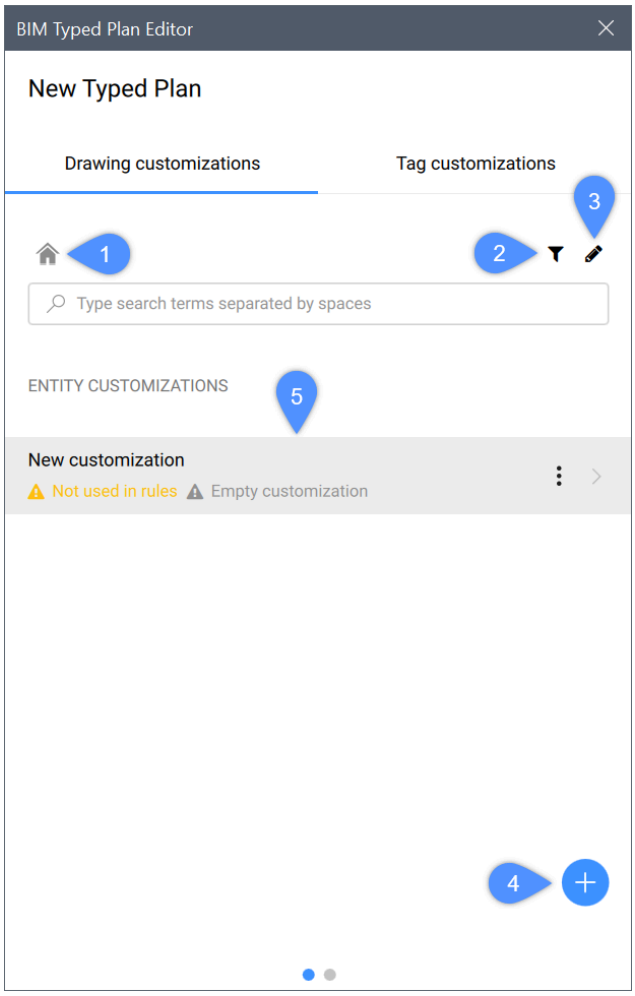
Exporta todos los conjuntos de propiedades (propiedades/cantidades) definidos en el dibujo a un archivo XML. Este archivo se puede usar para importar en otro plano.

Nota: Si la variable de sistema IFCEXPORTMULTIPLYELEMENTSASAGGREGATED está establecida en ON, las definiciones de valor para los elementos Ply-elements visibles también se exportan.

3.22 BIM Typed Plan Editor dialog box

The **BIM Typed Plan Editor** dialog box allows you to edit the existing typed plans.

3.22.1 Edit drawing customizations



1 Home

2 To rule definitions

3 To style definitions

4 Add entity customization

5 Entity customizations list

3.22.2 Home

Moves the cursor to the main user interface page of the panel.

3.22.3 To rule definitions

Allows you to add and edit rules.

You can create a rule pressing the button. After creating the rule, the button offers you another 3 options:

- Filter
- Sub rule
- Entity customization

Nota: When creating an entity customization, you can add a sub rule for a rule already added.

3.22.4 To style definitions

To add a style definition, press the button.

Nota:

- When selecting a color, the **Select Color** dialog box will appear.
- When selecting a line type and pressing **Load...**, the **Load Linetypes** dialog box will appear.

3.22.5 Add entity customization

Creates a new entity customization.

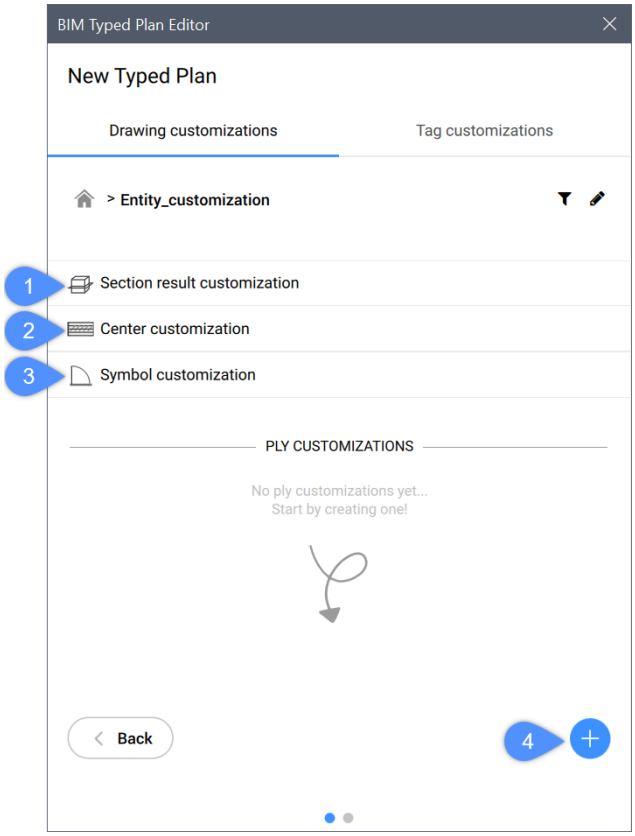
3.22.6 Entity customizations list

Displays all the available drawing customizations.

From the context menu next to the entity customization, you will be able to:

- **Clone:** Creates a copy of the selected entity customization.
- **Remove:** Removes the selected entity customization.
- **Rename:** Edits the name while the text is being highlighted. Press Enter to save and apply the changes.

Nota: Click on the entity customization to edit ply customizations.



1 Section result customization

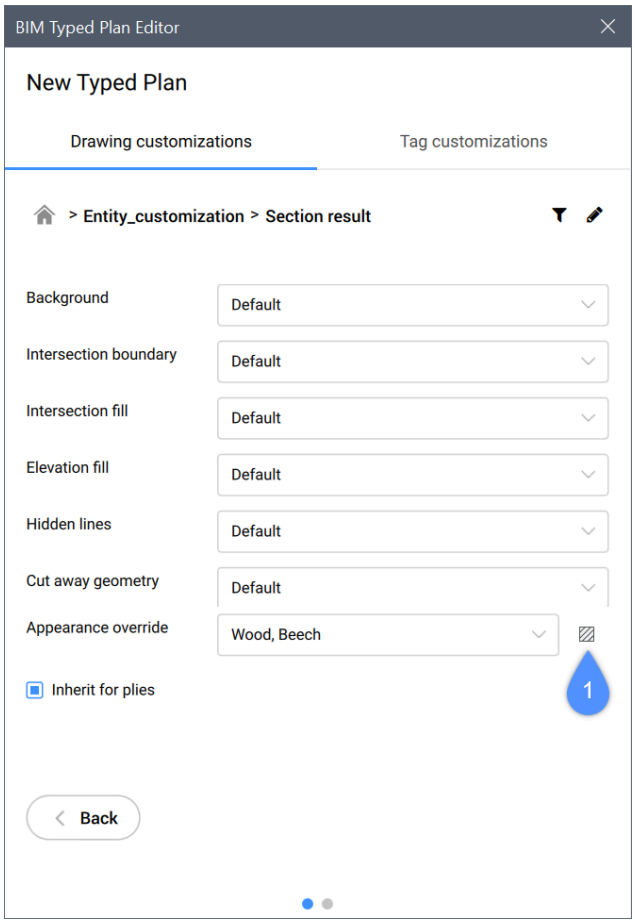
2 Center customization

3 Symbol customization

4 Add ply customization

Section result customization

Determines how the different pieces of geometry, generated by sectioning the entity with a section plane, are displayed.



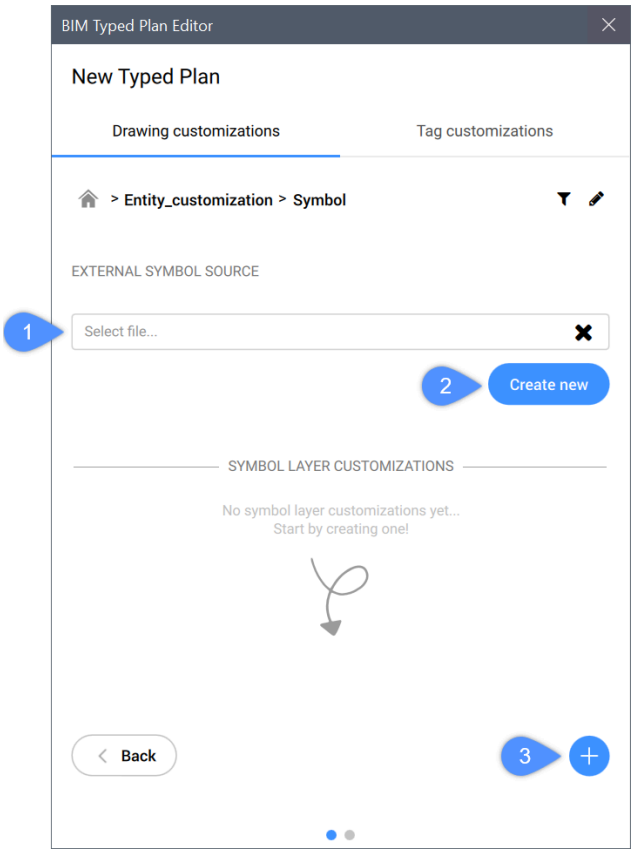
Click on the **Open the material dialog** icon (1) to open the **Physical Materials** dialog box.

Center customization

Determines the appearance of the center of planar entities (center plane) or linear entities (center line).

Symbol customization

Determines the appearance of 2D symbols that are added for the entity and controls the source of those symbols.



1 Select file...

2 Create new

3 New symbol

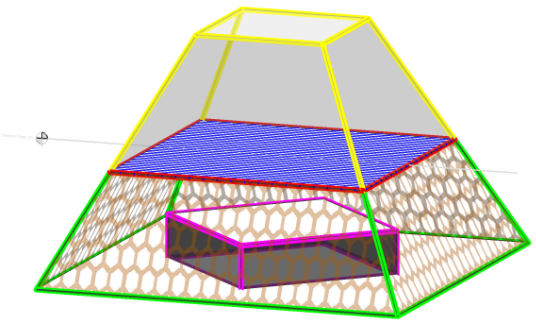
Select file...

Opens the **Set external symbol source** dialog box.

Create new

Opens the **New external symbol source** dialog box.

The section result customization and center customization display a series of controls for which you can choose values from the drop-down list.



The diagram above illustrates how you could control the visibility and customization settings of an entity with the Drawing Customization tool. Notice that the section plane is aligned with the Blue square with Red outline.

- Green outline represents **Background**, which is essentially the elevation outline of the cut object.
- Red outline represents **Intersection Boundary**, which traces over the cut area.
- Blue hatch represents **Intersection Fill**, as it shows the area of being cut by the section plane.
- Orange hexagons hatch represents **Elevation Fill**, which refers to the area bound by the elevation outline (see Background).
- Pink outline represents **Hidden Lines**, as it is below the blue hatch.
- Yellow outline represents **Cut away geometry**, as it is above the section plane.

Appearance Override allows you to specify how an entity's hatch appearances (section and elevation) would appear, in place of the default hatch patterns already defined within the Physical Materials library. When you create any new Physical Material entry in the "In Project" category as part of the Drawing Customization template, your desired configurations are independent of the drawing project and stored in the template instead. You can later apply this template to other project models as you wish.

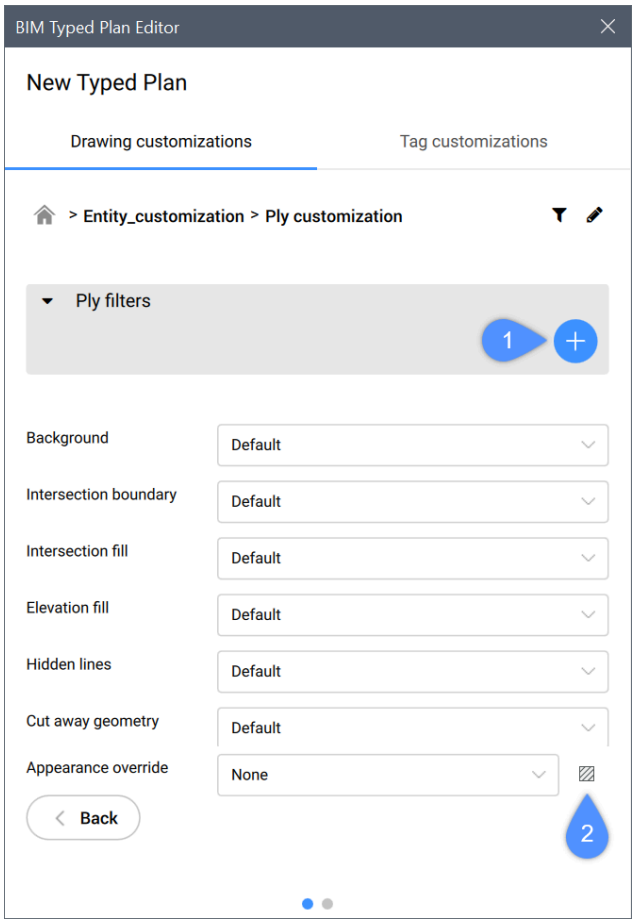
New symbol

Creates a new symbol layer.

Add ply customization

Creates a new ply customization.

Select the ply customization to edit its properties.



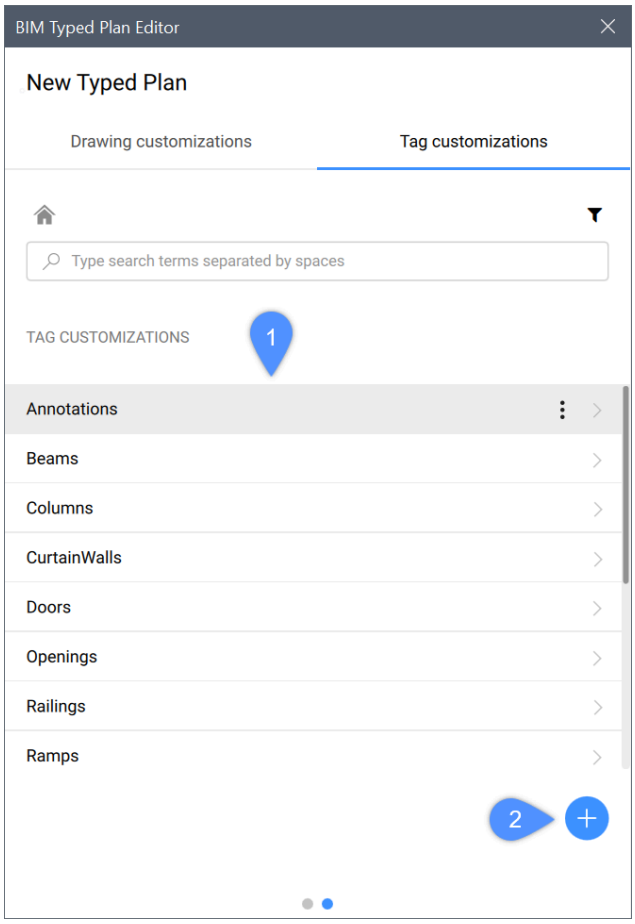
1 Add default function

2 Physical Materials

Add default function
Adds a default function for the ply customization.

Physical Materials
Opens the **Physical Materials** dialog box.

3.22.7 Edit tag customizations



1 Tag customizations list

2 Add tag customization

3.22.8 Tag customizations list

Displays all the available tag customizations.

From the context menu next to the tag customization, you will be able to:

- **Clone:** Creates a copy of the selected entity customization.
- **Remove:** Removes the selected entity customization.

  Nota: The default tag customizations cannot be removed.
- **Rename:** Edits the name while the text is being highlighted. Press Enter to save and apply the changes.

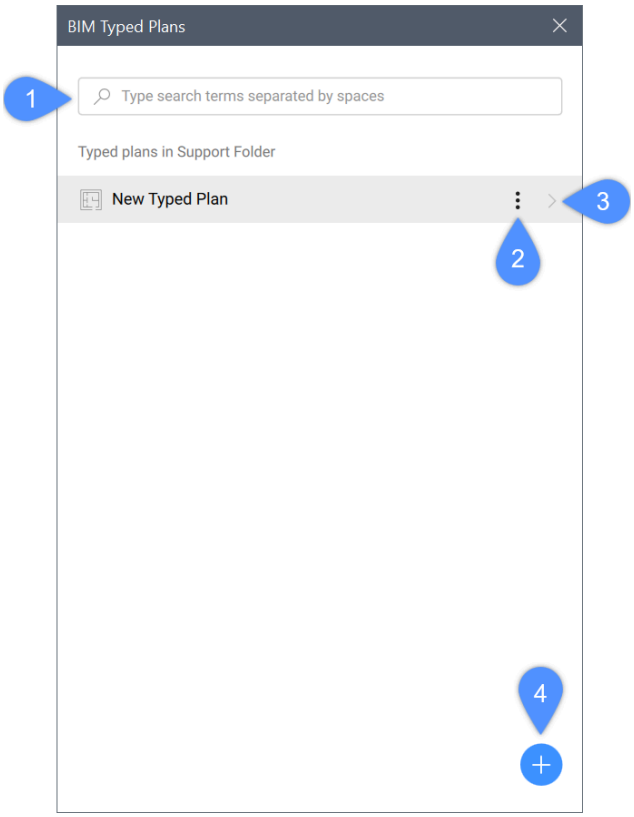
Nota: Click on a tag customization to edit its properties.

3.22.9 Add tag customization

Creates a new tag customization.

3.23 BIM Typed Plans dialog box

The **BIM Typed Plans** dialog box lists all Typed Plans in the support folder.



1 Search

2 Context menu

3 Edit typed plan

4 Add typed plan

3.23.1 Search

Searches all the Typed Plans that matches the words you enter in the search box.

3.23.2 Context menu

Clone
Creates a copy of the selected Typed Plan.

Remove
Removes the selected Typed Plan.

Rename
Edits the name while the text is being highlighted. Press Enter to save and apply the changes.

3.23.3 Edit typed plan

Opens the **BIM Typed Plan Editor** dialog box which allows you to edit the selected Typed Plan.

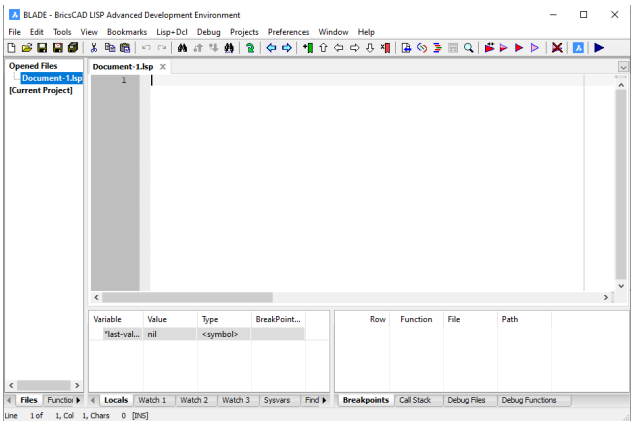
3.23.4 Add typed plan

Creates a new Typed Plan.

You can create a template by clicking on the button. By default, the Typed Plan is named **New Typed Plan** with the text highlighted. After you have added a relevant name for the Typed Plan, press **Enter** to save and apply the changes. The inserted Typed Plans will be sorted alphabetically. Use the scroll button to navigate through the list.

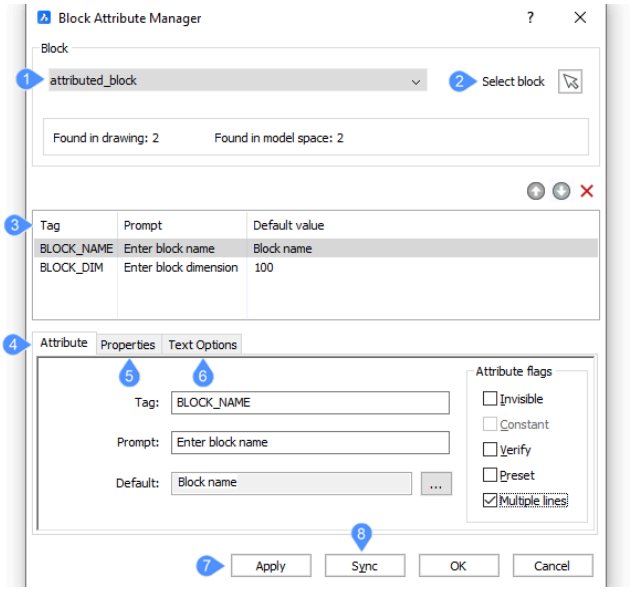
3.24 Blade - Cuadro de diálogo del entorno de desarrollo avanzado de BricsCAD LISP

El cuadro de diálogo Blade - Entorno de Desarrollo Avanzado de BricsCAD LISP le permite editar y depurar aplicaciones LISP.



3.25 Block attribute manager dialog box

The Block attribute manager dialog box allows you to edit all aspects of attributes in a block definition and then optionally apply the changes to all blocks of the same name in the drawing.



1 Block name

2 Select block

3 Attribute list

4 Attribute tab

5 Properties tab

6 Text Options Tab

7 Apply

8 Sync

3.25.1 Block name

Select a block from the drawing whose attributes you want to edit.

You can select a block from the drop-down list.

3.25.2 Select block

Allows you to select a block in the drawing.

3.25.3 Attribute list

Select an attribute from the list. It includes the tag, the prompt and the default value.

: moves the attribute up the list.

: moves the attribute down the list.

: deletes the attribute up the block.

3.25.4 Attribute tab

Allows you to edit the definition of the selected attribute.

There are 5 attribute flags options:

- **Invisible**: hides the attributes from view; they are not displayed and not printed. Hidden attributes can, however, be displayed with the *ATTDISP* command.
- **Constant**: specifies a default value that the user cannot change.
- **Verify**: forces the user to enter the value a second time; this helps to ensure the value is entered correctly.
- **Preset**: inserts attributes without prompting the user; the attributes can be changed later with the ATTEDIT command.
- **Multiple lines**: when checked, allows the use of multiline text.

3.25.5 Properties tab

The**Properties**tab allows you to edit the properties of the selected attribute.

3.25.6 Text Options Tab

The**Text Options**tab allows you to edit the text properties of the selected attribute.

3.25.7 Apply

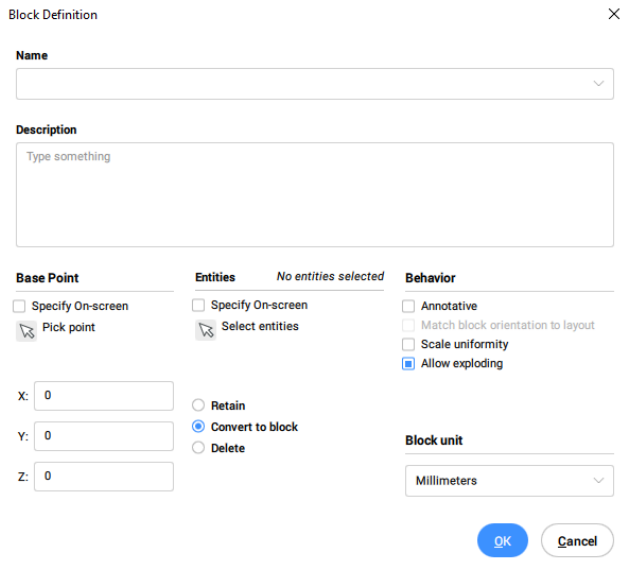
Applies the changes to the block definition, and keeps the dialog box open; choose another block whose attributes you wish to edit.

3.25.8 Sync

Applies the changes to all instances of the same block in the drawing.

3.26 Block definition dialog box

The block definition dialog box allows you to create a new block definition.



1 Name

2 Description

3 Base Point

4 Entities

5 Block Options

6 Behavior

7 Block unit

3.26.1 Name

Specifies the name of the block.

3.26.2 Description

Provides a description of the block (Optional).

3.26.3 Base Point

Modifies the properties of the base point of the block definition. This is the point at which the block will be inserted with the INSERT command.

Specify On-screen
Allows you to define the base point in the model space after you click the **OK** button, if the box is checked.

Pick point
Allows you to pick a point in the drawing for the block's base point. You can also enter the X,Y,Z coordinates in the drawing.

X/Y/Z
Defines the coordinates where the block should be inserted. The Z coordinate is usually optional.

3.26.4 Entities

Selects the entities that make up the block.

Specify On-screen
Allows you to select the entities in the model space after you click the **OK** button, if the box is checked.

Nota: Optionally, include Reference Curves in the selection, which allows to automatically align a block during insertion.

Select entities
Selects one or more entities in the drawing.

3.26.5 Block Options

Defines how the entities are turned into a block.

Nota: The Convert to block option is the most efficient one.

Retain
Selected entities are retained as entities, and the block definition is created in the drawing.

Convert to block
Selected entities are converted to a block.

Delete
Selected entities are deleted after the block definition is created.

3.26.6 Behavior

Annotative
Sets the annotative property of the block. This kind of block should be created when the annotation scale in model or paper space is 1:1. By being annotative, the block automatically scales itself according to the current annotation scale factor.
Choose whether you want the block to follow annotative scaling:

- **On** – the block will scale itself to whatever annotative scale is in effect. The Scale Uniformly option is grayed out (unavailable).
- **Off** - the block follows the scale factor you give the block during the *Insert* command.

Match block orientation to layout
Determines if annotative blocks match the orientation of the layout.

- **On**: annotative blocks display upright, regardless of the orientation of the viewport.
- **Off**: annotative blocks match the orientation of the viewport.

Scale uniformly
Determines if blocks can be scaled non-uniformly. This option is not available to annotatively-scaled blocks.

- **On** - X, Y, and Z scale factors of blocks are the same. This prevents blocks from being distorted.
- **Off** - blocks can be inserted with different X, Y, and Z scale factors. This is useful for objects that can have different dimensions, such as differently sized table tops.

Allow exploding
Determines if users can explode the block after it is inserted. When a block is exploded, it loses its block status, and the individual entities can be edited.

Consejo: To edit the entities of an unexploded block, use the *BEDIT* command.

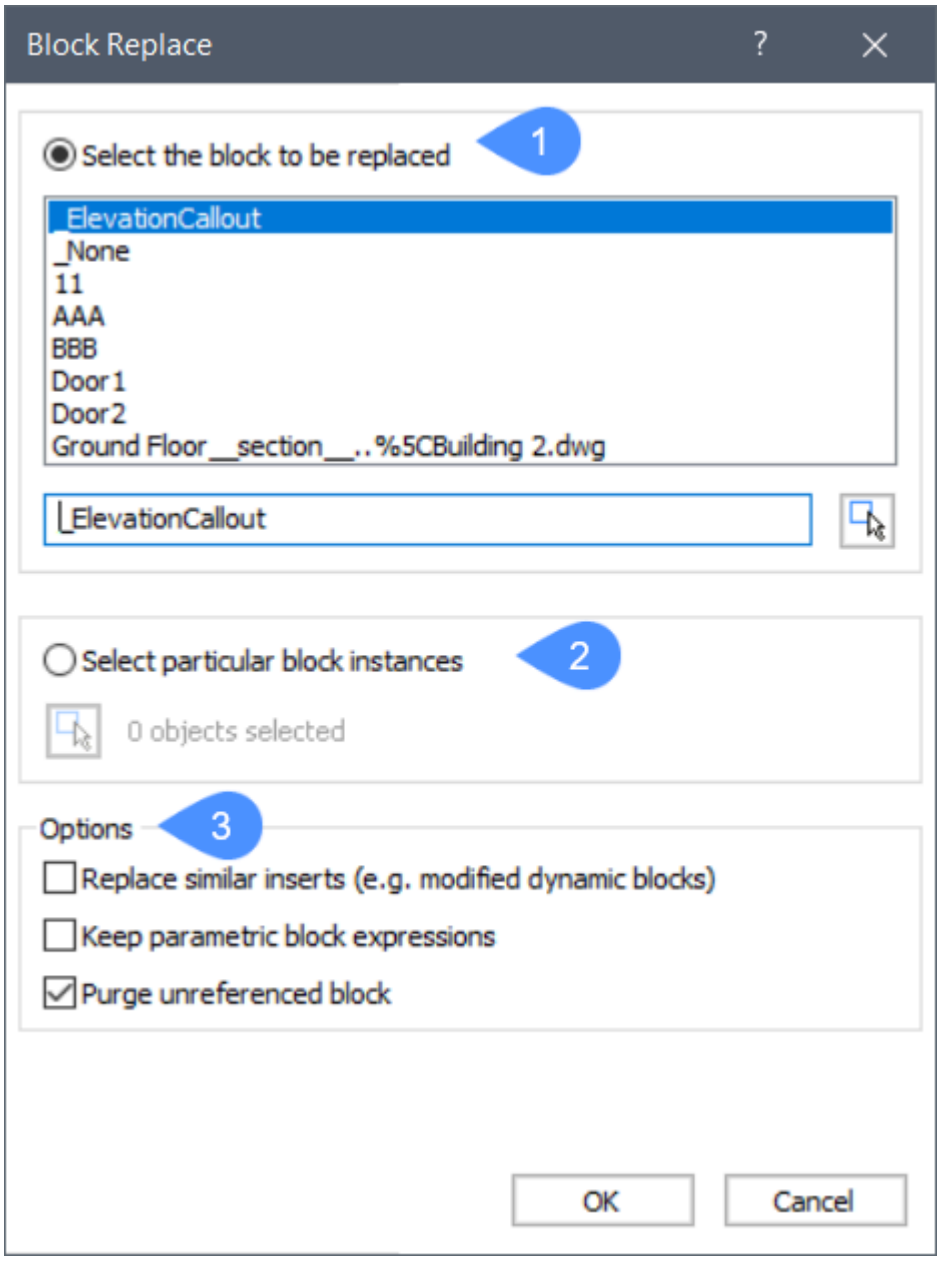
- **On** - block can be exploded after being inserted, with the Explode command
- **Off** - blocks cannot be exploded; you can change this property with the *EXPBLOCKS* command, Blocks section.

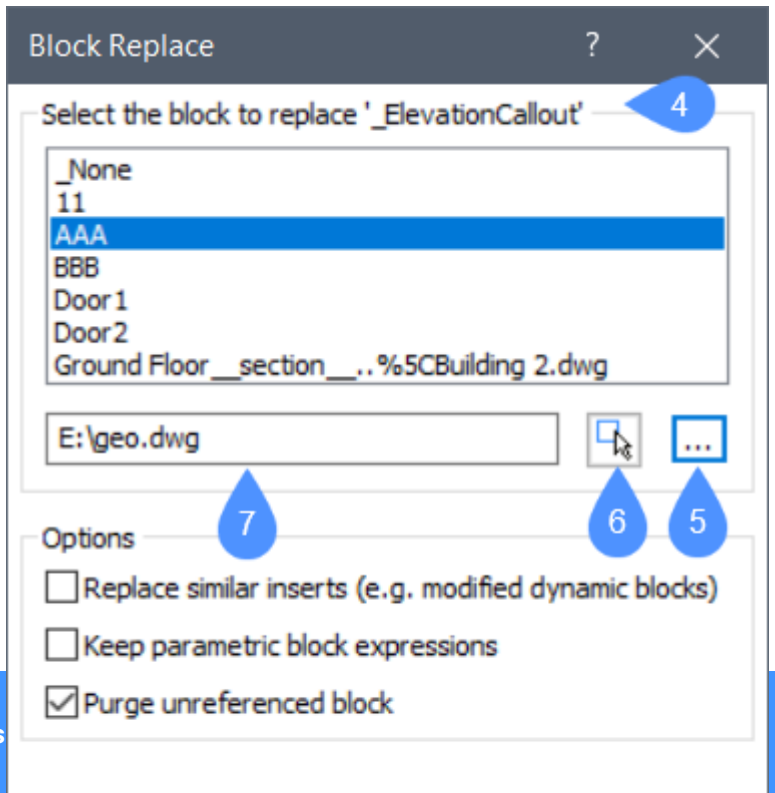
3.26.7 Block unit

Scales the block correctly when the block definition is inserted in a drawing whose units are different from the drawing in which the block was created. More specifically, in which the INSUNITS variable differs.

3.27 Block Replace dialog box

The **Block Replace** dialog box allows you to replace specific block instances with other blocks. It is opened with the BLOCKREPLACE command.


Block Replace
Select the block to be replaced
1
_ElevationCallout
_None
11
AAA
BBB
Door1
Door2
Ground Floor__section__..%5CBuilding 2.dwg
_ElevationCallout
Select particular block instances
2
0 objects selected
Options
3
Replace similar inserts (e.g. modified dynamic blocks)
Keep parametric block expressions
Purge unreferenced block
OK
Cancel


Block Replace
Select the block to replace '_ElevationCallout'
4
_None
11
AAA
BBB
Door1
Door2
Ground Floor__section__..%5CBuilding 2.dwg
E:\geo.dwg
...
7
6
5
Options
Replace similar inserts (e.g. modified dynamic blocks)
Keep parametric block expressions
Purge unreferenced block

3.27.1 Select the block to be replaced

Selects a block by name to be replaced.

Nota: The modified (anonymous) dynamic blocks cannot be selected by name.

3.27.2 Select particular block instances

Selects any block instances, including modified (anonymous) dynamic block instances to be replaced.

3.27.3 Options

Replace similar inserts
Replaces all modified (anonymous) and unmodified instances of dynamic block and all instances of non-dynamic block selected.

Keep parametric block expressions
Keeps the parameters' expressions of the old block if the replacement block has parameters with identical names.

Purge unreferenced block
Removes unreferenced block instances.

Select the block to replace selected block instances by

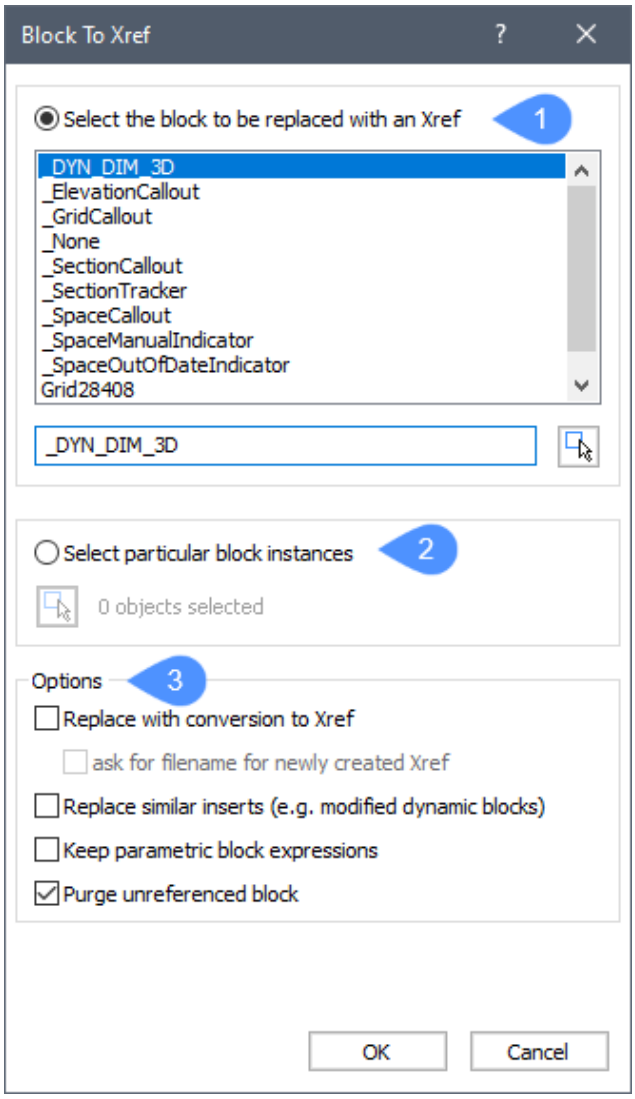
- Choosing a block name from the list.
- (5) Browsing for a .dwg or a .dxf file (the file name will be the block name).
- (6) Selecting a block by clicking on it.
- (7) Typing a file name of an external .dwg or .dxf that will be used as a new block name (e.g. fileName.dwg) or typing "blockName=fileName.dwg" when the new block name should be different than the file name.

  Nota: fileName.dwg can have blocks with the same names as in the current drawing. In this case, blocks from the file do not re-define blocks with the same names already present in the current drawing.

  Nota: If fileName.dwg file is not located in the support file search path, you have to indicate the complete path.

3.28 Block to Xref dialog box

The **Block To Xref** dialog box allows you to replace specific block instances with Xrefs.



1 Select the block to be replaced.

2 Select block instances.

3 Options.

3.28.1 Select the block to be replaced

Selects all block instances to replace.

3.28.2 Select particular block instances

Selects only particular block instances to replace.

3.28.3 Options

Replace with conversion to Xref
ON: saves the block first and then replaces the block with the newly created Xref.
OFF: the block is replaced with an Xref.

Ask for filename for newly created Xref
ON: the **Save Block** dialog box displays to save the block before replacing it with an Xref.

Nota: If the selected block name is a dynamic block name and the **Replace similar inserts** option is On, all modified dynamic blocks are replaced by one Xref. If the selected block is an instance of a modified dynamic block and the **Replace with conversion to Xref** option is On, the new created Xref will contain the default (unmodified) dynamic block definition (similar with WBLOCK command which cannot save anonymous block definitions).

OFF: a new drawing is created next to the original drawing with the same name as the block name.

Replace similar inserts (e.g. modified dynamic blocks)

Nota: This option acts like the BLOCKREPLACE command.

ON: replaces all instances of a block and all its modified (anonymous) dynamic blocks.

Nota: If the **Select particular block instances** is On and a non-dynamic block is selected, all instances with the same block name are replaced with the Xref.

Nota: This option cannot be changed when the **Replace conversion to Xref** option is also On and **Select particular block instances** is selected, because multiple Xref files and multiple block definitions can be created for one block.

OFF: anonymous (modified) dynamic blocks cannot be replaced with Xref.

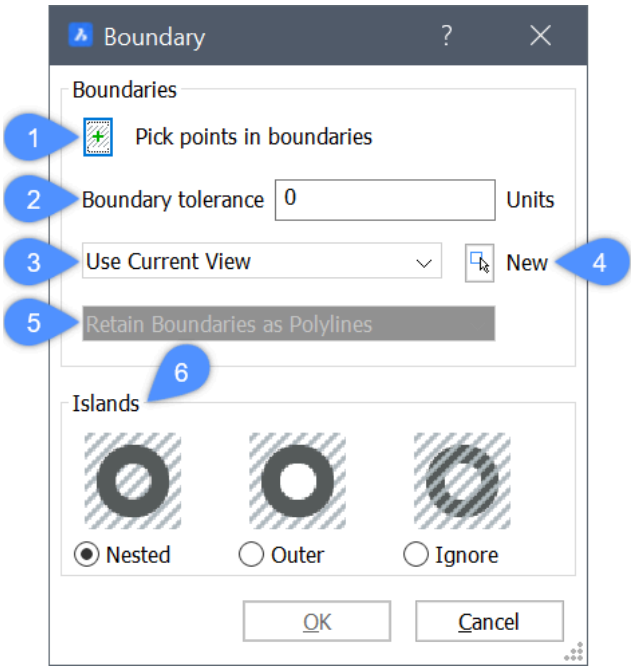
Nota: If **Select particular block instances** is selected, only selected instances are replaced with Xref.

Keep parametric block expressions
Keeps expressions of the replaced block when the replacement block has parameters with the same names.

Purge unreferenced block
Removes unreferenced block instances.

3.29 Boundary dialog box

The Boundary dialog box allows you to create closed polylines, defined by surrounding entities.



1 Pick points in boundary

2 Boundary tolerance

3 Boundary set

4 New

5 Retain Boundaries as Polylines

6 Islands

3.29.1 Pick points in boundary

It allows you to specify a point inside an enclosed area for which you want to create a boundary. It temporarily dismisses the Boundary dialog box.

3.29.2 Boundary tolerance

Specify the largest gap that can exist in the boundary for BricsCAD to consider the area closed.

Nota: When boundary tolerance is 0, no gaps can exist.

3.29.3 Boundary set

Specify where BricsCAD should search for entities that make up the boundary.

- **Use Current View**: searches all entities in the current viewport.
- **Use Boundary Set**: searches only the current selection set for possible boundaries.

3.29.4 New

It allows you to create a new selection set of entities that make up the boundary. It temporarily dismisses the Boundary dialog box.

3.29.5 Retain Boundaries as Polylines [Read only]

Indicates how boundaries are retained.

3.29.6 Islands

Specify island detection. An island is an enclosed area inside a boundary.

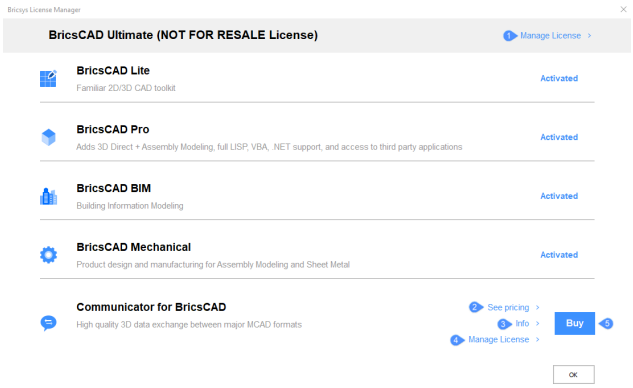
Nested
Treats every island as a boundary.

Outer
Creates a boundary only of the outermost entities.

Ignore
Ignores the innermost areas. A boundary is created between the outermost area and islands.

3.30 Bricsys license manager dialog box

The Bricsys License Manager dialog box allows you to activate/deactivate the software licenses for BricsCAD and Communicator.



1 Manage License

2 See pricing

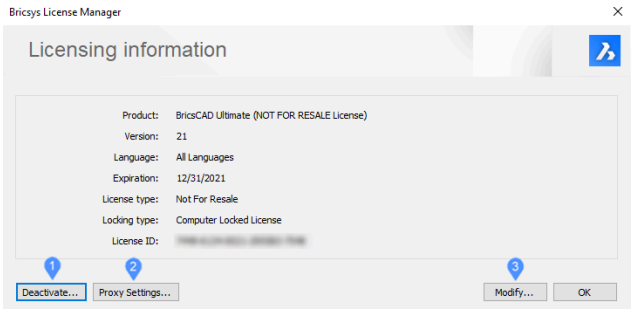
3 Info

4 Manage License for Communicator

5 Buy

3.30.1 Manage License

Opens the Bricsys License Manager dialog box.



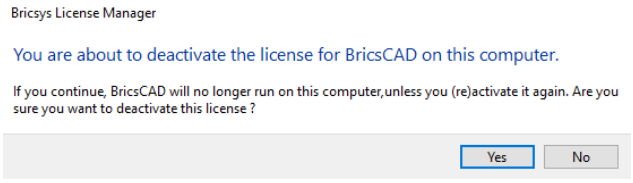
1 Deactivate

2 Proxy Settings…

3 Modify…

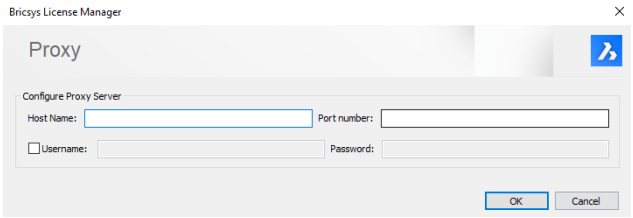
Deactivate

Opens the Bricsys License Manager dialog box for confirming deactivation.



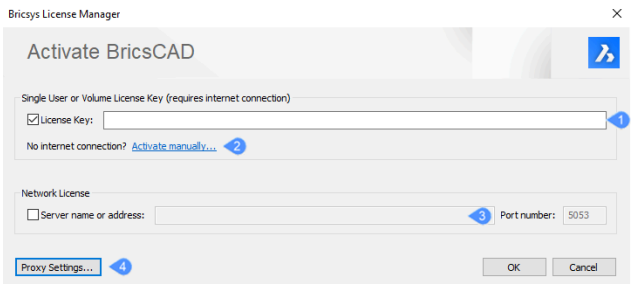
Proxy Settings…

Opens the Bricsys License Manager dialog box where you can configure the proxy server.



Modify…

Opens the Bricsys License Manager dialog box for activating BricsCAD where you can insert your license key, your network license or activate it manually.



1 License Key

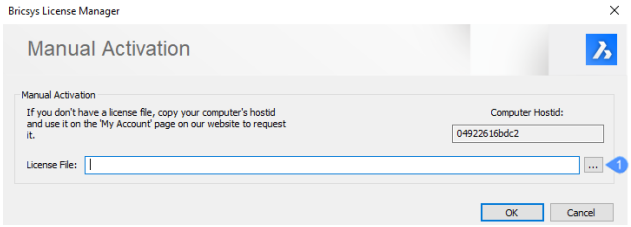
2 Activate manually…

3 Network License

4 Proxy Settings…

License Key
If you are connected to the internet, you can enter in this field a single user or volume license key.

Activate manually…
Opens the Bricsys License Manager dialog box for Manual Activation, where you can select the license file. The .lic file can be found in this path: C:\ProgramData\Bricsys\BricsCADV21.lic



1 Select license file

Select license file
Opens the Select license file dialog box.

Network License
If you are using a network license, enter the host name or the IP address of the network license server.

Proxy Settings…
Opens the Bricsys License Manager dialog box to configure the proxy server.

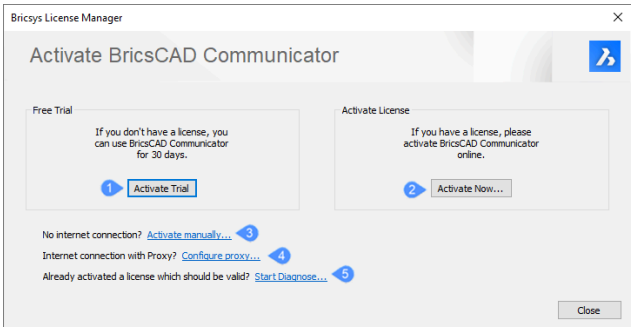
3.30.2 See pricing

Opens the Bricsys official website (Bricsys), where you can see the prices for Communicator and 1 year/3 years/lifetime BricsCAD subscription.

3.30.3 Info

Opens the Communicator Info dialog box.

3.30.4 Manage License for Communicator



1 Activate Trial

2 Activate Now

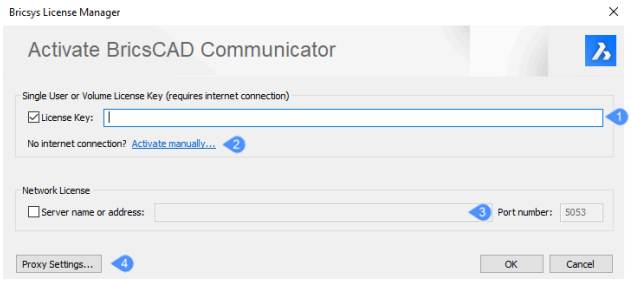
3 Activate manually…

4 Configure proxy…

5 Start Diagnose...

Activate Trial
Activates the 30 days free trial of BricsCAD Communicator.

Activate Now
Opens the Activate BricsCAD Communicator dialog box.



1 License Key

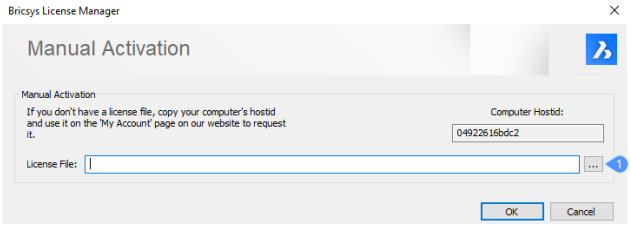
2 Activate manually

3 Network License

4 Proxy settings

License Key
If you are connected to the internet, you can enter in this field a single user or volume license key.

Activate manually...
Opens the Bricsys License Manager dialog box for Manual Activation, where you can select the license file. The .lic file can be found in this path: C:\ProgramData\Bricsys\BricsCADV21.lic



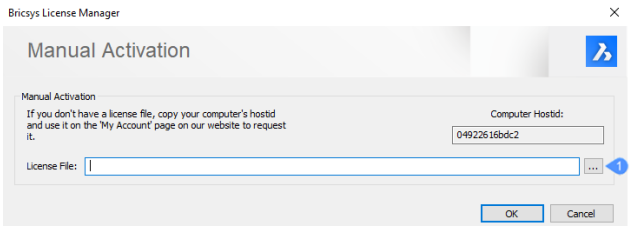
1 Select license file

Select license file
Opens the Select license file dialog box.

Network License
If you are using a network license, enter the host name or the IP address of the network license server.

Proxy Settings...
Opens the Bricsys License Manager dialog box to configure the proxy server.

Activate manually...
Opens the Bricsys License Manager dialog box for activating BricsCAD Communicator.



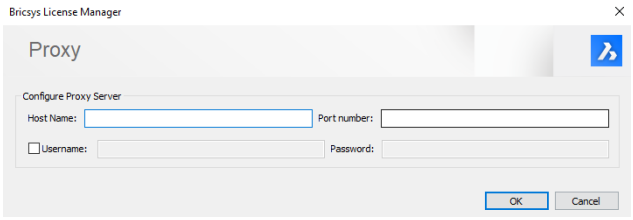
1 Select license file

Select license file

Opens the Select license file dialog box.

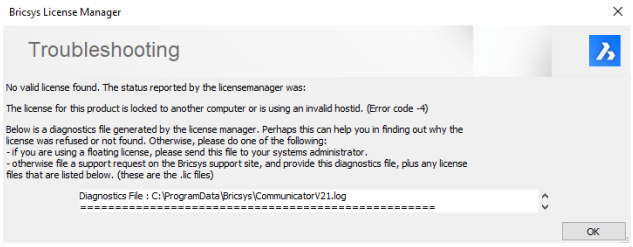
Configure proxy…

Opens the Bricsys License Manager dialog box where you can configure the proxy server.



Start Diagnose…

Opens the Bricsys License Manager dialog box for Troubleshooting.



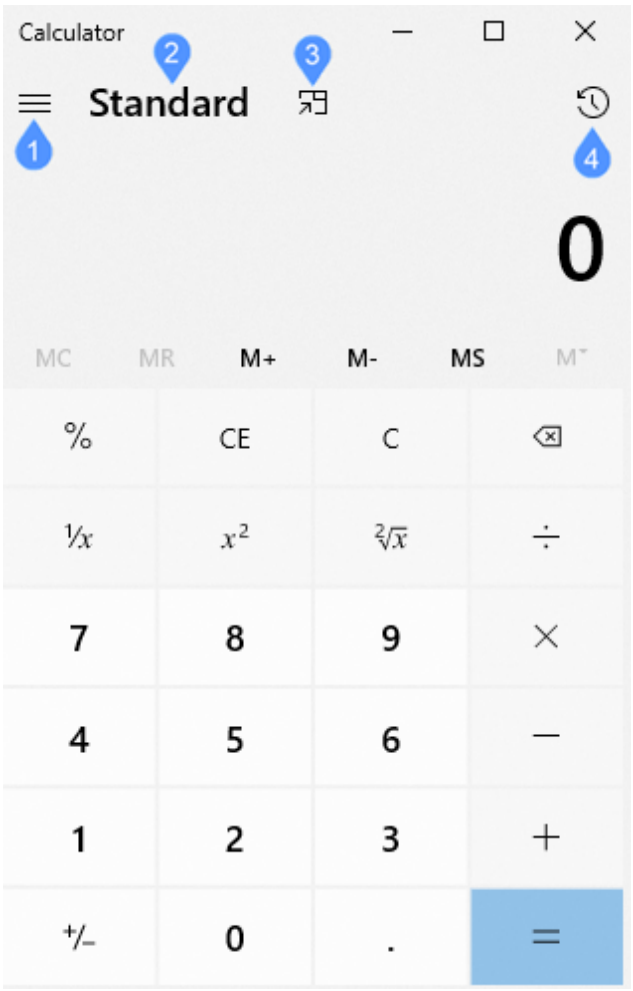
3.30.5 Buy

Opens the Bricsys official website (Bricsys) where you can buy or subscribe to BricsCAD.

3.31 Calculator dialog box

The Calculator dialog box displays the operating system's software calculator.

When you are using the Standard view, it includes 4 areas.



1 View

2 View's name

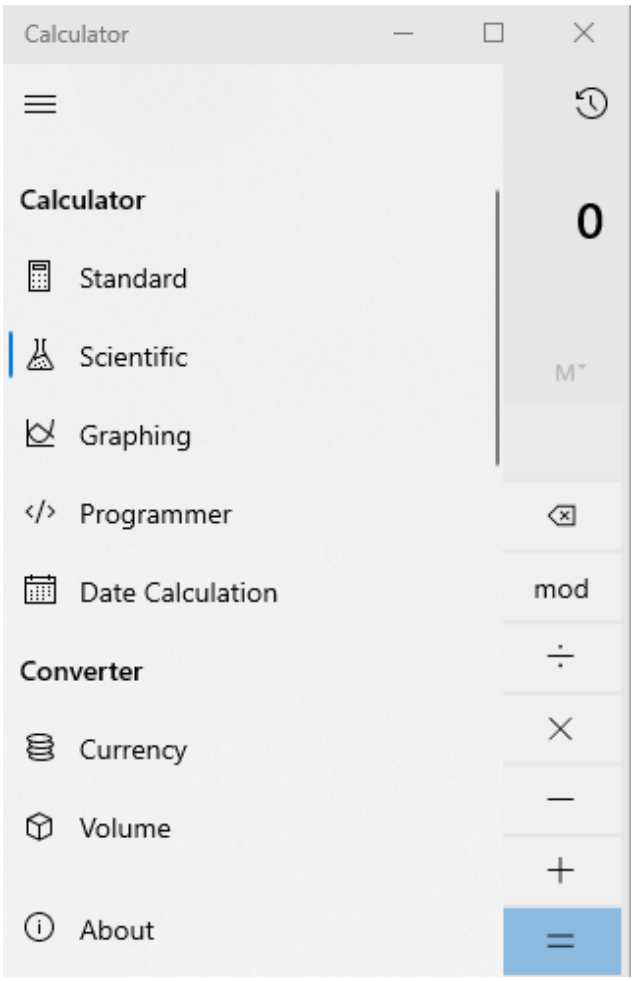
3 Keep on top

4 History

3.31.1 View

Displays the possible views you can choose from.

It has 2 categories to choose from: **Calculator** (Standard, Scientific, Graphic, Programmer, Date Calculation) and **Converter** (Currency, Volume, Length, Weight and Mass, Temperature, Energy, Area, Speed, Time, Power, Data, Pressure, Angle).



3.31.2 View's name

Displays the current view name.

3.31.3 Keep on top

You can also use the keyboard shortcut ALT + Up to access this function.

Note that this function is available only for the Standard view.

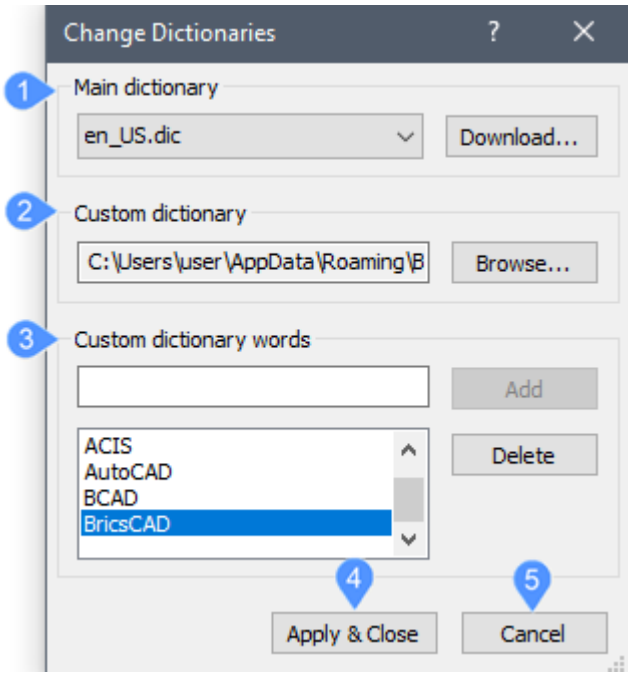
3.31.4 History

Displays the history of your calculations done in the current session.

Nota: This function is available only for the Standard and Scientific calculator.

3.32 Change dictionaries dialog box

The Change dictionaries dialog box allows you to change dictionaries.



1 Main dictionary

2 Custom dictionary

3 Custom dictionary words

4 Apply & Close

5 Cancel

3.32.1 Help

Opens the Bricsys Help article for the SPELL command.

3.32.2 Main dictionary

Specifies the main dictionary to use for spell checking.

File name
Specify the dictionary file to use as the main dictionary. Available files are displayed in the drop-down list.

Download
Download additional dictionaries from OpenOffice.org. Opens the Web browser at: https://extensions.openoffice.org/dictionaries

3.32.3 Custom dictionary

Specifies a custom dictionary to use for spell checking. Use custom dictionaries for discipline-specific words, such as medical or mechanical terms.

File location
Specifies the file name and location of a custom dictionary to use in addition to the main dictionary.

Browse
Open the Select Custom Dictionary dialog box to select a custom dictionary file.

3.32.4 Custom dictionary words

Specifies words to be included in the custom dictionary.

Word field
Allows you to enter a word to be included in the custom dictionary.

Add
Add the word you entered in the word field to the custom dictionary.

Words list
Displays all the words included in the custom dictionary.

Delete
Delete a selected word from the custom dictionary.

3.32.5 Apply & Close

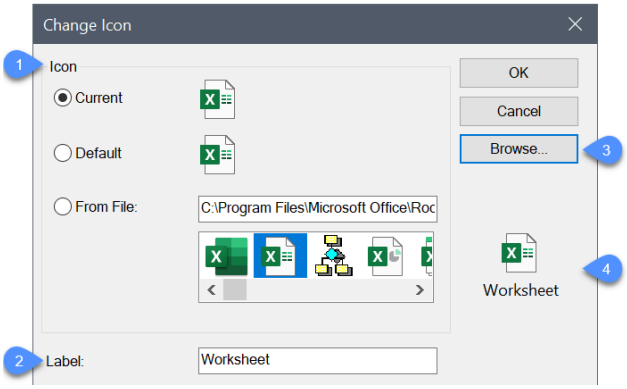
Apply your changes and close the dialog box. The custom dictionary file is only updated with added or deleted words after you choose Apply and Close.

3.32.6 Cancel

Close the dialog box without applying changes.

3.33 Change Icon dialog box

The Change Icon dialog box allows you to change the icon of an OLE Frame entity before inserting it into the drawing. The icon is related to the document type and it is defined by the source applications.



1 Icon

2 Label

3 Buttons

4 Preview

3.33.1 Icon

Specifies an icon to represent an embedded or linked document.

Current
Displays the current icon.

Default
Displays the default icon.

From File
Choose another icon.

3.33.2 Label

Optionally edit the label text.

3.33.3 Buttons

The Buttons area contains OK, Cancel and the Browse button.

OK
Click OK to accept the changes and to return to the previous dialog box (Insert Object).

Cancel
Click Cancel to discard the changes and to return to the previous dialog box (Insert Object).

Browse
Displays the Browse dialog box (a standard file selection dialog box), in which you can select an icon from a file.

3.33.4 Preview

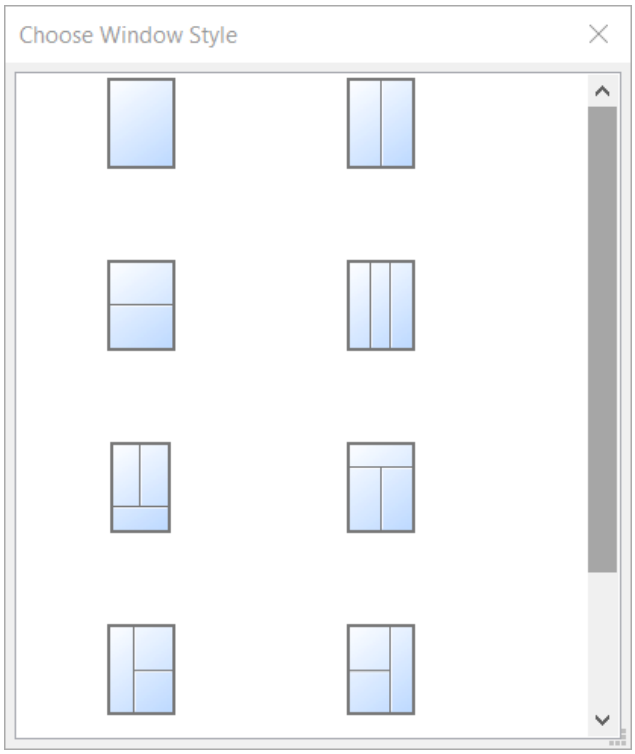
Displays the icon preview.

3.34 Cuadro de diálogo para elegir el estilo de la ventana

El cuadro de diálogo Elegir estilo de ventana permite especificar el estilo de una ventana.

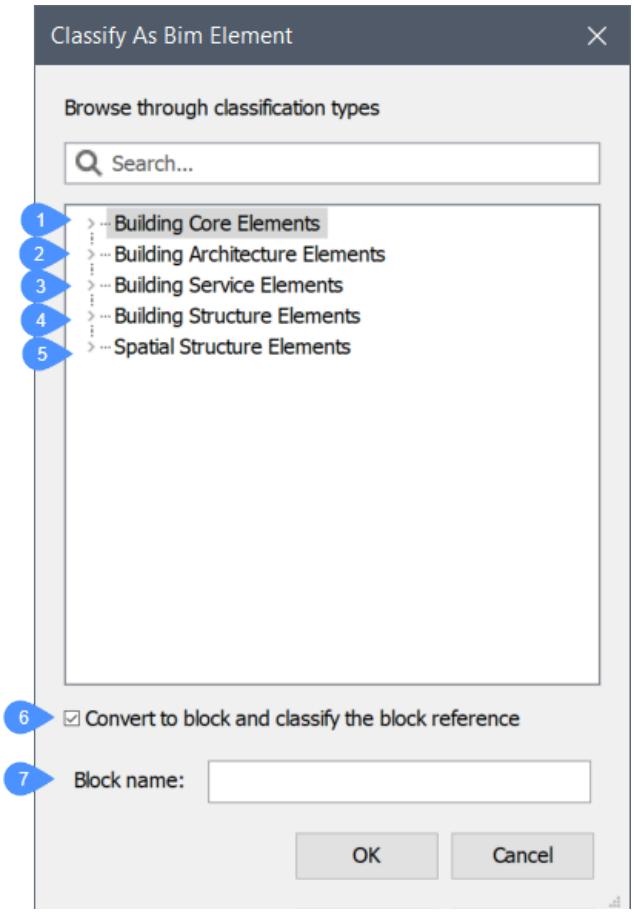
Se crea una serie de parámetros, que se pueden editar en la sección Parámetros del panel Propiedades.

Las ventanas y aperturas rectangulares tienen un parámetro W (Ancho) y H (Altura).



3.35 Classify As Bim Element dialog box

The **Classify As Bim Element** dialog box specifies the types of classification or converts the selection to a block and classifies the block reference.



1 Building Core Elements

2 Building Architecture Elements

3 Building Service Elements

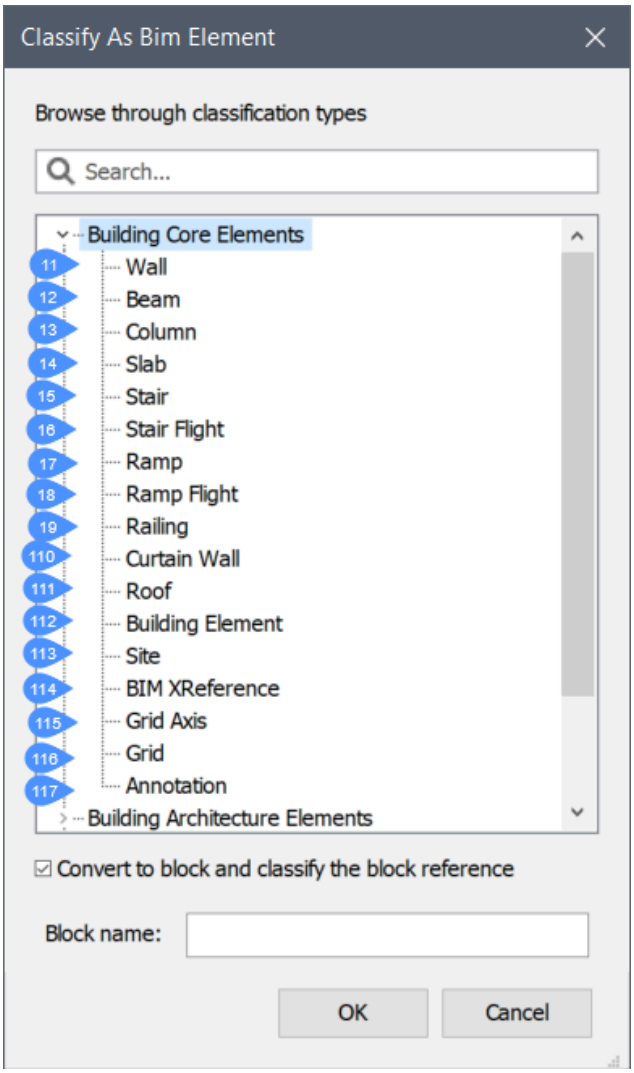
4 Building Structure Elements

5 Spatial Structure Elements

6 Convert to block and classify the block reference

7 Block name

3.35.1 Building Core Elements



11. Wall

12. Beam

13. Column

14. Slab

15. Stair

16. Stair Flight

17. Ramp

18. Ramp Flight

19. Railing

110. Curtain Wall

111. Roof

112. Building Element

113. Site

114. BIM XReference

115. Grid Axis

116. Grid

117. Annotation

Wall
Vertical construction that subdivides spaces.
Example: separation wall, bearing wall, interior wall.

Beam
Structural member that carries loads between or beyond points of support, usually narrow in relation to its length and (nearly) horizontal.
Example: I-beam, L-beam, T-beam, double T-beam.

Column
Structural member of slender form, usually vertical, that transmits to its base the forces, primarily in compression, that are applied to it.
Example: Doric column, Ionic column, Corinthian column.

Slab
Component of the construction that normally encloses a space vertically. The slab may provide the lower support (floor) or upper construction (roof slab) in any space in a building.
Example: floor slab, roof slab.

Stair
Construction comprising a succession of horizontal stages (steps or landings) that make it possible to pass on foot to other levels.
Example: stairs, escalator, spiral staircases interrupted with landings.

Stair Flight
Assembly of building components in a single "run" of stair steps (not interrupted by a landing). The stair steps and any stringers are included in this object.
Example: stairs, escalator, spiral staircases NOT interrupted with landings.

Ramp
Inclined way or floor joining 2 surfaces at different levels.
Example: Slope/Ramp interrupted with landings.

Ramp Flight
Inclined slab segment, normally providing a human circulation link between 2 landings, floors or slabs at different elevations.
Example: Slope/Ramp NOT interrupted with landings.

Railing
The railing is a frame assembly adjacent to human circulation spaces and at some space boundaries where it is used instead of walls or to complement walls. It is designed to aid humans, either as an optional physical support, or to prevent injury by falling.
Example: handrail, balustrade, grab bar, guard rail.

Curtain Wall
Exterior wall of a building which is an assembly of components, hung from the edge of the floor/roof structure rather than bearing on a floor.

Roof
Construction enclosing the building from above.
Example: flat roof, gable roof, gambrel roof, hip roof.

Building Element
The building element comprises all elements that are primarily part of the construction of a building.
Example: structural and space separating system like walls, beams, doors.

Site
A defined area of land, possibly covered with water, on which the project construction is to be completed.

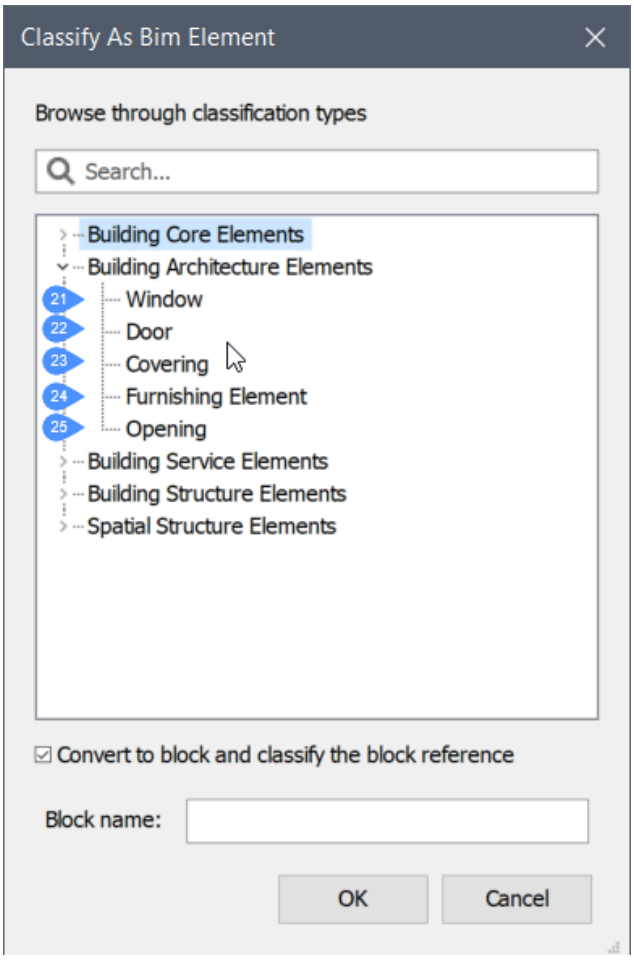
BIM XReference
The identification of information that is not explicitly represented in the current model or in the project database. Such information may be contained in classifications, documents or libraries within the external source.

Grid Axis
An individual axis that is defined in the context of a design grid. The axis definition is based on a curve of dimensionality 2.
Example: X-axis, Y-axis, Z-axis.

Grid
A planar design grid defined in 3D space used as an aid in locating structural and design elements.
Example: rectangular grid, radial grid, triangular grid.

Annotation
A graphical representation within the geometric context of a project, that adds a note or meaning to the objects of the project.
Example: additional line drawings, text, dimensioning, hatching, ...

3.35.2 Building Architecture Elements



21. Window

22. Door

23. Covering

24. Furnishing Element

25. Opening

Window

Construction for closing a (near) vertical opening in a wall or pitched roof that will admit light and may admit fresh air. The window is a building element that is predominately used to provide natural light and fresh air. A window consists of a lining and one or several panels.

Example: skylights, light domes, swinging, pivoting, sliding, or revolving panels and fixed panels.

Door

Construction for closing an opening. The door is a building element that is predominately used to provide controlled access for people and goods. A door consists of a lining and one or several panels.

Example: hinged, pivoted, sliding, revolving, folding doors.

Covering

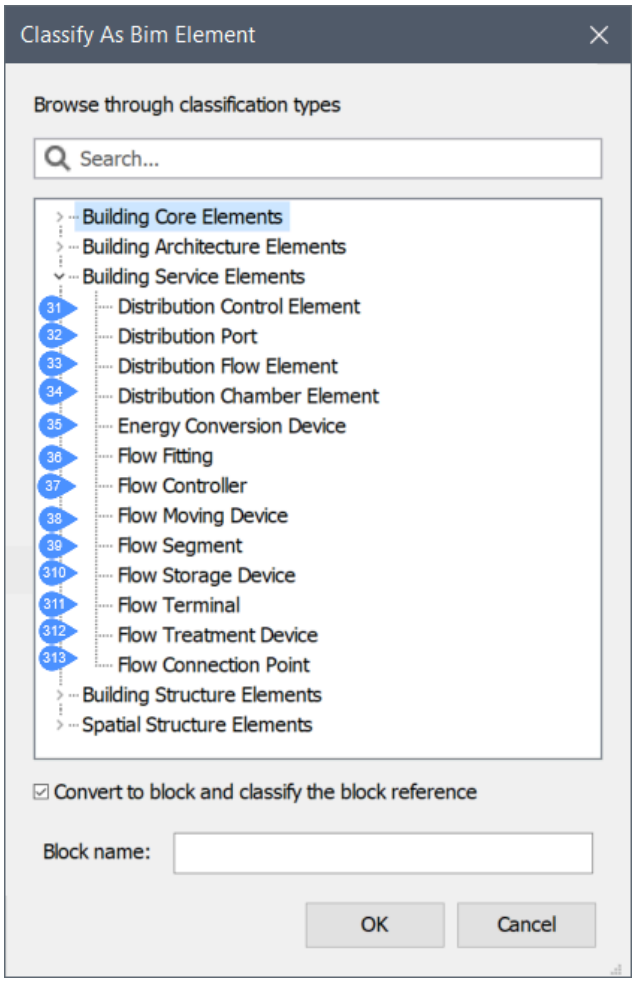
A covering is an element which covers some part of another element and is fully dependent on that other element.

Example: wall claddings, floorings, suspended ceilings, finish trim, base molding.

Furnishing Element
Generalization of all furniture related objects.
Example: closet, table, chair, bed.

Opening
Represents a void within any element that has physical manifestation.
Example: opening for a door, opening for a window.

3.35.3 Building Service Elements



31. Distribution Control Element

32. Distribution Port

33. Distribution Flow Element

34. Distribution Chamber Element

35. Energy Conversion Device

36. Flow Fitting

37. Flow Controller

38. Flow Moving Device

39. Flow Segment

310. Flow Storage Device

311. Flow Terminal

312. Flow Treatment Device

313. Flow Connection Point

Distribution Control Element

The occurrence elements of a building automation control system that are used to impart control over elements of a distribution system. It senses elements and measures changes in the controlled variable such as temperature, humidity, pressure, or flow.

Example: thermostat

Distribution Port

The occurrence of a specialized port for use within the context of distribution elements.

Example: A gas-powered hot water heater may have 3 ports: GAS, DOMESTICCOLDWATER, and DOMESTICHOTWATER. The heater is a member of 2 systems (GAS and DOMESTICCOLDWATER) and hosts 1 system (DOMESTICHOTWATER) at the corresponding port.

Distribution Flow Element

The occurrence elements of a distribution system that facilitate the distribution of energy or matter, such as air, water or power.

Example: ducts, pipes, wires, fittings

Distribution Chamber Element

A place at which distribution systems and their constituent elements may be inspected or through which they may travel.

Example: sump, trench

Energy Conversion Device

The occurrence of a device used to perform energy conversion or heat transfer and typically participates in a flow distribution system.

Example: boiler, chiller, or a cooling coil

Flow Fitting

The occurrence of a junction or transition in a flow distribution system.

Example: elbow, tee, a junction box in an electrical distribution system

Flow Controller

The occurrence of elements of a distribution system that are used to regulate flow through a distribution system.

Example: damper, valve, switch, relay

Flow Moving Device

The occurrence of an apparatus used to distribute, circulate or perform conveyance of fluids, including liquids and gases, and typically participates in a flow distribution system.

Example: pump, fan

Flow Segment

A flow segment is a section of a distribution system that typically has only 2 ports.

Example: section of a duct, pipe, conduit, etc.

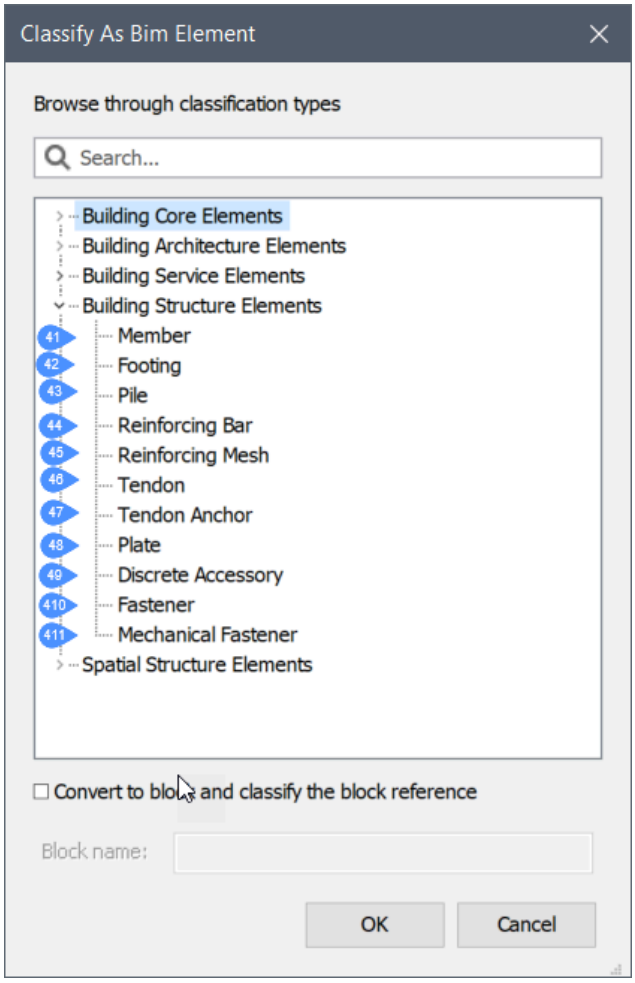
Flow Storage Device
Device used for the temporary storage of a fluid such as a liquid or a gas, the voltage potential induced by the induced electron flow.
Example: tank, battery

Flow Terminal
The occurrence of a permanently attached element that acts as a terminus or beginning of a distribution system. A terminal is typically a point at which a system interfaces with an external environment.
Example: air outlet, drain, water closet, sink

Flow Treatment Device
Device used to change the physical properties of the medium, flow treatment types (or the instantiable subtypes) may be exchanged without being already assigned to occurrences.
Example: air, oil or water filter, duct silencer

Flow Connection Point
The connection point is used to describe the geometric constraints that facilitate the physical connection of 2 objects at a point.

3.35.4 Building Structure Elements



41. Member

42. Footing

43. Pile

44. Reinforcing Bar

45. Reinforcing Mesh

46. Tendon

47. Tendon Anchor

48. Plate

49. Discrete Accessory

410. Fastener

411. Mechanical Fastener

Member

Structural member designed to carry loads between or beyond points of support. It is not required to be load bearing. The orientation of the member (being horizontal, vertical or sloped) is not relevant to its definition.

Example: diagonal element of a truss construction

Footing

A part of the foundation of a structure that spreads and transmits the load directly to the soil.

Example: wall footing, stepped footing, sloped footing, raft footing

Pile

A slender timber, concrete or steel structural element, driven, jetted or otherwise embedded on end in the ground for the purpose of supporting a load. A pile is also characterized as deep foundation, where the loads are transferred to deeper subsurface layers.

Example: pile foundation

Reinforcing Bar

A steel bar, usually with manufactured deformations in the surface, used in concrete and masonry construction to provide additional strength.

Example: reinforced concrete

Reinforcing Mesh

A series of longitudinal and transverse wires or bars of various gauges, arranged at right angles to each other and welded at all points of intersection.

Example: reinforced concrete floor slab

Tendon

A steel element used to impart pre-stress to concrete when the element is tensioned.

Example: wire, cable, bar, rod, strand

Tendon Anchor

A tendon anchor is the end connection for tendons in pre-stressed or post-tensioned concrete.

Plate

A Plate is a planar and often flat part with constant thickness. A plate can be a structural part carrying loads between or beyond points of support, however it is not required to be load bearing. The location of the plate (horizontal, vertical or sloped) is not relevant to its definition.

Discrete Accessory

A discrete accessory is a representation of different kinds of accessories included in or added to elements.

Example: visible steel corbel (corbel system made from steel components protruding from the master element), corner fixing plate (fixing plate attached to the corner of an element), steel plate (steel plate used as an accessory in a joint)

Fastener

Representations of fixing parts which are used as fasteners to connect or join elements with other elements.

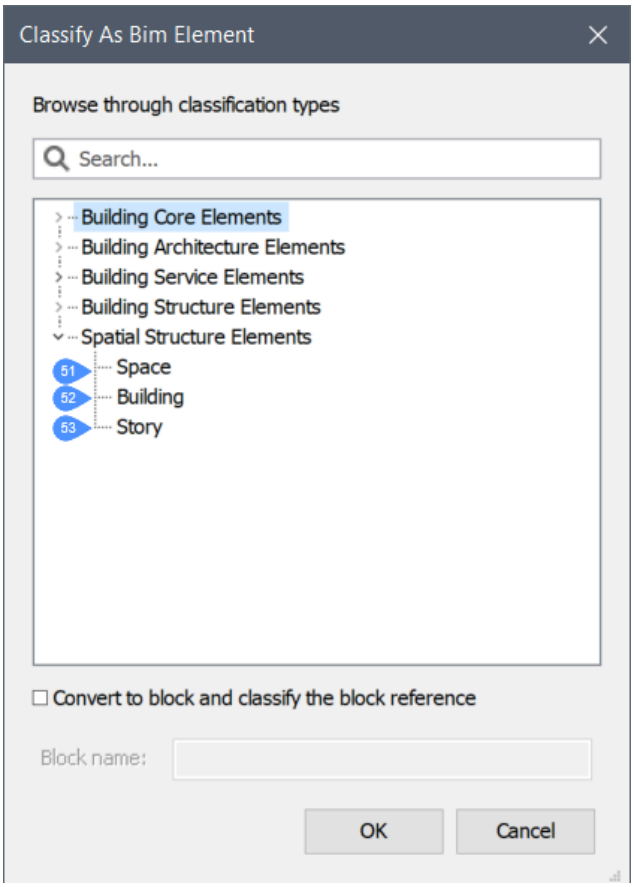
Example: jointing mortar, glue, weld

Mechanical Fastener

Fasteners connecting building elements mechanically.

Example: bolt, screw, nail, nut, washer, rivet

3.35.5 Spatial Structure Elements



51. Space

52. Building

53. Story

Space

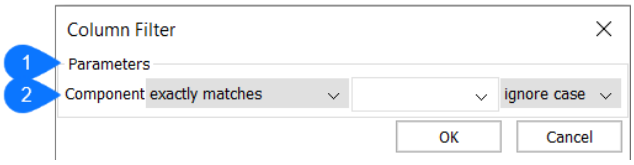
BIM Space entities from enclosed boundaries (3D solids or linear 2D entities).

Building
Buildings in the model.

Story
Story of the building / spatial elements.

3.36 Column filter dialog box

The Column Filter dialog box configures the column filter.



1 Parameters

2 Column

3.36.1 Parameters

Defines the parameters to use in the column filter.

3.36.2 Column type

Displays the name of the column you put a filter on. Selects the type of filter that should be applied to this column and configures it.

Nota: The list of possible filters depends on the column content type.

Nota: For all text filters, you can also specify whether they should be case-sensitive or case-insensitive.

Always accepted
All column values are accepted.

Equal to
Value should be equal to the target one.

Nota: Appears with numerical columns.

Not equal to
Value should be not equal to the target one.

Nota: Appears with numerical columns.

Less than
Value should be less than the target one.

Nota: Appears with numerical columns.

Greater than
Value should be greater than the target one.

Nota: Appears with numerical columns.

Less than or equal to
Value should be less than or equal to the target one.

Nota: Appears with numerical columns.

Between
Value should be in the given range, both ends excluded.

Nota: Appears with numerical columns.

Not in range
Value should not be in the given range, both ends excluded.

Nota: Appears with numerical columns.

Exactly matches
The content of the column should exactly match the target one.

Nota: Appears with columns containing text.

Does not match
The content of the column should be different from the target one.

Nota: Appears with columns containing text.

Starts with
The content of the column should start with the given text.

Nota: Appears with columns containing text.

Does not start with
The content of the column should not start with the given text.

Nota: Appears with columns containing text.

Ends with
The content of the column should end with the given text.

Nota: Appears with columns containing text.

Does not end with
The content of the column should not end with the given text.

Nota: Appears with columns containing text.

Contains
The content of the column should contain the given text.

Nota: Appears with columns containing text.

Does not contain
The content of the column should not contain the given text.

Nota: Appears with columns containing text.

Matches pattern
The content of the column should match the given wildcard template.

Nota: Appears with columns containing text.

Does not match pattern
The content of the column should not match the given wildcard template.

Nota: Appears with columns containing text.

Included in
The content of the column should be in the given set of values.

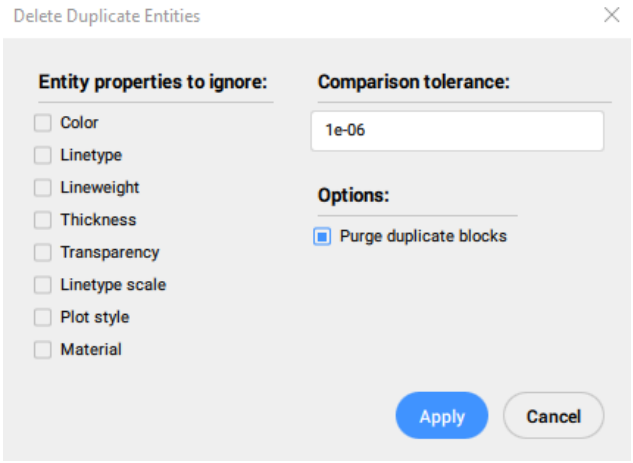
Nota: Appears with columns containing text and numerical columns.

Not included in
The content of the column should not be in the given set of values.

Nota: Appears with columns containing text and numerical columns.

3.37 Combine Duplicate Block Definitions dialog box

The Combine Duplicate Block Definitions dialog box allows you to search the drawing for duplicate block definitions and replace all such block instances by the most recent of these duplicates.



1 Entity properties to ignore

2 Comparison tolerance

3 Options

3.37.1 Entity properties to ignore

Specifies the block properties to ignore when searching for duplicate block definitions.

3.37.2 Comparison tolerance

Sets the tolerance for overlapping blocks. If set to 0 (zero), entities must match completely before being evaluated in the overkill process.

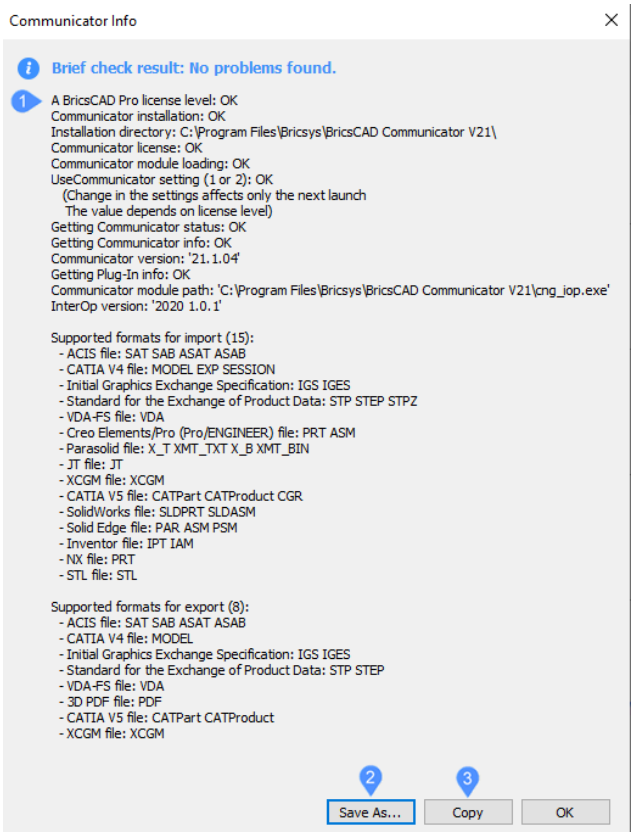
3.37.3 Options

Purge duplicate block definitions
Deletes duplicate block definitions.

3.38 Communicator info dialog box

The Communicator Info dialog box checks whether the Communicator add-on is correctly installed and provides a diagnostic report.

The command is available on Windows only.



1 Diagnostic

2 Save As...

3 Copy

3.38.1 Diagnostic

Displays a diagnostic report for the Communicator add-on installation, supported formats to import and to export.

3.38.2 Save As...

Opens the Save Communicator Info As dialog box.

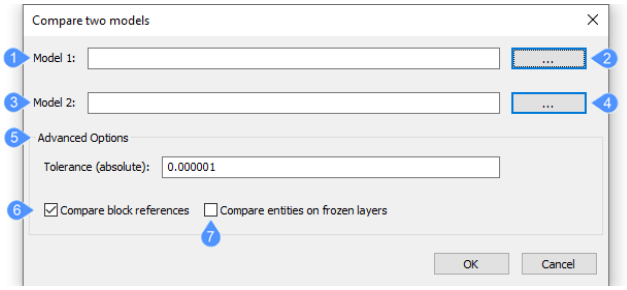
3.38.3 Copy

Copies the text displayed in this dialog box to clipboard.

3.39 Compare two models dialog box

The Compare Two Models dialog box allows you to perform a geometric comparison of solids and surfaces between two drawing files.

The result is shown in a new drawing and reported in the Mechanical Browser panel.



1 Model 1

2 Select 1st drawing

3 Model 2

4 Select 2nd drawing

5 Advanced Options

6 Compare block reference

7 Compare entities on frozen layers

3.39.1 Model 1

Specifies the file name of the first drawing to compare.

3.39.2 Select 1st drawing

Opens the Select first drawing for comparison dialog box to choose the drawing you want.

3.39.3 Model 2

Specifies the file name of the second drawing to compare.

3.39.4 Select 2nd drawing

Opens the Select second drawing for comparison dialog box to choose the drawing you want.

3.39.5 Advanced Options

The tolerance (absolute) expresses the threshold value for geometry comparison: determines how close two models must be to be considered unchanged.

3.39.6 Compare block reference

Determines if the content of blocks should be compared:

- **Yes** - compares solids and surfaces in blocks.

- **No** - ignores solids and surfaces in blocks.

This command works with regular blocks and inserts of arbitrary depth, which contain solids or surfaces, including assemblies that use block structures.

3.39.7 Compare entities on frozen layers

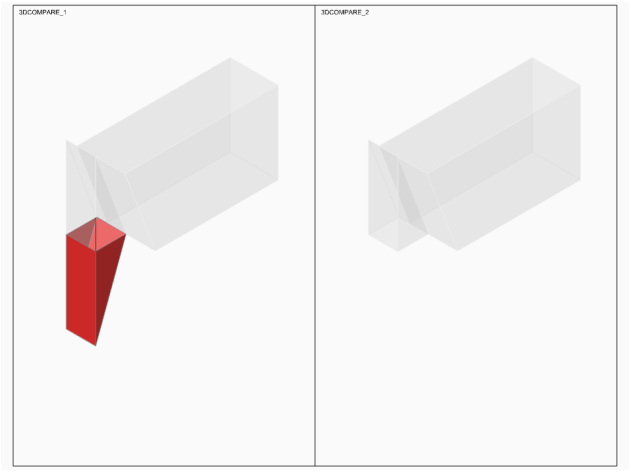
Determines if entities on frozen layers should be compared:

- **Yes** - solids and surfaces on frozen layers are compared.
- **No** - solids and surfaces on frozen layers are ignored.

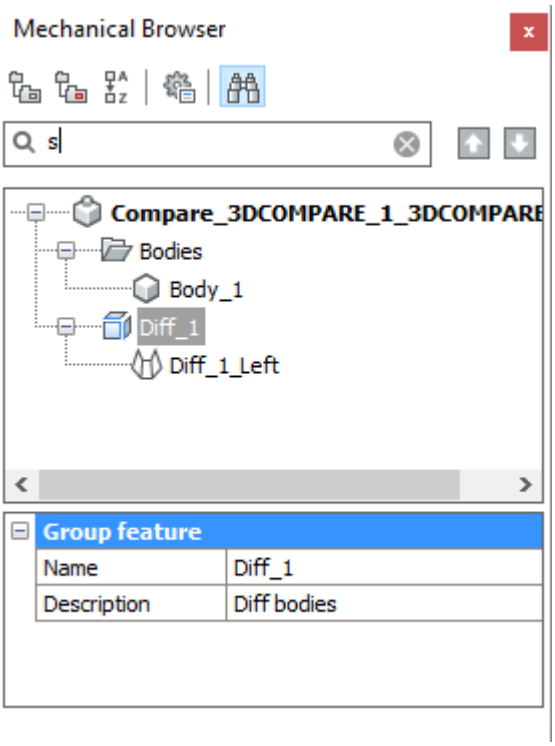
The value of the *3DCOMPAREMODE* system variable controls the display in the viewports of the Comparison layout; in the Settings dialog box, search for "3dcomparemode".

The selected files are attached to a new drawing that is named Compare_<File_1>_<File_2>.dwg

In this drawing, a layout named “Comparison” is created automatically with two viewports, one for each drawing, illustrating the differences between the drawing using colors.

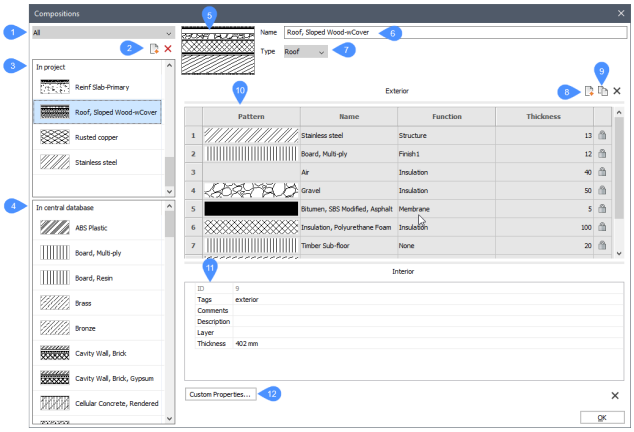


At the same time, the Mechanical Browser panel opens automatically and lists the differences between the 2 drawings.



3.40 Compositions dialog box

The Compositions dialog box allows you to create, modify and delete compositions.



1 Composition category selection

2 New composition

3 In project

4 In central database

5 Preview pane

6 Name

7 Type

8 Add ply

9 Duplicate ply

10 Structure grid

11 Properties grid

12 Custom properties

3.40.1 Composition category selection

Composition categories are used to filter the list of the compositions.

Click the drop-down button and choose one of the available categories: All, Generic, Roof, Slab, and Wall.

3.40.2 New composition

Click this button to create a new composition.

3.40.3 In project

Displays the compositions of the selected category in the Project database.

Right-click on a composition to add a new composition, duplicate, delete or copy to the database (library).

Nota: Compositions that are used in the project cannot be deleted from the project database.

3.40.4 In central database

Displays the compositions of the selected category in the central database.

Right-click on a composition to add a new composition, duplicate, delete or copy to a project.

3.40.5 Preview pane

Displays the preview of the selected composition.

3.40.6 Name

Displays the selected composition name. You can change the default name.

3.40.7 Type

Displays the category for the selected composition. You can click the drop-down button and select a new category. The available categories are: Generic, Roof, Slab, and Wall.

3.40.8 Add ply

Opens the Physical materials dialog box which allows you to choose a material from the library or project database.

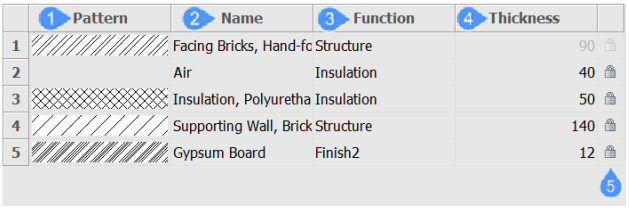
3.40.9 Duplicate ply

Inserts a copy of the selected ply.

3.40.10 Structure grid

Displays the material and thickness of the composition plies. The ply on top (exterior) is applied to the reference of the solid.

The plies of a composition are ordered from Exterior (top) to Interior (bottom). You can drag the ply number on the desired position to change the ply order.



1 Pattern

2 Name

3 Function

4 Thickness

5 Lock/Unlock thickness

Pattern

Displays a preview of the ply. Double click on the Pattern field to change the appearance in the Physical Materials dialog box.

Name

Displays the name of the ply. Double click on the Name field to change it in the Physical Materials dialog box.

Function

You can select a function from the drop-down list. The available functions are: None, Structure, Substrate, Insulation, Finish1, Finish2, and Membrane.

Thickness

Click on the **Thickness** field to modify the thickness of a ply.

Nota: You can only modify the ply thickness if the Variable Thickness property in the Physical Materials dialog box is set to Yes.

Lock/Unlock thickness

You can click the Lock/Unlock button to change its status.

Nota: Only one ply in a composition can have an unlocked thickness. As a result, the total thickness of a composition can be:

- **Fixed**: all plies have locked thicknesses.
- **Minimal**: the composition contains at least two plies and one ply has an unlocked thickness. The minimum thickness is equal to the sum of the thicknesses of the locked plies.
- **Free**: the composition contains a single ply that has an unlocked thickness.

Nota: The thickness of a ply can only be unlocked if the Variable Thickness property in the Physical Materials dialog box is set to Yes.

3.40.11 Properties grid

Displays the properties of the selected composition like tags, comments, description, layer, thickness and custom.

Tags
Select the Tags field and type new tags, separated by commas. Tags are case sensitive.
Click the Browse button next to the tags field to open the Tags dialog box.

Comments
Optionally, you can add comments to the selected composition.

Description
Optionally, you can add a description to the selected composition.

Layer
Optionally, you can assign a layer from the drop-down list to the selected composition.

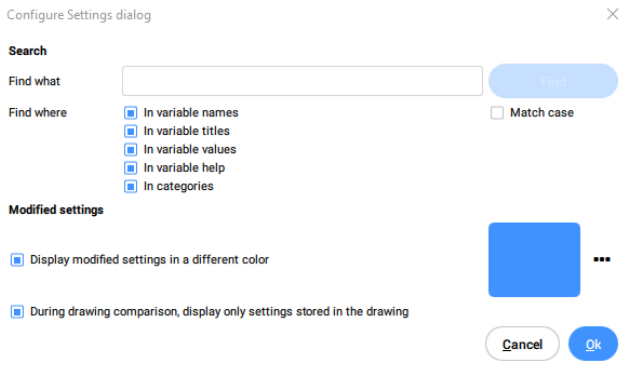
Thickness
Displays the overall thickness of a composition, which is equal to the sum of the thicknesses of the composing plies.

3.40.12 Custom properties

Opens the Select/Create a Custom Property dialog box. You can add custom properties for compositions.

3.41 Configure Settings dialog box

The Configure Settings dialog box allows you to control how BricsCAD searches for variables and how the differences are handled.



1 Find what
2 Find
3 Find where
4 Match case
5 Display modified settings in a different color
6 Select color
7 During drawing comparison, display only settings stored in the drawing

3.41.1 Find what

Type the name of the setting you are looking for.

3.41.2 Find

Searches in the Settings dialog box for the word you have typed.

3.41.3 Find where

Determines which part of the Settings dialog box should be searched.

In variable names
Thick this checkbox to search in variable names.

In variable titles
Thick this checkbox to search in variable titles.

In variable values
Thick this checkbox to search in variable values.

In variable help
Thick this checkbox to search in variable help.

In categories
Thick this checkbox to search in categories.

3.41.4 Match case

Thick this checkbox to specify that the capitalization of the searched phrase must match that of the words in the Settings dialog box.

3.41.5 Display modified settings in a different color

Thick this checkbox to see the modified settings in a different color.

3.41.6 Select color

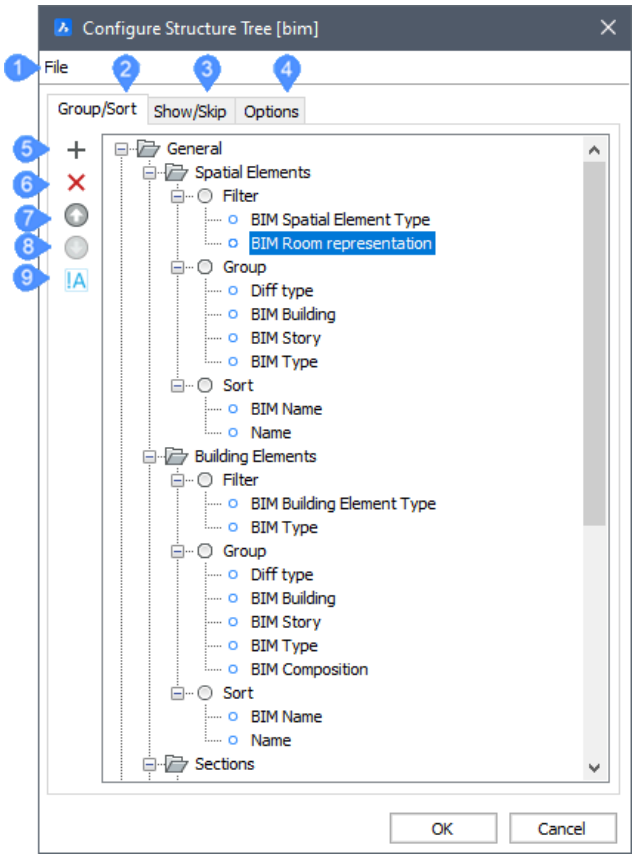
Click this button to select another color.

3.41.7 During drawing comparison, display only settings stored in the drawing

Thick this checkbox to see the differences for settings stored in the current drawing and another drawing that you open by running the DWGCOMPARE command.

3.42 Configure structure tree dialog box

The Configure structure tree dialog box allows you to define the tree structure of the Structural panel.



1 File

2 Group/Sort Tab

3 Show/Skip

4 Options

5 Add

6 Delete

7 Move Up

8 Move Down

9 Toggle negation

3.42.1 File

Click the File menu in the dialog box and choose one of the available options on the list:

- Open...: opens the Select Structure Tree Configuration File dialog box to select another *.cst configuration file.
- Save: saves the current configuration and keep the file dialog open.
- Save as: saves the current configuration under a different name and keep the file dialog open.

3.42.2 Group/Sort Tab

Add (+) (5)
Adds a new rule.

- Select an existing rule, then click the Add icon (+) or right-click and choose Add Rule in the context menu.
- The new rule is added below the selected rule.
- Select the newly created Rule, then click the name or right-click and choose Rename in the context menu and type a new name for the rule.
- Select the Filter node of the rule, then click the Add icon (+) or right-click and choose Add filter property in the context menu.
- Select the Group node of the rule, then click the Add icon (+) or right-click and choose Add Grouping Property in the context menu.
- Select the Sort node of the rule, then click the Add icon (+) or right-click and choose Add sorting property in the context menu.

The Select Property dialog box displays.

- Select a property, then double-click or click the OK button.
- Optionally, type a search string in the Search field, then click the Up (▲) or Down (▼) arrow buttons to look up the properties containing the search string.
- Repeat the previous step to add more filter / grouping / sorting properties.

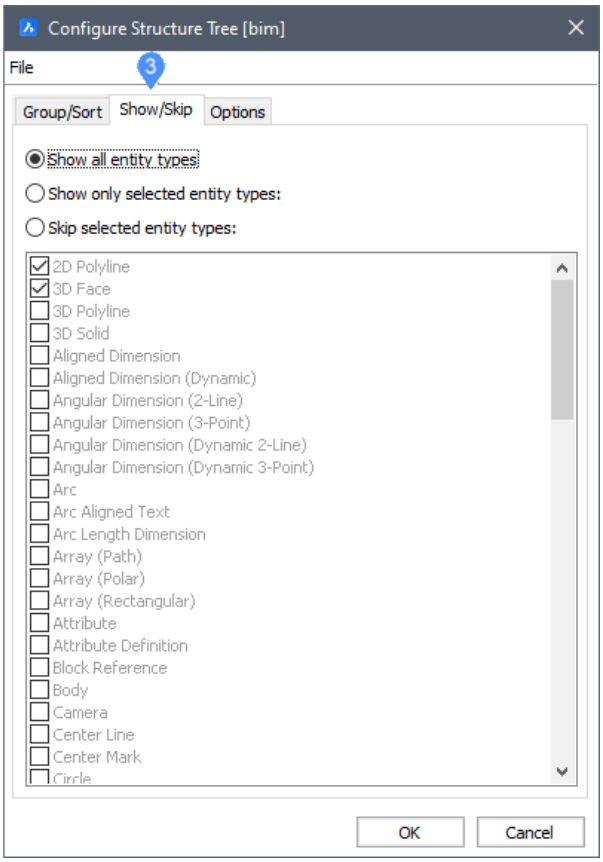
Delete (✕) (6)
Deletes a selected rule or property.

Move Up (▲) (7)
Moves Up a selected rule or property.

Move Down (▼) (8)
Moves Down a selected rule or property.

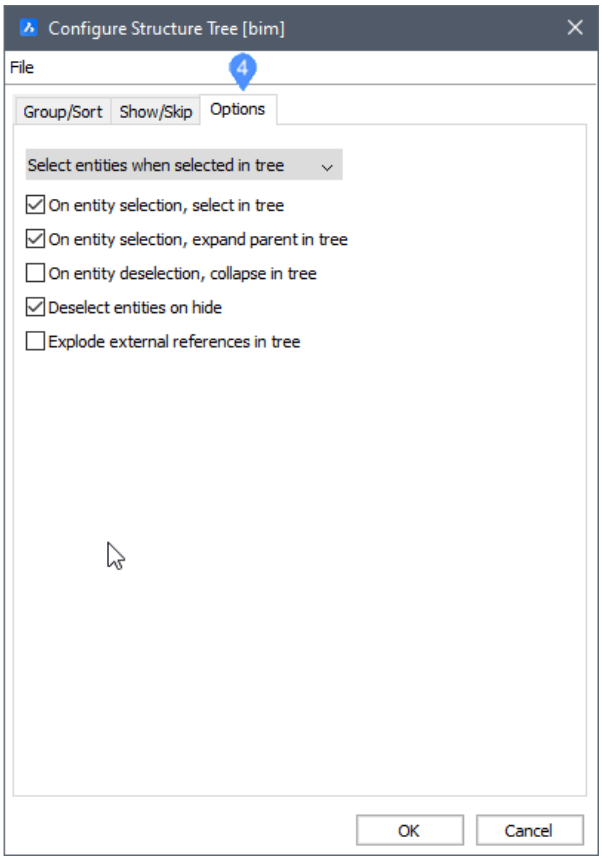
Toggle negation (9)
Toggle negation only for filter properties.

3.42.3 Show/Skip Tab



Select an option and then select the entity types to show or to exclude.

3.42.4 Options Tab

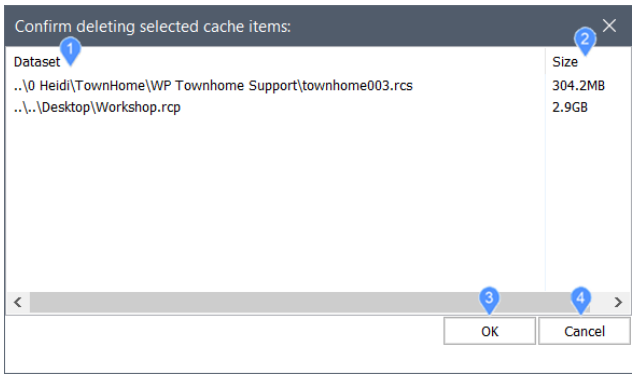


- Choose what happens in the model when entities are selected in the structure tree.
- Select what happens in the structure tree when an entity is selected/deselected in the model.

3.43 Confirm deleting selected cache items dialog box

The**Confirm deleting selected cache items** dialog box enables you to review a list of cached point cloud files that were selected to be deleted.

This gives you a final opportunity to cancel the operation before permanently removing them from the cache.



1 Dataset

2 Size

3 OK

4 Cancel

3.43.1 Dataset

Displays a list of cached point cloud files that you selected to delete from the cache. It includes their names and locations.

3.43.2 Size

Displays the amount of cache used for each of the selected point cloud files.

3.43.3 OK

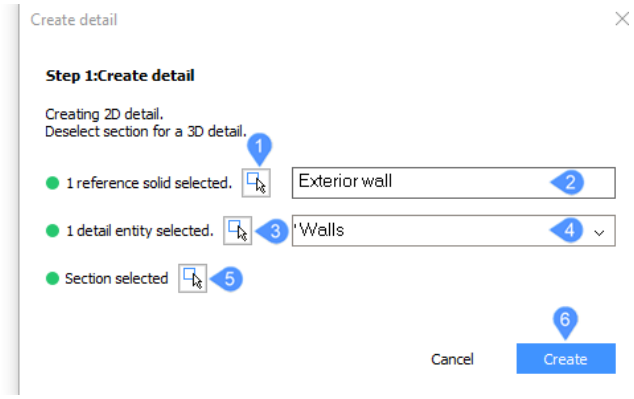
Deletes the point cloud files from the cache. Any drawings that reference these files will be unable to find them.

3.43.4 Cancel

Closes the dialog box without deleting the point cloud files from the cache.

3.44 Create detail dialog box

The Create Detail dialog box allows you to create details and save them in the library.



1 Pick reference solids

2 Detail name

3 Pick detail entities

4 Create or choose category

5 Pick section

6 Create

3.44.1 Pick reference solids

Select reference solids, press Enter to display the dialog box and continue the procedure. These will not be copied but used to match other locations.

3.44.2 Detail name

Type the name you want to give to the detail.

3.44.3 Pick detail entities

Select detail objects (such as solids, block references, faces and edges) to be copied.

3.44.4 Create or choose category

Select a category in the drop-down list or type a name to create a new category.

3.44.5 Pick section

Select a BIM section.

Detail categories are subfolders of the Details folder, which is defined by the DETAILSPATH system variable. By default, this is *C:\ProgramData\Bricsys\Details*.

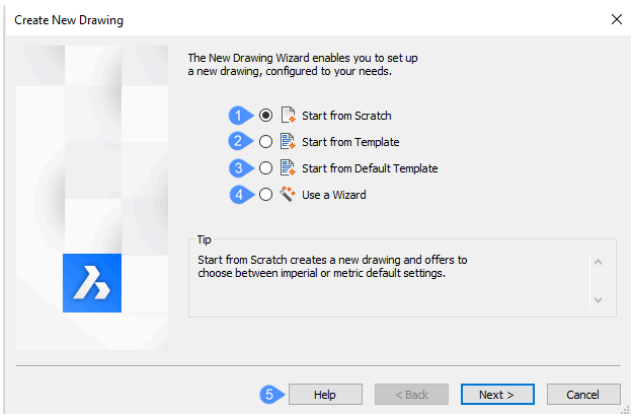
3.44.6 Create

Accept/Reject the changes or inflate first.

Displays the Save Detail dialog box, where you will add tags to the details in order to find it easier in the Details panel.

3.45 Create new drawing dialog box

The Create New Drawing dialog box allows you to create new drawings by several methods with the New Drawing Wizard.



1 Start from Scratch

2 Start from Template

3 Start from Default Template

4 Use a Wizard

5 Help

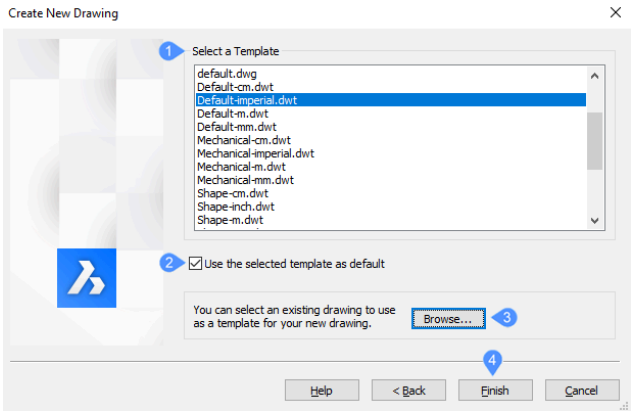
3.45.1 Start from Scratch

Starts the new drawing using the default template file specified by the BASEFILE system variable. Click the **Next** button and choose a measurement system:

- **Imperial (feet and inches)** - new drawing is based on the default-imperial.dwt file and so uses Imperial measurements.
- **Metric** - new drawing is based on the default-mm.dwt file and so uses metric measurements.

After you click the **Finish** button, the program opens a new drawing whose content depends on the default template file.

3.45.2 Start from Template



1 Select a Template

2 Use default template

3 Browse...

4 Finish

Select a Template
Allows you to choose a file to act as the template. From the Template list, choose one of the DWT file names. These files are stored in the folder specified by the TemplatePath variable; the default location is *C:\Users\useid\AppData\Local\Bricsys\BricsCAD\V22x64\en_US\Templates*.

Use default template
Turn on **Use the selected template as default** option when you want to use this file as the template from now on. If so, then the program updates the value of the BaseFile variable. After you click the **Finish** button, the program opens a new drawing whose content depends on the template file you have selected.

Browse...
Opens the Select a template file dialog box from where you can select the following kind of file type for a template: DWG - drawing files, DWT - template files, DXF - drawing interchange files.

Finish
Click the Finish button after selecting a Template from the list or from the dialog box.

3.45.3 Start from Default Template

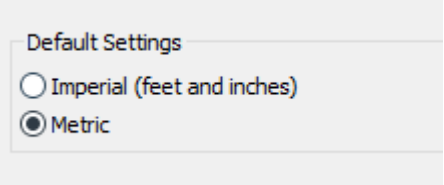
Starts new drawings with the default template defined by the BaseFile variable. After you click the **Finish** button, the program opens a new drawing whose content depends on the template file you have selected.

3.45.4 Use a Wizard

Starts the new drawing by stepping through a wizard that guides you along the way:

1 Click the **Next** button.

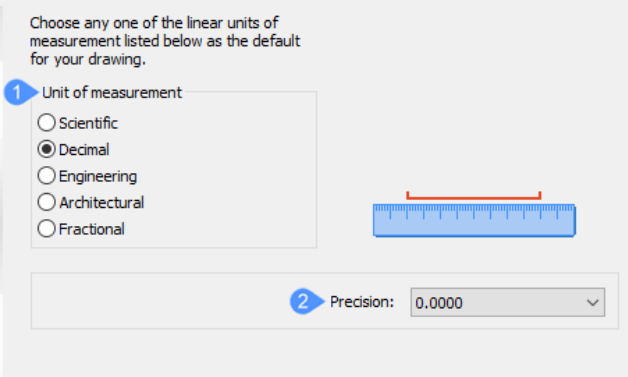
2 Choose a measurement system:



- Imperial (feet and inches) - new drawing is based on the default-imperial.dwt file and so uses Imperial measurements.
- Metric - new drawing is based on the default-mm.dwt file and so uses metric measurements.

3 Click the **Next** button.

4 Select a linear unit of measurement and display precision.



a Unit of Measurement

b Precision

Unit of Measurement

Choose one from the list. If you are unsure, choose Decimal; you can always change the units any time later with the UNITS command.

Unit Name	Measures	Example Display
Architectural	Feet, inches, fractional inches	4'-6 1/16"
Engineering	Feet, inches, decimal inches	4'-6.0625"
Fractional	Inches, fractional inches	54 1/6"
Decimal	(default) Units and decimal units	2128.4449
Scientific	Units, decimal units, exponents	2.1284E+03

Precision

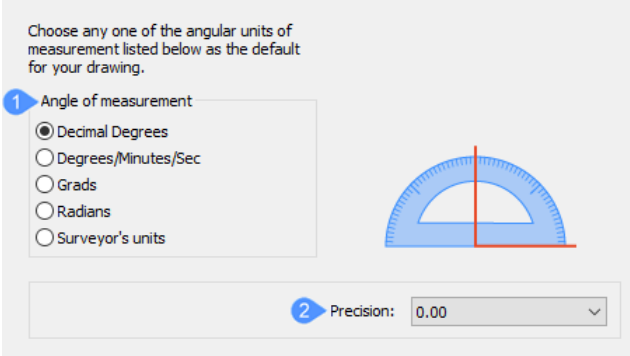
Click the drop-down list and choose a level of precision. If you are unsure, choose the defaults, as you can always change the precision any time later with the Units command.

Nota: This is a display precision: the program makes calculations internally always to eight decimal places.

Nota:

1 Click the **Next** button.

2 Select an angular unit of measurement and display precision.



a Angle of measurement

b Precision

Angle of Measurement

Choose one form the list. If you are unsure, choose Decimal/Degrees; you can always change the units any time later with the Units command.

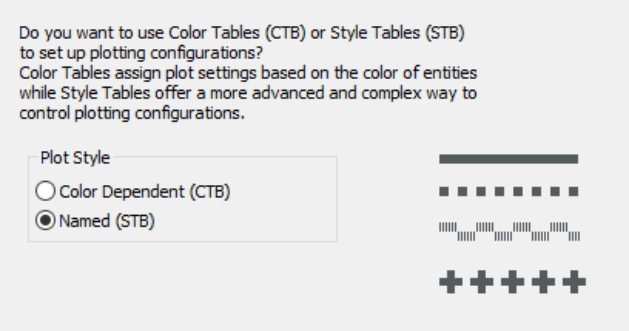
Angle Name	Measures In	Example
Decimal degrees	Degrees and decimals	12.3456
Degrees/Minutes/Seconds	Degrees,minutes,seconds,decimal secs	12d34'56"
Grads (g)	Grads and decimals	123.45g
Radians (r)	Radians and decimals	1.23r
Surveyor's Units	North/South degrees towards East/West	N12d34'56"E

Precision

Click the drop-down list and choose a level of precision. If you are unsure, choose the defaults, as you can always change the precision any time later with the Units command.

1 Click the **Next** button.

2 Determine which kinds of plot style the drawing should employ:

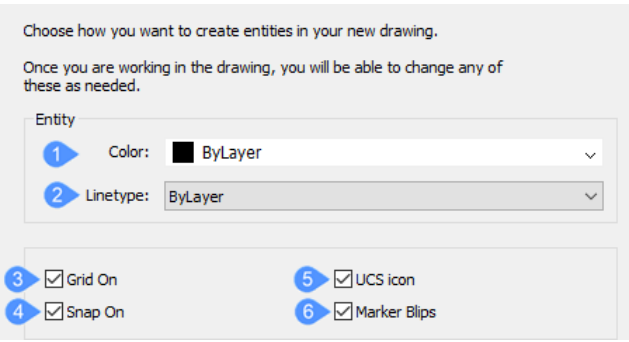


- **Color Dependent (CTB)** - these plot styles are simpler to employ, but less flexible.
- **Named (STB)** - plot styles are more flexible, but complex, because they control every aspect of every entity property during plotting.

If you are unsure, choose Color-dependent.

3 Click the **Next** button.

4 Choose the default working color, the linetype and the visual aids you want to be displayed by the drawing:



a Color
b Linetype
c Grid On
d Snap On
e UCS icon
f Marker Blips

Color

You can choose any color from the drop-down list. However, this is not recommended. Choose ByLayer so that layers control the colors of entities. See COLOR and LAYER commands.

Linetype

You can choose any linetype from the drop-down list, this again is not recommended. Choose ByLayer, for the same reason. See LINETYPE command.

Grid On

When on, displays a grid of dots (or lines) that helps you see the unit spacing, as well as drawing extents, such as every 1m; see the GRID command. It is recommended you turn this on.

Snap On
When on, sets the movement increment of the cursor, such as every 0.5m; see SNAP command. It is recommended you turn this on.

UCS icon
When on, displays the UCS icon for showing the orientation of the x, y, and z axes; see the UCSICON command. It is recommended that you turn this on for 3D drawings, but turn it off for 2D ones.

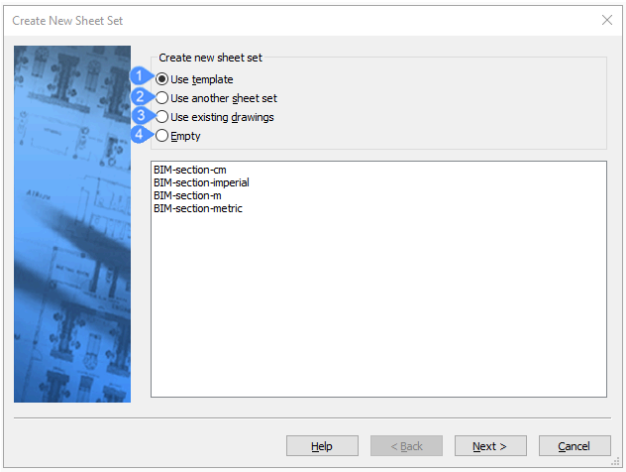
Marker Blips
When on, draws a tiny + each time you click in the drawing; see the BLIPMODE command. It is recommended you leave this one off, as it can turn the screen messy.
After you click the **Finish** button, the program opens a new drawing whose content depends on the default template file and the options you choose during the wizard.

3.45.5 Help

Opens the Bricsys Help article about the NEWWIZ command.

3.46 Cuadro de diálogo Crear nuevo conjunto de hojas

El cuadro de diálogo Crear nuevo conjunto de hojas proporciona 4 métodos para crear un nuevo conjunto de hojas.



1 Usar plantilla

2 Utilizar otro juego de sábanas

3 Utilizar los dibujos existentes

4 Vacío

3.46.1 Usar plantilla

Usar plantilla
Crea un nuevo conjunto de hojas a partir de una plantilla.
Las plantillas de conjuntos de hojas se almacenan como archivos DST en la carpeta establecida por la preferencia SheetSetTemplatePath (la ruta por defecto es *C:\sers\<UserName>\AppData\Local\Bricsys\BricsCAD\V[Version]\en_US\Templates*)

1 Seleccione un conjunto de hojas de plantilla de la lista que se muestra en el cuadro de diálogo.

2 Haga clic en **Siguiente**.

Guardar el archivo del juego de hojas como

1 Escriba un nombre para el archivo de conjunto de hojas.

2 Haga clic en **Examinar** para elegir una carpeta de destino en la que guardar el conjunto de hojas y guardarla.

Descripción

1 Opcional, escriba una descripción para el archivo del conjunto de hojas.

2 Haga clic en **Siguiente**.

Ficha Vista previa del aparato:

Revise el resumen del conjunto de hojas que se creará y, a continuación, haga clic en Finalizar para crear el nuevo archivo de conjunto de hojas. El programa abre el panel Conjunto de hojas con el nuevo conjunto de hojas.

3.46.2 Utilizar otro juego de sábanas

Crea un nuevo juego de hojas a partir de los ajustes de un juego de hojas existente.

Seleccione el juego de hojas que desea copiar

1 Haga clic en **Buscar** y seleccione un archivo de hoja existente en el cuadro de diálogo Seleccionar un archivo de hoja.

2 Haga clic en **Siguiente**.

Guardar el archivo del juego de hojas como

1 Escriba un nombre para el archivo de conjunto de hojas.

2 Haga clic en **Examinar** para elegir una carpeta de destino en la que guardar el conjunto de hojas y guardarla.

Importante: No se puede avanzar hasta que se seleccione una carpeta que almacene el nuevo archivo.

Descripción

1 Opcional, escriba una descripción para el archivo del conjunto de hojas.

2 Haga clic en **Siguiente**.

Ficha Vista previa del aparato:

Revise el resumen del conjunto de hojas que se creará y, a continuación, haga clic en Finalizar para crear el nuevo archivo de conjunto de hojas. El programa abre el panel Conjunto de hojas con el nuevo conjunto de hojas.

3.46.3 Utilizar los dibujos existentes

Cree un nuevo conjunto de hojas a partir de un conjunto existente de planos.

1 Seleccione **Utilizar dibujos existentes**.

2 Haga clic en **Siguiente**.

Seleccionar carpeta

1 Seleccione una carpeta en el cuadro de diálogo Elegir una carpeta donde se almacenará el nuevo juego de hojas.

Nota: Observe que el cuadro de diálogo rellena con nombres de dibujos y sus diseños.

2 Elija entre las opciones (se recomienda mantener ambas opciones activadas).

Crear subconjuntos a partir de la estructura de carpetas
Utiliza las carpetas de la carpeta principal para determinar cómo está estructurado el conjunto de hojas.

Títulos de hoja de prefijos con nombres de archivo de dibujo

1 Agregue el nombre del archivo de dibujo al inicio de los títulos del conjunto de hojas, lo que hace que sea más fácil rastrear la fuente de los archivos.

2 Haga clic en **Siguiente**.

Guardar el archivo del juego de hojas como

1 Escriba un nombre para el archivo de conjunto de hojas.

2 Haga clic en **Examinar** para elegir una carpeta de destino en la que guardar el conjunto de hojas y guardarla.

Importante: No puede avanzar hasta que no seleccione una carpeta.

Descripción
Opcional, escriba una descripción para el archivo del conjunto de hojas.

Plantilla de dibujo por defecto para los trabajos nuevos

1 Seleccione un conjunto de hojas de plantilla de la lista que se muestra en el cuadro de diálogo.

2 Haga clic en **Siguiente**.

Ficha Vista previa del aparato:
Revise el resumen del conjunto de hojas que se creará y, a continuación, haga clic en Finalizar para crear el nuevo archivo de conjunto de hojas. El programa abre el panel Conjunto de hojas con el nuevo conjunto de hojas.

3.46.4 Vacío

Crea un nuevo conjunto de hojas desde cero.

1 Seleccione **Vacío**.

2 Haga clic en **Siguiente**.

Guardar el archivo del juego de hojas como

1 Escriba un nombre para el archivo de conjunto de hojas.

2 Haga clic en **Examinar** para elegir una carpeta de destino en la que guardar el conjunto de hojas y guardarla.

Importante: No puede avanzar hasta que no seleccione una carpeta.

Descripción
Opcional, escriba una descripción para el archivo del conjunto de hojas.

Plantilla de dibujo por defecto para los trabajos nuevos

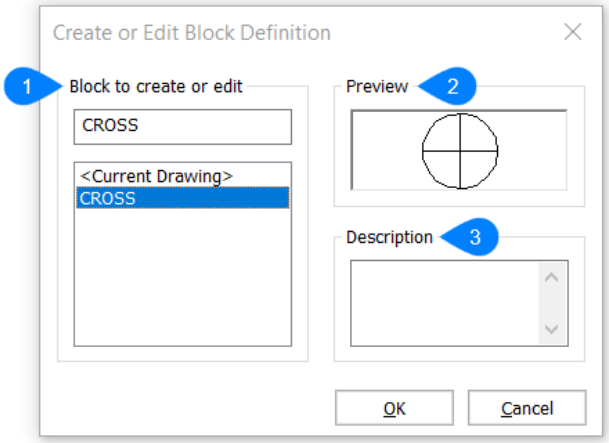
1 Seleccione un conjunto de hojas de plantilla en el cuadro de diálogo *Seleccionar plantilla de dibujo*.

2 Haga clic en **Siguiente**.

Ficha Vista previa del aparato:
Revise el resumen del conjunto de hojas que se creará y, a continuación, haga clic en Finalizar para crear el nuevo archivo de conjunto de hojas. El programa abre el panel Conjunto de hojas con el nuevo conjunto de hojas.

3.47 Create or edit block definition dialog box

The Create or Edit Block Definition dialog box allows you to select an existing block definition to edit, or to enter a new name to create a new block definition.



1 Block to create or edit

2 Preview

3 Description

3.47.1 Block to create or edit

Specifies the name of the block you want to create or edit. To edit a block, you can select a block from the list below with the blocks available in the drawing.

3.47.2 Preview

Provides a preview of the selected block.

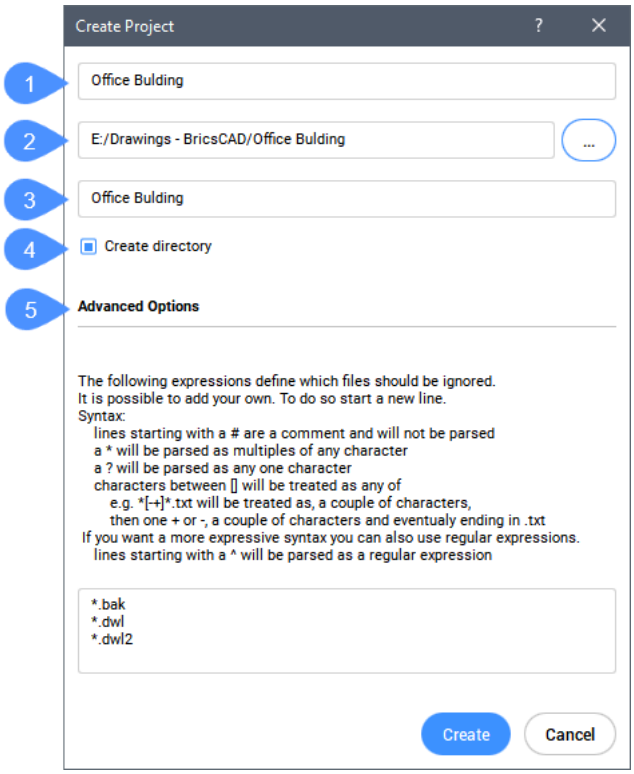
3.47.3 Description

Displays the description of the selected block.

Click **OK**, to open the Block Editor.

3.48 Create Project dialog box

Allows you to create a new version control for a project. It is opened under **Version control panel**.



1 Project name

2 Directory path

3 Directory name

4 Create directory button

5 Advanced Options

Project name

Specifies the project name.

Directory path

Displays the folder where the project will be created. The default path is stored in the VERSIONCONTROLDOWNLOADPATH system variable, but it could be changed by choosing another folder from **Please choose a folder to create this project in** dialog box.

Directory name

Sets the folder name the same as Project name.

Nota: This field is active only if **Create directory button**(4) in ON

Create directory button

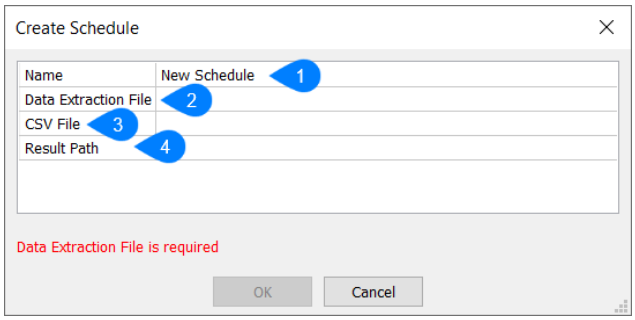
Toggles the display of **Directory name**(3) field and automatically creates a folder with the project name where the project will be created.

Advanced Options

Sets and displays the expressions which define the files that should be ignored in the version control project.

3.49 Cuadro de diálogo Crear horario

Cree una nueva programación en el navegador de proyectos.



1 Nombre

2 Archivo de Extracción de Datos

3 Archivo CSV

4 Ruta de Resultado

3.49.1 Nombre

Especifica el nombre de la nueva programación.

3.49.2 Archivo de Extracción de Datos

Selecciona el archivo de extracción de datos que se utilizará. Abre el cuadro de diálogo Seleccionar archivo de Definición de Extracción de datos en el que se puede seleccionar un archivo.

3.49.3 Archivo CSV

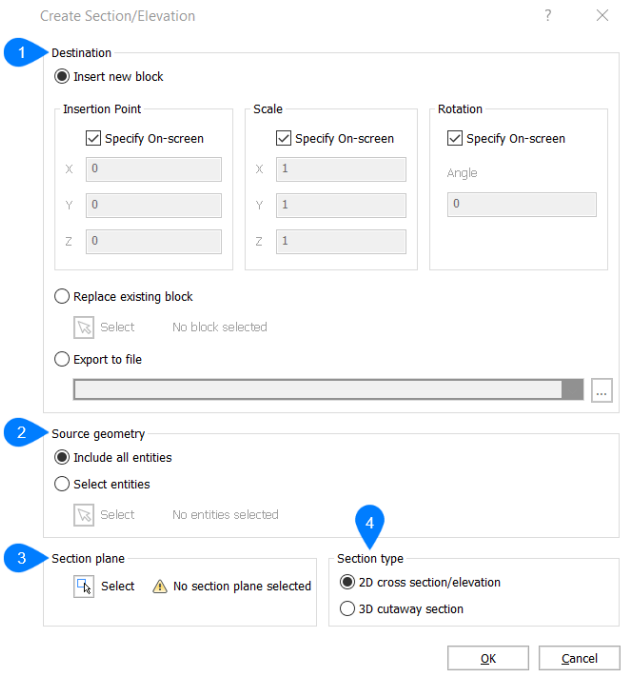
Define el archivo CSV que se utilizará. Abre el cuadro de diálogo Seleccionar archivo con formato separado por Delimitadores, donde puede seleccionar un archivo.

3.49.4 Ruta de Resultado

Define la ruta donde se guardará el dibujo resultante. Abre el cuadro de diálogo Seleccionar archivo de Dibujo donde puede seleccionar un dibujo para guardar el resultado.

3.50 Create section/elevation dialog box

The Create Section/Elevation dialog box saves section planes as blocks inserted in the current drawing or saved to disk as DWG files.



1 Destination

2 Source geometry

3 Section plane

4 Section type

3.50.1 Destination

Defines where the block will be placed in the drawing.

Insert new block

Inserts the created section as a new block in the drawing. The insertion point, scale and rotation can be specified.

Insertion point

Allows to specify the insertion point in the model space after you click the OK button, if the Specify on-screen button is checked.

X/Y/Z

Defines the coordinates where the block should be inserted, only available if the Specify on-screen button is checked off.

Scale

Allows to specify the scale factor in the model space after you click the OK button, if the Specify on-screen button is checked.

X/Y/Z

Defines the individual X,Y,Z direction scale factors, only available if the Specify on-screen button is checked off.

Rotation
Allows to specify the rotation angle in the model space after you click the OK button, if the Specify on-screen button is checked.

Angle
Defines the rotation angle of the inserted section/elevation.

Replace existing block
Replaces an existing block in the drawing. This block will be replaced by the created section

Select
Allows to select the block to replace in the model space.

Export to file
Opens the Select export file dialog box. Here you can select a file to export the created section to.

3.50.2 Source geometry

Specifies the entities that will be included from the drawing.

Include all entities
Selects all 3D geometry in the drawing (includes 3D solids, 3D surfaces, polyface meshes, and 3D faces).

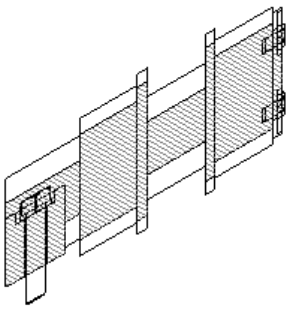
Select entities
Allows to select the entities to be included in the model space.

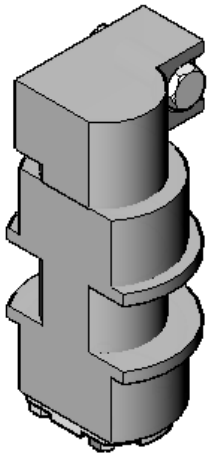
3.50.3 Section plane

Selects the section plane to be converted to a block.

3.50.4 Section type

Determines the kind of section plane block to create.



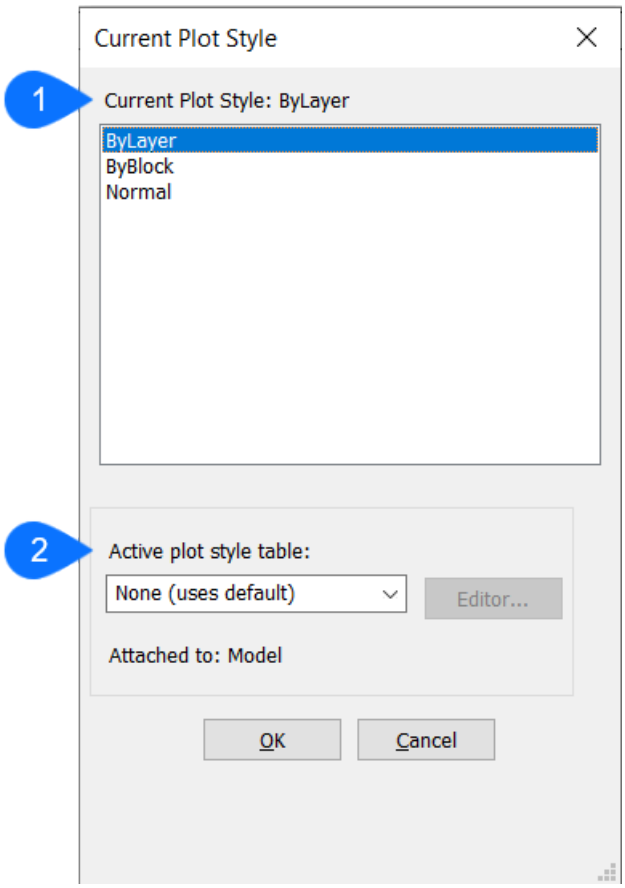


2D cross section/elevation
Uses the 2D section settings defined by the SectionPlaneSettings dialog box to create the block.

3D cutaway section
Uses the 3D section settings defined by the SectionPlaneSettings dialog box to create the block.

3.51 Current Plot Style dialog box

Sets the current plot style.



1 Current Plot Style

2 Active plot style table

3.51.1 Current Plot Style

Sets the current plot style for the drawing. You can choose between:

- **ByLayer**: uses the plot style of the layer of the entity.
- **ByBlock**: uses the plot style of the block the entity is assigned to.
- **Normal**: uses the normal plot style. The default properties of the entity are used.

3.51.2 Active plot style table

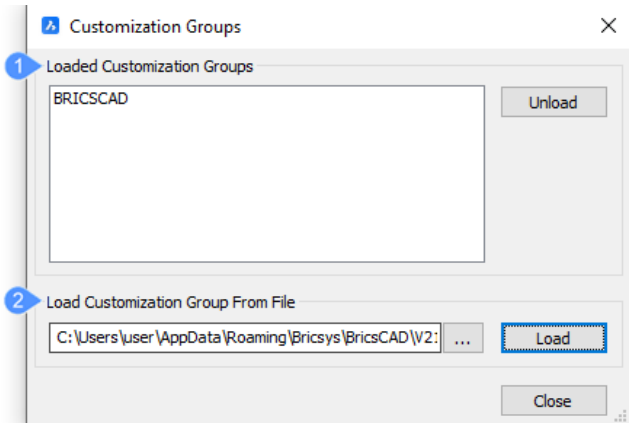
Lists the names of STB files (short for "style table"). To edit the chosen plot style table, click ‘Editor...’. The Plot Style Table Editor dialog box will be displayed.

3.52 Customization groups dialog box

The **Customizations Groups** Dialog Box allows you to load or to unload a partial CUI file.

When you install BricsCAD the default CUI files are copied to the **Support** folder of your Roamable root folder. (e.g. C:\Users\<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\Bricscad\Vxx.x\en_US\Support).

When you launch BricsCAD the first time the default.cui file is loaded automatically.



1 Loaded Customization Groups

2 Load Customization Group from File

3.52.1 Loaded Customization Groups

A list with the names of the customization files already loaded is displayed.

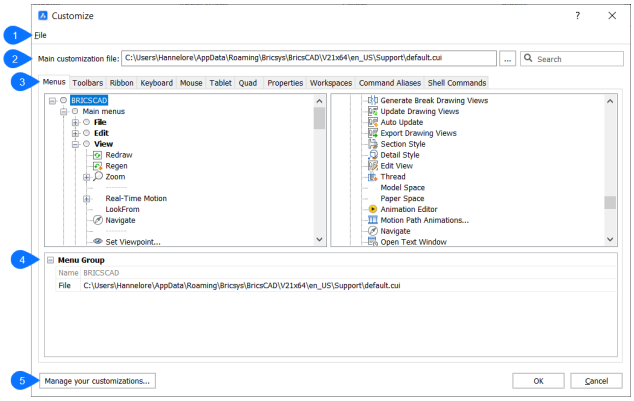
A CUI file can be unloaded by selecting it from the list and clicking the **Unload** button.

3.52.2 Load Customization Group from File

Click the browse button to select a partial CUI file and click the **Load** button to load it.

3.53 Customize dialog box

The **Customize** dialog box allows you to customize the user interface of BricsCAD®.



1 File

2 Main customization file

3 Tab options

4 Menu Group

3.53.1 File

Shows a menu to select customization files or import workspaces.

Load main CUI file...
Opens the **Select main CUI file** dialog box to select a customization file. See the CUILOAD command.

Save main CUI file as...
Opens the **Save main CUI file as** dialog box to save the current main CUI file.

Nota: You can save the main CUI file under a different name to copy the adapted main CUI file.

Load Partial CUI file...
Opens the **Choose a Customization File** dialog box to open a partial CUI file.

Nota: See chapter **Loading a partial CUI file** in **Loading and unloading CUI files** for a detailed explanation about the partial CUI files.

Create new partial CUI file...
Opens the **Create a Customization File** dialog box to create an empty CUI file.

Import workspace(s)…
Opens the **Choose a Customization File** dialog box to load one or more workspaces from another CUI file.

3.53.2 Main customization file

Specifies the CUI file that defines customization of the menu, toolbar, and other elements of the user interface.

Nota: Aliases and shell commands are defined in a PGP file.

Browse
Opens the **Select main CUI file** dialog box to load a different main CUI file.

Search
Searches the Available Tools list for command names.

3.53.3 Tab options

Menus
Adds, edits, moves and deletes menu items.
When right clicking a menu, menu item or submenu in the **Menus** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Nota: If you select **Append item** or **Insert item** from the context menu, the **Add menu item** dialog box displays.

Menu Group/Menu/Menu Item/Submenu
Displays the options of the selected menu, submenu or menu item.

Title
Specifies the name that is displayed by the menu, menu item or submenu.

Nota: You can prefix a letter with '&' to create an Alt-key shortcut. For example: &Line.

ID
Unique identifier for each Menu item. (The ID is assigned by BricsCAD).

Alias
Defines the aliases of the menu. The browse icon opens the **Edit Aliases** dialog box where you can edit, create or delete aliases.

Diesel
Specifies the Diesel code to be employed by the menu item or submenu.

Tool ID
Identifies the menu item or sub menu to other elements in the CUI file. (The Tool ID is assigned by BricsCAD®).

Help
Specifies the help string displayed on the status bar.

Command
Specifies the command(s) or macros.

Image
Specifies the image to display for the menu item or submenu. The browse icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image.

Toolbars
Adds, moves and deletes toolbar items.
When right clicking a toolbar, tool, control, flyout or separator in the **Toolbars** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

> ***Nota:*** If you select **Append tool** or **Insert tool** from the context menu, the **Add tool** dialog box displays. For options description see the Add menu item dialog box.

Menu Group/Toolbar/Toolbar Button
Displays the options of the selected toolbar, toolbar button, toolbar control or toolbar flyout.

Title
Specifies the name that is displayed by the tooltip.

ID
Unique identifier for each toolbar item. (The ID is assigned by BricsCAD).

Alias
Defines the aliases of the selected item. The browse icon opens the **Edit Aliases** dialog box where you can edit, create or delete aliases.

Position
Specifies the position of the selected toolbar. You can choose between **Floating**, **Top**, **Left**, **Bottom**, **Right**.

Default Display
Determines whether the selected item will be added to the workspace.

Rows
Specifies the number of rows for an undocked toolbar.

Xval Yval
Specifies the distance in pixels measured from the top left corner of the screen to the toolbar. It applies to undocked toolbars.
The values are taken from the X,Y options of the toolbar as they are set in the **Workspace** tab.

Diesel
Specifies the Diesel code to be employed by the selected item.

Tool ID
Identifies the toolbar item to other elements in the CUI file. (The Tool ID is assigned by BricsCAD).

Help
Specifies the help string displayed on the toolbar.

Command
Specifies the command(s) or macros.

Image
Specifies the image to display for the toolbar button. The browse icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image.

Ribbon
Manages the ribbons and/or adds panels to a ribbon tab.
When right clicking a ribbon tab or panel in the **Ribbon** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Nota: If you select **Add launcher**, **Insert toggle button** or **Insert command button** from the context menu, the **Add ribbon dialog launcher**, **Add ribbon toggle button** or **Add ribbon command button** dialog boxes display:

- **Select available tool**: Assigns an existing command to the new item. If this option is selected, the other options are grayed out, except for **Available tools**.
- **Create new tool**: Assigns a new command/macro to the new item. If this option is selected, **Available tools** is grayed out.
- **Toolbox**: Specifies the toolbox to which to add the new command. You can choose a toolbox in the drop down list.
- **Title**: Specifies the name of the new tool.
- **Help**: Specifies the help string displayed on the status bar.
- **Command**: Specifies the command(s) or macros.
- **Image**: Specifies the image to display for the new tool. The **browse** icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image
- **Available tools**: Selects an existing tool.

Menu Group/Ribbon Tab/Ribbon Panel Reference
Displays the options of the selected **Ribbon Tab** or **Ribbon Panel Reference**.

ID
Identifies the item in the CUI file. (The ID is assigned by BricsCAD).

Collapse
Allows to choose if the panel will collapse automatically or if it will never collapse.

Label
Specifies the name that is displayed by the selected **Ribbon Tab** or **Ribbon Panel Reference**.

Title
Specifies the name of the selected **Ribbon Tab** or **Ribbon Panel Reference**.

Key Tip

Nota: Ribbon keytips are not yet implemented in BricsCAD.

Menu Group/Ribbon Panel/Split Button/Ribbon Row Panel/Command Button/Toggle Button
Displays the options of the selected **Ribbon Panel**, **Split Button**, **Ribbon Row Panel**, **Command Button** or **Toggle Button**.

ID
Identifies the item in the CUI file. (The ID is assigned by BricsCAD).

Label
Specifies the name that is displayed by the selected Ribbon item.

Title
Specifies the name of the selected **Ribbon Panel**.

Button Style
Specifies the display mode for the selected button. You can choose between **Small with text**, **Small without text**, **Large with text (vertical)**, **Large with text (horizontal)** and **Large without text**.

Nota: The icon size for the small options is 16×16 pixels, while for the large options is 32×32 pixels.

Behavior
Determines how the topmost button behaves when users click on it. You can choose between **Drop down**, **Drop down with recent**, **Split**, **Split with recent**, **Split with recent (static text)**. The options determine whether the button displays the default command (the first one in the list of buttons), or the most recently used one.

Nota: Split buttons let you click the upper half to execute the most-recently-used command, or lower half to display the drop-list (flyout).

List Style

Nota: This option is not yet implemented in BricsCAD.

Grouping

Nota: This option is not yet implemented in BricsCAD.

Image
Specifies the image to display for the selected Ribbon item.

Resize Style

Nota: This option is not yet implemented in BricsCAD.

Resize Priority

Nota: This option is not yet implemented in BricsCAD.

Justify Top

Nota: This option is not yet implemented in BricsCAD.

Tool ID
Identifies the ribbon item to other elements in the CUI file. (The Tool ID is assigned by BricsCAD).

Help
Specifies the help string displayed on the Ribbon.

Command
Specifies the command(s) or macros.

Keyboard
Assigns different keyboard shortcuts to different commands.
When right clicking a keyboard shortcut in the **Keyboard** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Nota: If you select **Append shortcut** or **Insert shortcut** from the context menu, the **Add keyboard shortcut** dialog box displays.

- **Select available tool**: Assigns an existing command to the new keyboard shortcut. If this option is selected, the other options are grayed out, except for **Available tools**.
- **Create new tool**: Assigns a new command/macro to the shortcut. If this option is selected, **Available tools** is grayed out.
- **Toolbox**: Specifies the toolbox to which to add the new command. You can choose a toolbox in the drop-down list.
- **Title**: Specifies the name of the new tool.
- **Help**: Specifies the help string displayed on the status bar.
- **Command**: Specifies the command(s) or macros.
- **Image**: Specifies the image to display for the new tool. The browse icon opens the Tool Image dialog box. There are five options to select an image.
- **Available tools**: Selects an existing tool.

Menu Group/Keyboard Shortcut
Displays the options of the selected keyboard shortcut.

Key
Specifies the used keyboard shortcut.

Tool ID
Identifies the keyboard item to other elements in the CUI file. (The Tool ID is assigned by BricsCAD).

Help
Specifies the help string displayed on the status bar, even though help strings are not displayed by keyboard shortcuts.

Command
Specifies the command(s) to associate with the keyboard shortcut.

Image
Specifies the image to associate with the command, even though images are not used with keyboard shortcuts.

Mouse

Modifies the different actions that are connected to the mouse buttons.

When right clicking a button or button group in the **Mouse** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Nota: If you select **Append button** or **Insert button** from the context menu, the **Add button item** dialog box displays.

Alias

Defines the aliases of the selected item. The browse icon opens the **Edit Aliases** dialog box where you can edit, create or delete aliases.

Button

Specifies the used mouse button.

Tool ID

Identifies the button item to other elements in the CUI file. (The Tool ID is assigned by BricsCAD).

Title

Specifies the name that is displayed by the button item.

Help

Specifies the help string displayed on the status bar.

Command

Specifies the command(s) or macros.

Image

Specifies the image to display for the button item. The browse icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image.

Tablet

Customizes the tablet options.

When right clicking a button or button group in the **Tablet** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Nota: When you choose **Append button** or **Insert button** from the context menu, the **Add button item** dialog box displays.

Menu Group/Button Group

Displays the options of the selected button group.

Alias

Defines the aliases of the selected item. The browse icon opens the **Edit Aliases** dialog box where you can edit, create or delete aliases.

Quad

Adds commands to the quad tab or move commands to other tabs.

When right clicking a quad tab or quad button in the **Quad** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Nota: If you select **Append quad button** or **Insert** from the context menu, the **Add quad button** dialog box displays.

- **Select available tool**: Assigns an existing command to the new quad button. If this option is selected, the other options are grayed out, except for **Available tools**.
- **Create new tool**: Assigns a new command/macro to the new quad button. If this option is selected, **Available tools** is greyed out.
- **Toolbox**: Specifies the toolbox to which to add the new command. You can choose a toolbox in the drop-down list.
- **Title**: Specifies the name of the new tool.
- **Help**: Specifies the help string displayed on the status bar.
- **Command**: Specifies the command(s) or macros.
- **Image**: Specifies the image to display for the new tool. The browse icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image.
- **Available tools**: Selects an existing tool.

ID
Identifies the Quad item in the CUI file. (The ID is assigned by BricsCAD).

Title
Specifies the name that is displayed by the Quad button.

Help
Specifies the help string displayed on the Quad.

Command
Specifies the command(s) or macros related to the Quad button.

Image
Specifies the image to display for the Quad button. The browse icon opens the **Tool Image** dialog box. There are five options to select an image.

Entity Filter
Specifies which items will be displayed in the Quad, depending on the type of the entity.

Properties
Edits which properties are shown for different kinds of entities.

Nota: These properties will only be shown when the ROLLOVERTIPS system variable is ON.

Rollover
Specifies which properties should be displayed.

Workspaces
Controls which menu tabs are visible in different workspaces.
When right clicking an item in the **Workspace** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Name
Shows the name of the workspace displayed in the workspace list in the status bar and by the Workspace toolbar (reported by the WSCURRENT system variable).

Display
Determines if the workspace name is displayed by the status bar and toolbar drop lists.

Description
Help-like description displayed in the status bar.

ID
Identifies the workspace item in the CUI file. (The ID is assigned by BricsCAD).

Menu Bar
Toggles the display state of the menu bar. See also MENUBAR (EXCEPT OS X) system variable.

Scrollbars
Toggles the display of scroll bars. See also the WNDLSCRL system variable.

Default
Toggles whether this workspace is the default one when BricsCAD starts.

- **Yes**: Shows this workspace when BricsCAD starts.
- **No**: Does not show this workspace.

Stack Type
Determines how panels are displayed. See also STACKPANELTYPE system variable.

Panel Button Size
Specifies the initial size of buttons on panels.

Quad Button Size
Specifies the initial size of buttons on Quad.

Ribbon Tool Size
Specifies the initial size of buttons on Ribbon.

Tool Button Size
Specifies the initial size of buttons on tools.

Nota:

- **Small**: Displays 16×16 icons.
- **Large**: Displays 24×24 icons.
- **Extra large**: Displays 32×32 icons.

Ribbon Panel Margin
Specifies the size of blank space at ribbon panel edges, measured in pixels. See also RIBBONPANEL-MARGIN system variable.

Toolbar Margin
Specifies margin above and below each toolbar, measured in pixels. See also TOOLBARMARGIN system variable.

Tool Padding
Specifies margin between icons on each toolbar, measured in pixels.

Delete Tool
Specifies what to do with tool entities following the SUBTRACT command. See also DELETETOOL system variable.

DMAUDIT Detail Level
Specifies messages to display. See also DMAUDITLEVEL system variable.

DMPUSHPULL Subtract
Specifies whether to enable subtract mode in DMPUSHPULL command. See also DMPUSHPULLSUBTRACT system variable.

Create sketch feature
Controls whether sketch based feature should be created in EXTRUDE and REVOLVE commands.

Extrude Inside
Determines how to modify the parent entity when it intersects with the extruded/revolved entity when the Auto option of the EXTRUDE and REVOLVE command is selected. See also EXTRUDEINSIDE system variable.

Extrude Outside
Determines how to modify the parent entity when it touches the extruded/revolved entity when the Auto option of the EXTRUDE and REVOLVE command is selected. See also EXTRUDEOUTSIDE system variable.

Generate Associative Attributes
Specifies whether associative attributes are generated for 3D entities. See also GENERATEASSOCATTRS system variable.

Generate Associative Drawings
Specifies associativity between the 3D model and generated views (VIEWBASE) and calculated drawings (BIMSECTIONUPDATE). See also GENERATEASSOCVIEWS system variable.

Intersected Entities
Determines how to modify entities that intersect with the extruded/revolved entity when the Auto option of the EXTRUDE or REVOLVE command is selected. See also INTERSECTEDENTITIES system variable.

Report Panel Mode
Specifies the mode of report panel. Applicable only for commands which support it. See also REPORTPANELMODE system variable.

Selection Modes
Specifies the subentities to highlight during entity selection. See also the SELECTIONMODES system variable.

Sheet Set Manager Auto Open
Toggles whether the **Sheet Sets** panel is opened automatically when a drawing from a sheet set is opened.

Structure Tree Config
Names the .cst structure tree configuration file to use.

Unite Surfaces
Determines whether adjacent extruded/revolved surfaces are united or not. See also the UNITESURFACES system variable.

Components Config
Names the .ccf components configuration file to use.

Menu Group
Allows you to choose from the available menu groups.

Title
Shows the name of the menu displayed on the menu bar.

Diesel
Executes Diesel code when the user selects the menu.

Command Aliases
Customize aliases and add them to different commands.
When right clicking an item in the **Command Aliases** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Nota: If you select **Add alias** or **Edit alias** from the context menu, the **Add alias** or **Edit alias** dialog box displays where you can add or edit an alias.

Alias
Specifies the name of the alias, a command abbreviation.

Nota: The list of Aliases and commands will be ordered alphabetically according to the aliases when you click on **Alias**.

Command
Specifies the command to which the alias is assigned.

Nota: The list of Aliases and commands will be ordered alphabetically according to the commands when you click on **Command**.

Add
Adds an alias.

Edit
Edits the selected alias.

Delete
Deletes the selected alias.

Commands
Lists all the available commands to add an alias to.

Shell Commands
Create and edit shell commands. Shell commands run programs external to BricsCAD.
When right clicking an item in the **Shell Commands** tab, a context menu opens. See the paragraph **Options Within the Context Menu** for further explanation.

Nota: If you select **Add shell command** or **Edit shell command** from the context menu, the **Add shell command** or **Edit shell command** dialog box displays where you can add or edit a shell command.

Alias
Specifies the name of the shell command; this is the command you enter at the ' : ' prompt.

Shell Command
Specifies the operating system command to execute, or program to run.
To run a program, use the Start prefix, as in Start Notepad.exe.

Prompt
Specifies the prompt to display in the Command line, for example: “Enter file to edit:”.

Flags
Determines how the shell command operates:

- **Don't wait**: BricsCAD immediately returns to the command prompt without waiting for the application to finish.
- **Minimized**: The application runs minimized.
- **Hidden**: The application does not appear on the screen.
- **Quotes**: The shell command uses quotations when the command string uses spaces, such as *C:\cad programs\file name.exe*.

Add
Adds a shell command through a dialog box.

Edit
Edits the shell command through a dialog box.

Delete
Deletes the selected shell command. Gives a warning where you can confirm you to delete the selected item.

Options Within the Context Menu
The following options appear when you right click on an item:

Append …
Adds the mentioned item below the last item.

Insert ...
Adds the mentioned item above the selected item.

Add …
Adds the mentioned item in alphabetical order.

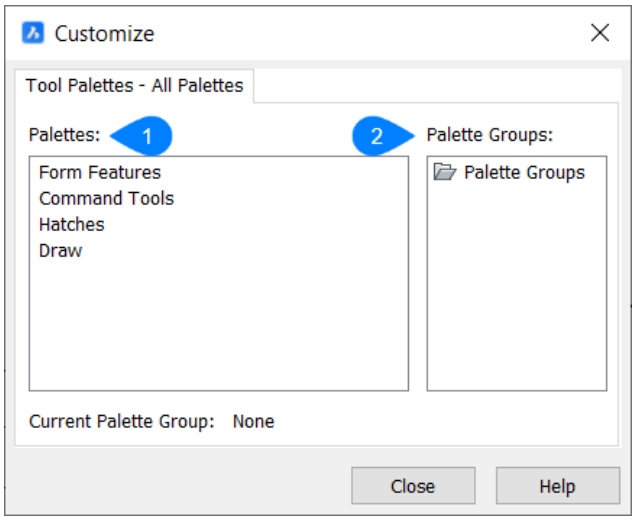
Delete ...
Deletes the menu, submenu, item or separator selected item. Gives a warning where you can confirm you to delete the selected item.

3.53.4 Manage your customizations

Displays the **Manage Customizations** dialog box for confirming and reversing changes made to the user interface.

3.54 Customize (Tool Palettes) dialog box

The Customize (Tool Palettes) dialog box allows you to customize your own tabs and tools to use in the tool palettes panel.



1 Palettes

2 Palette Groups

3.54.1 Palettes

Displays a list of all palettes available in the tool palettes panel. By right clicking on one of the palettes, several options may be available in the context menu.

Rename
Renames the Palette by entering the new name.

New Palette
Adds a new Palette to the list with a generic name that can be changed right away.

Delete
Deletes the selected palette

Export
Exports a palette through the Export Palette dialog box.

Import
Imports a palette through the Import Palette dialog box.

3.54.2 Palette Groups

Displays the loaded palette groups. By right clicking on one of the groups, several options may be available in the context menu.

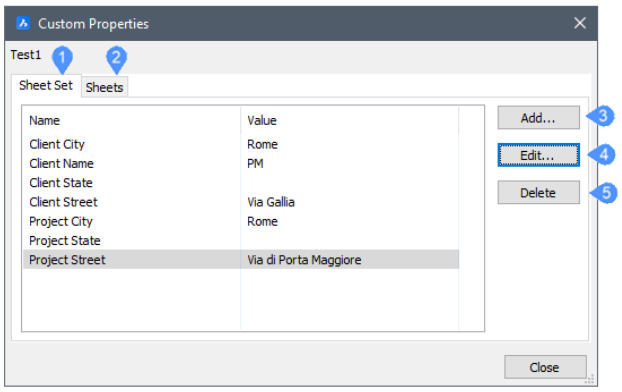
New group
Adds a new sub-group to the list with a generic name that can be changed right away.

Nota: For the additional sub group, the available options in the context menu are the same as those for palettes.

Import
Imports a palette through the Import Palette Group dialog box.

3.55 Cuadro de diálogo de propiedades personalizadas

El cuadro de diálogo **Propiedades personalizadas** le permite agregar propiedades personalizadas para el conjunto de hojas y las hojas.



1 Ficha del juego de sábanas

2 Pestaña Hojas

3 Agrega

4 Editar

5 Eliminar

3.55.1 Ficha del juego de sábanas

Administra las propiedades del conjunto de hojas personalizadas.

3.55.2 Pestaña Hojas

Gestiona las propiedades de las hojas personalizadas.

3.55.3 Agrega

Añadir propiedad personalizada Muestra el cuadro de diálogo **Agregar propiedad personalizada** en el que agrega un nombre de propiedad y su valor inicial.

3.55.4 Editar

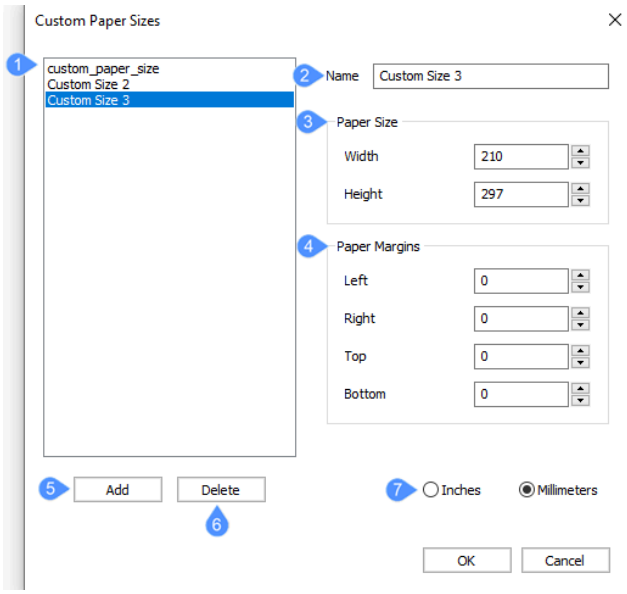
Permite editar el valor de una propiedad personalizada seleccionada. Muestra el cuadro de diálogo **Propiedad de hoja personalizada** o **Propiedad de conjunto de hojas personalizadas** en el que se edita el nombre de la propiedad.

3.55.5 Eliminar

Eliminación de trabajos de propiedades personalizadas

3.56 Cuadro de diálogo de tamaños de papel personalizados

El cuadro de diálogo Tamaños de papel personalizados le permite crear tamaños de papel personalizados cuando se selecciona Imprimir como PDF.pc3 en la lista Configuración de impresora/plotter.



1 Tamaños de Papel Personalizados

2 Nombre

3 Tamaño de Papel

4 Margenes de Papel

5 Agrega

6 Eliminar

7 Unidades

3.56.1 Tamaños de Papel Personalizados

Muestra la lista de todos los tamaños de papel personalizados creados por el usuario.

3.56.2 Nombre

Le permite asignar un nombre al tamaño de papel personalizado.

3.56.3 Tamaño de Papel

Puede insertar el ancho y la altura de la página en los campos correspondientes.

3.56.4 Margenes de Papel

Puede ajustar los márgenes del papel introduciendo los valores deseados en los campos. Sólo se permiten valores positivos.

3.56.5 Agrega

Le permite crear el nuevo tamaño de papel personalizado y agregarlo a la lista.

3.56.6 Eliminar

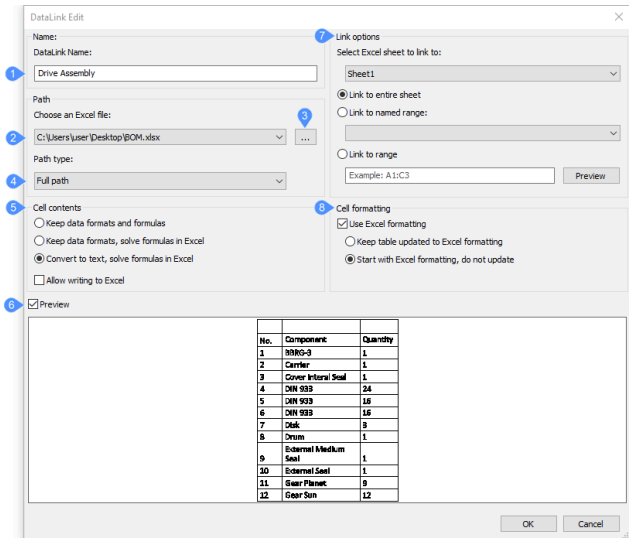
Permite seleccionar un tamaño de papel personalizado de la lista y eliminarlo. Puedes eliminar un elemento a la vez.

3.56.7 Unidades

Puede elegir si desea usar pulgadas o milímetros para el tamaño del papel personalizado.

3.57 DataLink edit dialog box

The **DataLink Edit** dialog box allows you to link data from an Excel spreadsheet directly into drawing tables for bi-directional updating.



1 Name

2 Path

3 Browse

4 Path type

5 Cell contents

6 Preview

7 Link options

8 Cell formatting

3.57.1 Name

You can type a name in the **DataLink Name** field.

3.57.2 Path

Displays you the path where your Excel file is located.

3.57.3 Browse

Allows you to select a data file. *.xls, *.xlsx and *.csv files are accepted.

3.57.4 Path type

Allows you to choose a path type option:

- **Full Path**: BricsCAD searches for the data file in the specified folder only.
- **Relative Path**: the data file is searched for in a subfolder of the drawing file folder.
- **No Path**: the data file is searched for in the drawing file folder only.

3.57.5 Cell contents

- **Keep data formats and formulas**: imports data with formulas and supported data formats.
- **Keep data formats, solve formulas in Excel**: imports data formats. Data is calculated from formulas in Excel.
- **Convert to text, solve formulas in Excel**: imports data as text with data calculated from formulas in Excel.
- **Allow writing to Excel**: if checked, the DATALINKUPDATE command uploads changes to linked data in your drawing to the original external spreadsheet.

3.57.6 Preview

If this button is selected, a preview of the data file is displayed.

3.57.7 Link options

Allows you to select Excel sheet to link to:

- **Link to the entire sheet**: all cells that contain data are linked.
- **Linked to named range**: links to a named range of cells. Click the button to select a named range.
- **Link to range**: specify a range of cells. Click the **Preview** button to display the selected range.

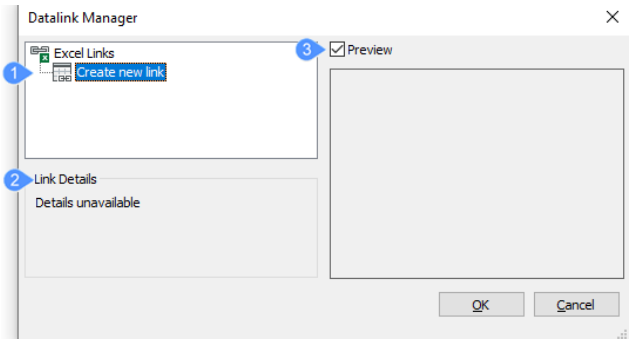
3.57.8 Cell formatting

You must select the **Use Excel formatting** option to be able to select one of the following options:

- **Keep table updated to Excel formatting**: updates any changed formatting when the DATALINKUPDATE command is executed.
- **Start with Excel formatting. Do not update**: imports the formatting specified in the original data file. The DATALINKUPDATE command does not affect any changes made to the cell formatting.

3.58 Cuadro de diálogo Administrador de vínculos de datos

El cuadro de diálogo **Administrador de vínculos de datos** vincula datos de una hoja de cálculo de Excel directamente a tablas de dibujo para una actualización bidireccional.



1 Crear nuevo enlace

2 Detalles del link

3 Previsualizar

3.58.1 Crear nuevo enlace

Abre el cuadro de diálogo **DataLink Edit**.

3.58.2 Detalles del link

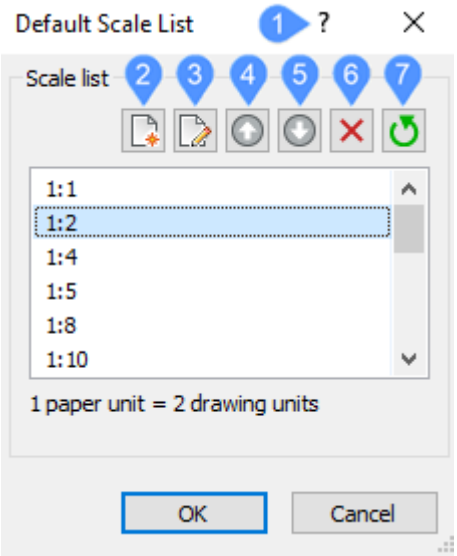
Muestra los detalles del vínculo.

3.58.3 Previsualizar

Muestra una vista previa del enlace de datos.

3.59 Cuadro de diálogo Lista de escala predeterminada

El cuadro de diálogo **Lista de escalas por defecto** permite editar la lista de factores de escala mostrados por comandos, como IMPRIMIR y PREPPAGINA y por factores de escala anotativos.



1 Referencia de comando

2 Añadir nueva escala

3 Editar escala

4 Mover hacia arriba

5 Mover hacia abajo

6 Eliminar

7 Reiniciar

3.59.1 Referencia de comando

Abre el artículo de ayuda de Bricsys sobre el comando DEFAULTSCALELIST.

3.59.2 Añadir nueva escala

Le permite agregar un nuevo factor de escala a la lista. Abre el cuadro de diálogo **Añadir escala**.

3.59.3 Editar escala

Le permite editar los factores de una escala existente. Abre el cuadro de diálogo **Editar escala**.

3.59.4 Mover hacia arriba

Desplaza el factor de escala seleccionado hacia arriba en la lista.

3.59.5 Mover hacia abajo

Mueve el factor de escala seleccionado hacia abajo en la lista.

3.59.6 Eliminar

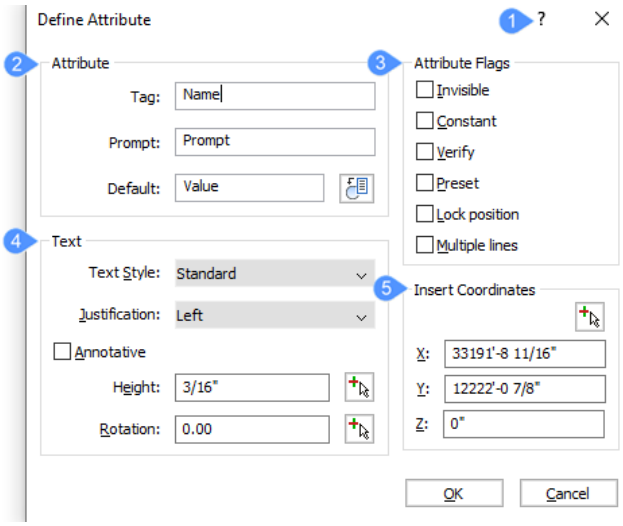
Elimina los factores de escala seleccionados. Pulse la tecla Ctrl para seleccionar y eliminar más de un factor a la vez. La escala 1:1 no se puede eliminar.

3.59.7 Reiniciar

Devuelve la lista a su estado original, añadiendo de nuevo los factores eliminados y eliminando los que se añadieron, pero no se están utilizando.

3.60 Define attribute dialog box

The **Define Attribute** Dialog Box defines the options for the attribute values.



1 Command reference

2 Attribute options

3 Attribute Flags options

4 Text options

5 Insert Coordinates options

3.60.1 Command reference

Opens the Bricsys Help article about the DEFAULTSCALELIST command.

3.60.2 Attribute options

- **Tag**

  Specify the name of the attribute. This is the name by which BricsCAD identifies the attribute. You can use up to 255 letters, numbers and punctuation.

- **Prompt**

  Specify the user prompt. This is displayed at the command prompt when the attribute is later inserted in the drawing. You can leave this field blank. BricsCAD then uses the tag as the prompt during attribute insertion.

- **Default**

  Specify the default value. This is displayed in angle brackets, like <360>. As with other defaults, the user only needs to press Enter to accept this value.

  Click the **Insert Field** icon to assign a field value to the attribute (see the FIELD command).

3.60.3 Attribute Flags options

- **Invisible**

  Hide the attribute from view; they are not displayed and not printed. Hidden attributes can, however, be displayed with the ATTDISP command.

- **Constant**

  Specify a default value that the user cannot change.

- **Verify**

  Forces to enter the value a second time; this helps to ensure that the value is entered correctly.

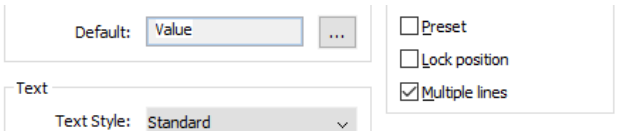
- **Preset**

  Inserts attributes without prompting the user; the attributes can be changes later with the ATTEDIT command.

- **Lock position**
  - On: locks the position of the attribute within the block reference.
  - Off: unlocked attributes can be moved relative to the rest of the block using grip editing.

- **Multiple lines**
  - On: allows the use of multiline text.
  - Off: limits to a single line.

  When the **Multiple lines** box is checked, the button icon displays next to the dimmed **Default** text field.



  When you click the button, the **Define Attribute** dialog box temporarily closes to let you define a multiline text entity.

  The MTEXT command launches. Type the text for the attribute, then click the **OK** button on the **Text Formatting** toolbar to return to the **Attribute Definition** dialog box.

3.60.4 Text options

- **Text style**

  Specify the text style for the attribute text. Choose from one of the styles defined in the drawing. (You can create additional text styles with the STYLE command.)

- **Justification**

  Specify the justification of the attribute text, such as **Center** or **Fit**.

- **Height**

  Specify the height of the attribute text, unless overridden by the text style. Enter a value, or specify two points in the drawing by clicking the button. The last option dismisses the dialog box temporarily.

- **Rotation**

  Specify the rotation angle of the rotation text. Enter a value, or specify two points in the drawing by clicking the button. The last option dismisses the dialog box temporarily.

- **Annotative**

  Specify the **Annotative** property of the attribute text.

3.60.5 Insert Coordinates options

- **Select insertion point**

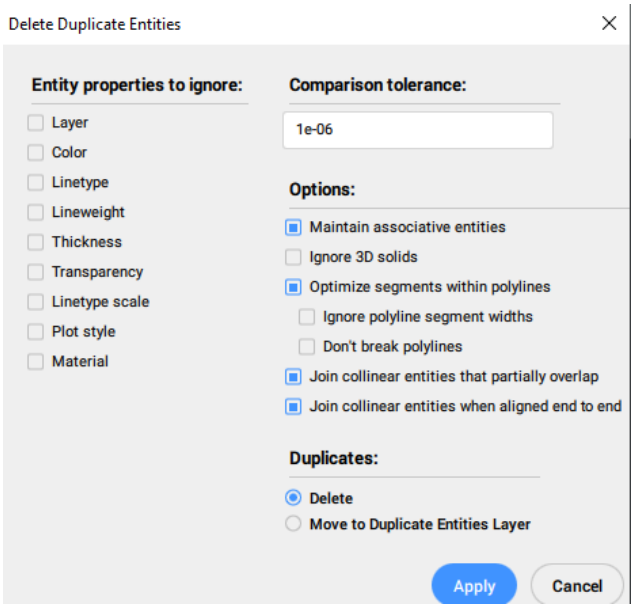
  Specify the insertion point directly in model.

- **X/Y/Z**

  Specify the coordinates of the attribute's insertion point.

3.61 Delete duplicate entities dialog box

The Delete Duplicate Entities dialog box allows you to delete duplicate entities and overlapping lines, arcs, and polylines, and unifies partly overlapping or contiguous ones



1 Entity properties to ignore

2 Comparison tolerance

3 Options

4 Duplicates

3.61.1 Entity properties to ignore

Selected properties are ignored when comparing duplicate or overlapping entities.

3.61.2 Comparison tolerance

Sets the tolerance for the comparison process. If set to 0 (zero), entities must match completely before being evaluated in the overkill process.

3.61.3 Options

Determines how special cases are handled.

Maintain associative entities
Associative entities are not processed.

Optimize segments within polylines
Evaluates segments of selected polylines individually, duplicate vertices and segments are removed.

- **Ignore polyline segment widths**: ignores the Width property of overlapping polyline segments.
- **Don't break polylines**: polylines entities are kept intact.

Join collinear entities that partially overlap
Unifies partially overlapping entities into a single entity.

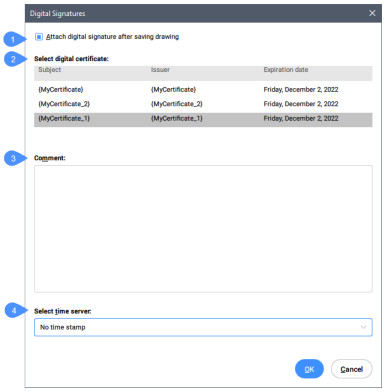
Join collinear entities when aligned end to end
Unifies collinear lines and polylines having coinciding endpoints into a single entity or segment.

3.61.4 Duplicates

Determines what to do with duplicates: either delete them or move them to a Duplicate Entities layer.

3.62 Digital Signatures dialog box

Applies a digital signature to the drawing.



Attach digital signature after saving drawing
Tick the box to attach the digital signature after saving the drawing.

Select digital certificate
Select the digital certificate that you want to attach to the current drawing.

Comment
Adds a comment to the signature.

Select time server
Sets a time server from the pop-up menu:

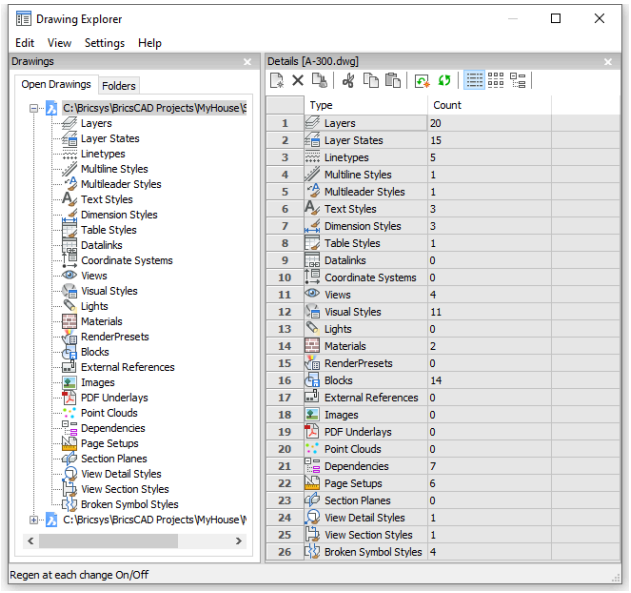


The selected time server will be used to obtain the precise time of the drawing signing. This means that when the signature is attached to the drawing during saving, the date and time from the selected time server will be inserted in the Signature date and time field of the Digital Signature Content. See the SIGVALIDATE command.

3.63 Drawing explorer dialog box

3.63.1 Opening the Drawing Explorer dialog box

- Launch the EXPLORER command.
- Launch a definition category command, such as LAYERS or EXPBLOCKS.
- Choose a definition category in the **Tools** > **Drawing Explorer** menu.
- Choose **Drawing Explorer** in the **General** tab of the No Selection Quad.



Categories	Description
Layers	Reports the number of layers defined in the selected drawing. Click to explore the layers; see the LAYER command.
Layer States	Reports the number of layer states defined in the selected drawing. Click to explore the layer states; see the LAYERSTATE command.
Linetypes	Reports the number of linetypes loaded into the selected drawing. Click to explore the linetypes; see the LINETYPE command.
Multiline Styles	Reports the number of multiline styles defined in the selected drawing. Click to explore multiline styles; see the MLSTYLE command.
Multileader Styles	Reports the number of multileader styles defined in the selected drawing. Click to explore multileader styles; see the MLEADERSTYLE command.
Text Styles	Reports the number of text styles defined in the selected drawing. Click to explore text styles; see the STYLE command.

Categories	Description
Dimension Styles	Reports the number of dimension styles defined in the selected drawing. Click to explore dimension styles; see the DIMSTYLE command.
Table Styles	Reports the number of table styles defined in the selected drawing. Click to explore table styles; see the TABLESTYLE command.
Data Links	Reports the number of data in the drawing linked to external spreadsheet files. Click to explore data links; see the DATALINK command.
Coordinate Systems	Reports the number of named user coordinate systems (UCS) defined in the selected drawing. Click to explore coordinate systems; see the EXPUCS command.
Views	Reports the number of named views in the selected drawing. Click to explore saved views; see the VIEW command.
Visual Styles	Reports the number of visual styles defined in the selected drawing. Click to explore visual styles; see the VISUALSTYLES command.
Lights	Reports the number of lights placed in the selected drawing. Click to explore lights; see the LIGHTLIST command.
Materials	Reports the number of materials defined in the selected drawing. Click to explore materials; see the MATERIALS command.
Render Presets	Reports the number of render presets defined in the drawing. Click to explore render presets; see the RENDERPRESETS command.
Blocks	Reports the number of blocks defined in the selected drawing. Click to explore blocks; see the EXPBLOCKS command.
External References	Reports the number of external references (xrefs) attached to the selected drawing. Click to explore xrefs; see the XREF command.
Images	Reports the number of images attached to the selected drawing. Click to explore the images; see the IMAGE command.
PDF Underlays	Reports the number of PDF underlays attached to the selected drawing. Click to explore PDF underlays; see the PDF command.
Point Clouds	Reports the number of point clouds attached to the selected drawing. Click to explore point cloud; see the POINTCLOUD command.

Categories	Description
Dependencies	Reports the number of external files that the selected drawing depends on. Click to explore dependencies; see the ETRANSMIT command.
Page Setups	Reports the number of the page setups attached to the selected drawing. Click to explore page setups; see the PAGESETUP command.
Section Planes	Reports the number of section planes defined in the selected drawing. Click to explore the section planes; see the SECTIONPLANESETTINGS command.
View Detail Styles	Reports the number of view detail styles defined in the selected drawing. Click to explore the view detail styles; see the VIEWDETAILSTYLE command.
View Section Styles	Reports the number of view section styles defined in the selected drawing. Click to explore the view section styles; see the VIEWSECTIONSTYLE command.
Broken Symbol Styles	Reports the number of available styles for the VIEWBREAK command. Click to explore the broken symbol styles.

3.63.2 The Drawing Explorer layout

The **Drawing Explorer** window consists of a number of sub-windows or panes.

You can select which panes you want to have open or closed in the **View** menu. BricsCAD remembers the display settings for each category.

Item	Description
Drawing	Displays the **Drawing** pane. • **Open Drawings**: a list of all drawings that are currently open. • **Folders**: - **Local Folders**: your favorite local drawing folders. - **Bricsys 24/7**: your drawing folders on Bricsys 24/7.
Details	Displays the **Details** pane. Shows the details of the selected drawing or the details of the selected category.
Preview	Displays the **Preview** pane. Shows a preview of the selected drawing, layer, block, view, dimension style, table style, XRef, image or material.
Editor	Displays the **Editor** pane. Allows you to define or edit the properties of the selected category.

Item	Description
Status bar	Displays the Status bar at the bottom of the **Drawing Explorer** dialog box.

	View options for the Details pane
Details	Displays the details of definitions in a grid.
Icons	Displays definitions as an array of icons; applies only to blocks and external references.
Tree	Displays definitions in tree form; applies only to layer states, data links, dimension styles, external references, images, PDF underlays and dependencies.

Regen	Updates the drawing display to reflect changes made in this dialog box.
Regen at each change	Toggles the automatic updating of the display at each change.

Hide Xref symbols	Do not display definitions in Xrefs.

Nota:

- If you click a definition category of an open drawing in the **Drawings** sub-window when the **Details** sub-window is closed, the **Details** window is re-opened, showing the content of the selected category.
- To close a sub-window, click the close button () in its title bar.
- To restore the default layout, choose **Restore Default Explorer Layout** in the **Settings** menu.

3.63.3 The Settings menu

Item	Description
Restore Explorer Default Layout	Restores the layout of the Drawing Explorer to the default layout for the selected category. When you makes changes to the layout of the Drawing Explorer, the program remembers them. This option resets all your changes.

Item	Description
Options	Applies to Blocks and External References only. Specifies default settings for inserting blocks. See the EXPBLOCK command.

3.63.4 The Details toolbar

Icon	Name	Shortcut	Description
	New	Ctrl + N	Creates a new definition with a generic name, such as NewLayer 1 or NewStyle1. Use the Rename button to rename it.
	Delete	Ctrl + D	Erases the selected definition from the drawing. When the item is in use, such as a layer with entities, you have to option to retain the entities from the layer to be erased. Some items cannot be erased, such as layer 0, Global material, visual style 2D Wireframe, …
	Purge	Ctrl + P	Purges unused definitions from the drawing. Some definitions cannot be erased, such as layer 0 and text style Standard. See the PURGE command.
	Cut	Ctrl + X	Copies the selected definition(s) to the Clipboard, and then deletes it from the drawing following the same procedure as the Delete tool.
	Copy	Ctrl + C	Copies the definition(s) to the Clipboard for pasting elsewhere in the Drawing Explorer.
	Paste	Ctrl + V	Pastes the definition(s) from the Clipboard, into the Drawing Explorer. When the item on which the Clipboard content will be pasted is in use, such as a layer with entities, you have options: • **Copy and Replace** - replaces the existing item with the pasted one • **Don't Copy** - cancels the copy operation • **Copy, but keep both** - pastes the Clipboard content with an incremented name, usually suffixed by a 1 • **Cancel** - also cancels the operation
	Details View		Displays the details of definitions in a grid.
	Icon View		Displays definitions as an array of icons; applies only to blocks and external references.

Icon	Name	Shortcut	Description
	Tree View		Displays definitions in tree form; applies only to layer states, data links, dimension styles, external references, images, PDF underlays and dependencies.
	Regen		Updates the drawing display to reflect changes made in this dialog box.
	Toggle Regen		Toggles the automatic updating of the display at each change.

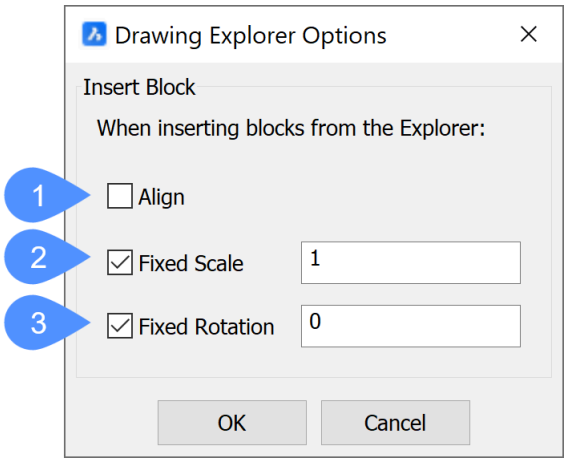
3.63.5 The Context menu

Select a definition, then right-click.

Item	Shortcut	Description
New	Ctrl + N	Creates a new definition as a copy of the selected definition.
Delete	Ctrl + D	Deletes the selected definitions. Definitions that are in use cannot be deleted.
Purge	Ctrl + P	Deletes unused definitions in the current selection.
Cut	Ctrl + X	Cuts the selected definitions to the clipboard.
Copy	Ctrl + C	Copies the selected definitions to the clipboard.
Paste	Ctrl + V	Pastes definitions from the clipboard.
Rename	F2	Renames the selected definition; alternatively, click on the name twice, slowly, to rename it.
Select All	Ctrl + A	Selects all definitions in the current category.
Invert Selection		Inverts the selected definition(s), e.g. select a few layers, then use this to select all other layers.
Current 		Makes the definition current, such as making the selected layer the current (working) layer.

3.64 Drawing explorer options dialog box

The **Drawing Explorer Options** dialog box allows you to align or set the scale and the rotation of the inserted blocks.



1 Align

2 Fixed Scale

3 Fixed Rotation

3.64.1 Align

Tick the checkbox to align blocks with the snapped entity.

3.64.2 Fixed Scale

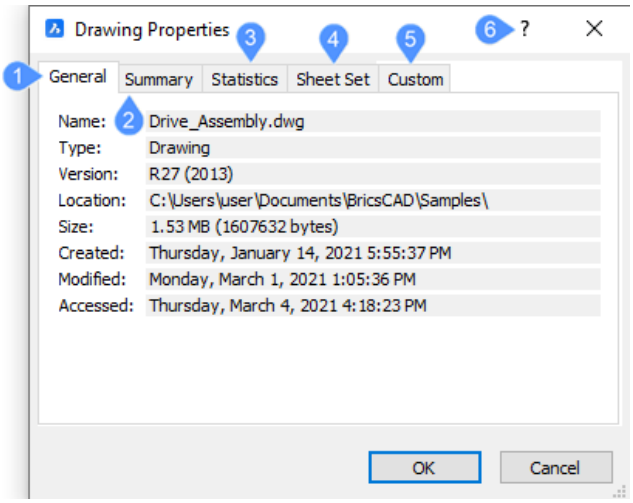
Tick the checkbox to specify the scale factor to be used for all block insertions.

3.64.3 Fixed Rotation

Tick the checkbox to specify the rotation angle to be used for all block insertions.

3.65 Drawing properties dialog box

The **Drawing Properties** dialog box allows you to see general information about the drawing and user-defined properties.



1 General

2 Summary

3 Statistics

4 Sheet Set

5 Custom

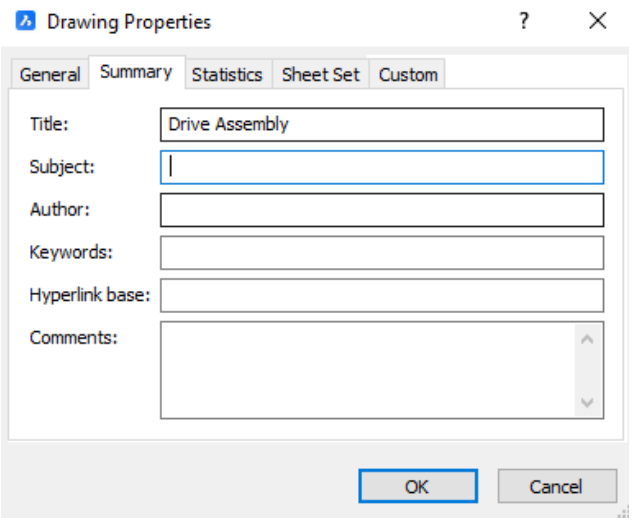
6 Command reference

3.65.1 General

Displays the general properties of the drawing, such as creation date and time.

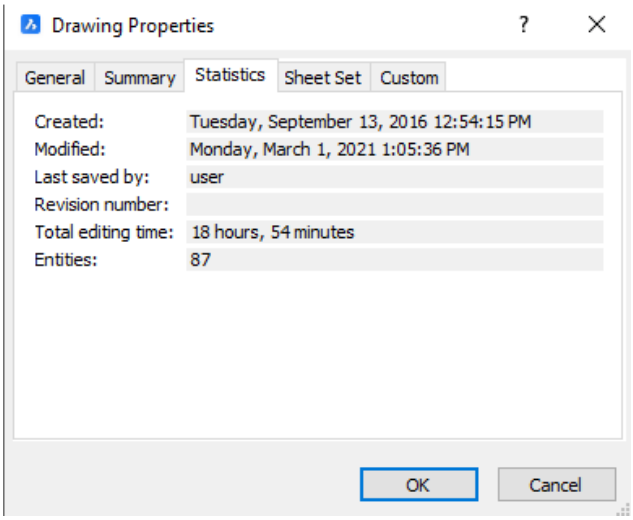
3.65.2 Summary

Lets you define the summary properties of the drawing, such as subject and keywords. This data can be searched for by EDMS (engineering data management software) to find drawings in large collections.



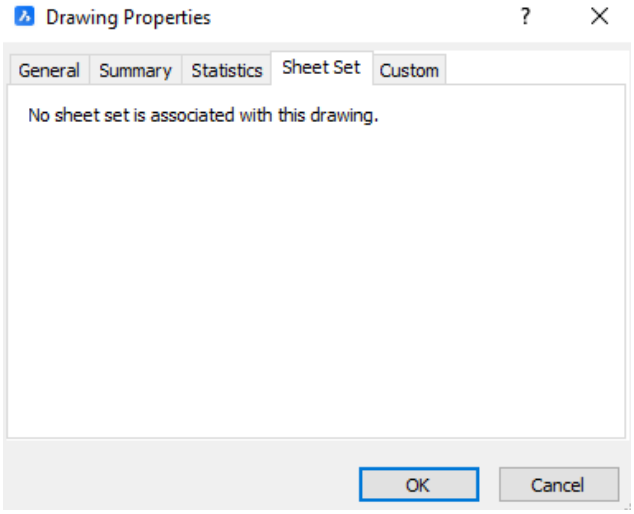
3.65.3 Statistics

Displays statistical information about the drawing, such as the creation and modification time.



3.65.4 Sheet Set

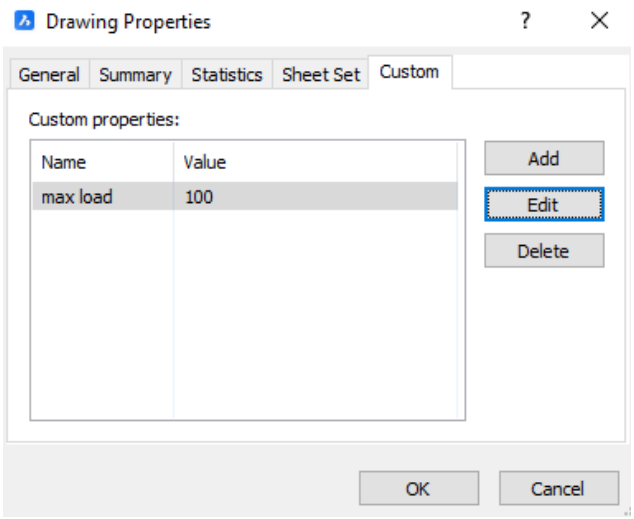
Displays sheet set data when the drawing is associated with a sheet set.



3.65.5 Custom

Displays the custom properties of the drawing. Click the **Add** button to add a new property or the **Edit** button to edit a property.

The Custom Property dialog box appears when clicking the **Add** and **Edit** buttons.

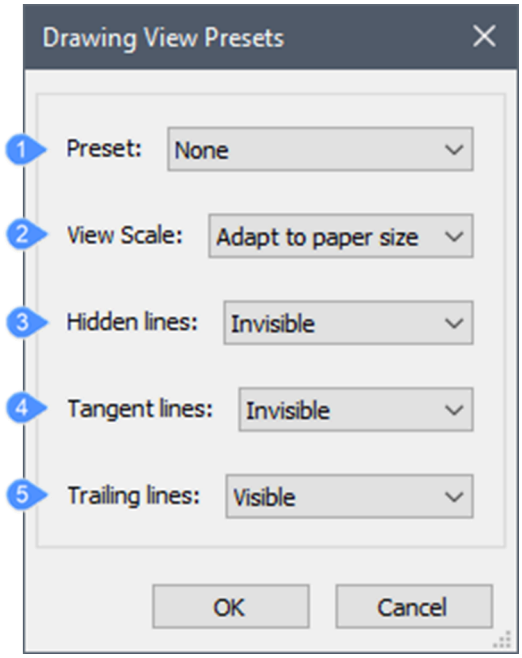


3.65.6 Command reference

Opens the Bricsys Help article about the DWGPROPS command.

3.66 Drawing view presets dialog box

Specifies the types of generated drawings and their placement in the layout. It is opened with the VIEWBASE command - **Presets** option.



1 Preset

2 View Scale

3 Hidden lines

4 Tangent lines

5 Trailing lines

3.66.1 Preset

Select a preset view arrangement:

- **None**: no preset affects the views generated.
- **Architectural Views**: generates:
  - Five standard views: **Front**, **Right**, **Back**, **Left** (used for elevations) and **Top** views.
  - Three section views: two horizontal sections (for plans) and 1 vertical section.
- **Mechanical Views**: generates:
  - Three standard views: **Front**, **Top** and **Left** (first angle projection) or **Right** (third angle projection).

The layout of the mechanical views is controlled by the projection type: first or third angle. The current projection type is saved in the PROJECTIONTYPE system variable.

3.66.2 View Scale

Sets the default scale factor for the drawing views from drop-down list. The scale list can be edited by the SCALELISTEDIT command.

3.66.3 Hidden lines

Sets the default setting for hidden lines in drawing views.

3.66.4 Tangent lines

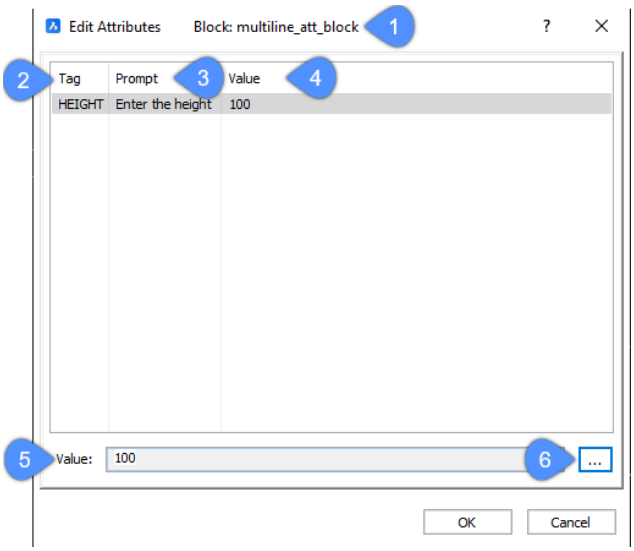
Sets the default for **Tangent Lines** in drawing views.

3.66.5 Trailing lines

Sets the default for **Trailing Lines** in drawing views.

3.67 Cuadro de diálogo Editar atributos

El cuadro de diálogo Editar atributos le permite editar los valores de los atributos.



1 Nombre del Bloque

2 Etiqueta

3 Entrada

4 Valor

5 Valor

6 Formato de texto

3.67.1 Nombre del Bloque

Muestra el nombre del bloque seleccionado.

3.67.2 Etiqueta

Especifica el nombre del atributo.

Nota: Este es el nombre con el que BricsCAD identifica el atributo. Puedes usar hasta 255 letras, números y puntuación.

3.67.3 Entrada

Especifica el aviso del usuario.

Nota: Esto se muestra en el símbolo del sistema cuando el atributo se inserta más tarde en el dibujo. Puede dejar este campo en blanco; BricsCAD utiliza la etiqueta como indicador durante la inserción de atributos.

3.67.4 Valor

Muestra el valor que pertenece a un determinado atributo.

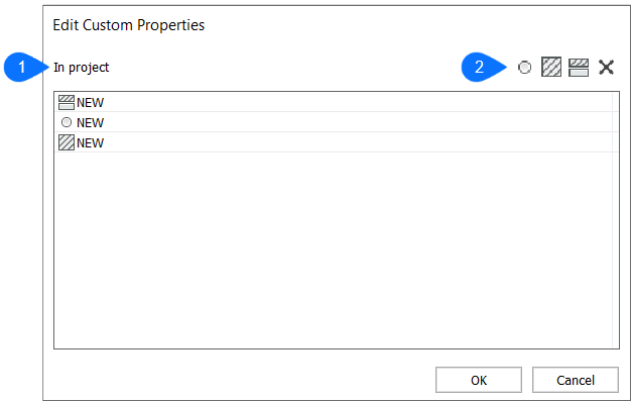
3.67.5 … Formato de texto

Cambia el valor del texto del atributo.

Nota: Para poder utilizar esta opción, se debe seleccionar la bandera de atributo Múltiples líneas, en el cuadro de diálogo Definir atributo, al definir un atributo.

3.68 Edit custom properties dialog box

The Edit Custom Properties dialog box allows you to add custom properties to materials and compositions.



1 In project

2 Add Generic/ Material/Composition/Delete properties

3.68.1 In project

Displays the custom properties available in the project.

3.68.2 Add/Delete Properties

Add Generic Custom Property
Creates a new generic custom property, which can be assigned to building elements in the project.

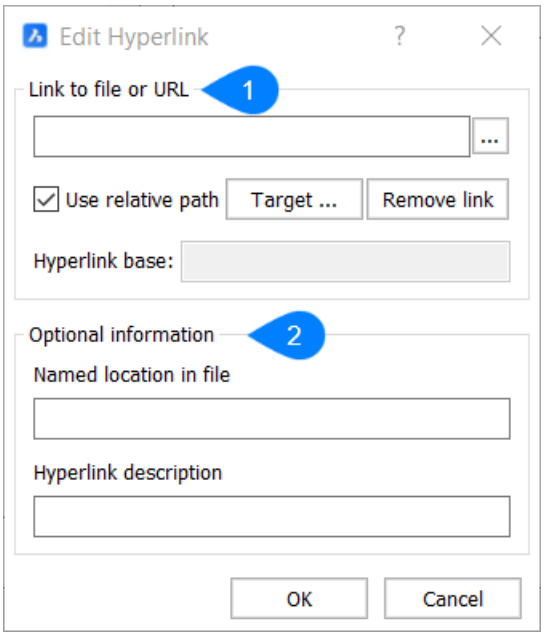
Add Material Custom Property
Creates a new material custom property, which can be assigned to materials in the project.

Add Composition Custom Property
Creates a new composition custom property, which can be assigned to compositions in the project.

Delete
Deletes the selected property.

3.69 Edit hyperlink dialog box

The Edit Hyperlink dialog box allows you to change the hyperlink to a file or URL.



1 Link to file or URL

2 Optional information

3.69.1 Link to file or URL

Specifies the URL of the file either by entering the URL or file path or through the Select File dialog box by pressing the Browse button.

Use relative path
Specifies a relative path by selecting the target file.

Nota: To remove the link, press **Remove** link.

Hyperlink base
Displays the hyperlink base path.

3.69.2 Optional information

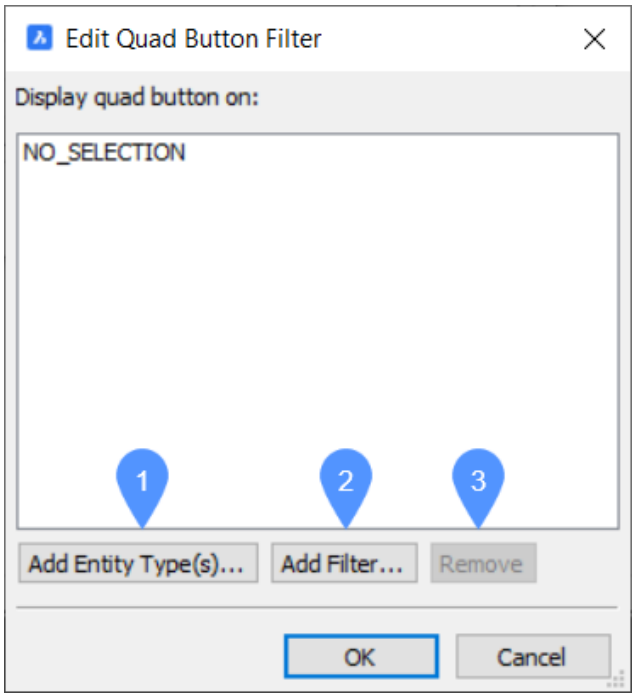
Specifies additional information

Named location file
Specifies a bookmark name. The # character specifies locations (bookmarks) within files or Web pages.

Hyperlink description
Adds an additional description of the hyperlink.

3.70 Editar cuadro de diálogo filtro botón Quad

El cuadro de diálogo **Editar filtro de botón Quad** permite editar los filtros de un botón quad.



1 Agregar tipo(s) de entidad

2 Agregar filtro

3 Borrar

3.70.1 Agregar tipo(s) de entidad

Abre el cuadro de diálogo **Agregar alias de entidad**.

3.70.2 Agregar filtro

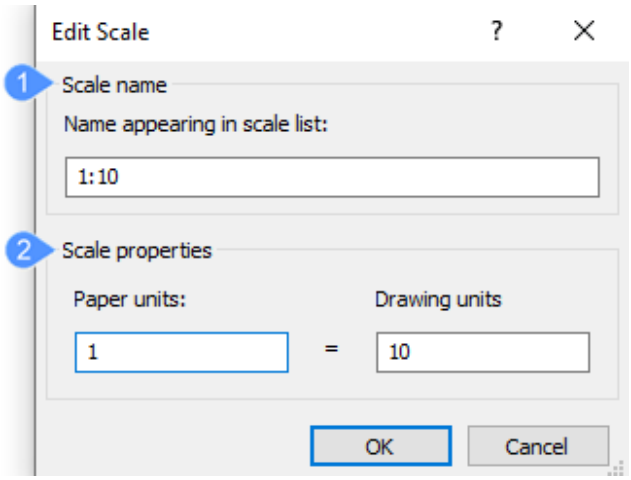
Abre el cuadro de diálogo **Agregar filtro de botón quad**.

3.70.3 Borrar

Elimina el filtro resaltado en la lista.

3.71 Edit scale dialog box

The **Edit Scale** dialog box allows you to edit the name and the scale properties of a scale factor.



1 Scale name

2 Scale properties

3.71.1 Scale name

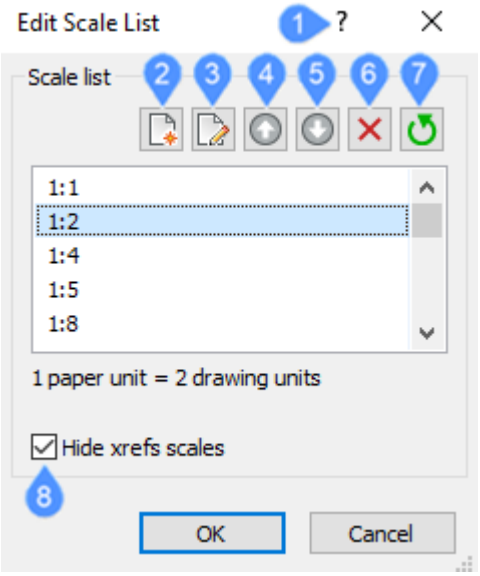
Edit the name by typing the new name.

3.71.2 Scale properties

Change the scale factor in paper (size when plotted) and/or drawing units.

3.72 Edit scale list dialog box

The **Edit Scale List** dialog box allows you to add, edit and delete scales.



1 Command reference

2 Add a new scale

3 Edit scale

4 Move up

5 Move down

6 Delete the selected scale

7 Reset

8 Hide xrefs scales

3.72.1 Command reference

Opens the Bricsys Help article about the SCALELISTEDIT command.

3.72.2 Add a new scale

Opens the **Add scale** dialog box.

3.72.3 Edit scale

Opens the **Edit Scale** dialog box.

3.72.4 Move up

Moves the selected scale up the list.

3.72.5 Move down

Moves the selected scale down the list.

3.72.6 Delete the selected scale

Deletes the selected scale. Press the CTRL key to select and delete more than one scale at a time.

Note that the scale 1:1 cannot be deleted.

3.72.7 Reset

Returns the list to its original condition, adding back in the deleted scales and removing all added but unused scales.

3.72.8 Hide xrefs scales

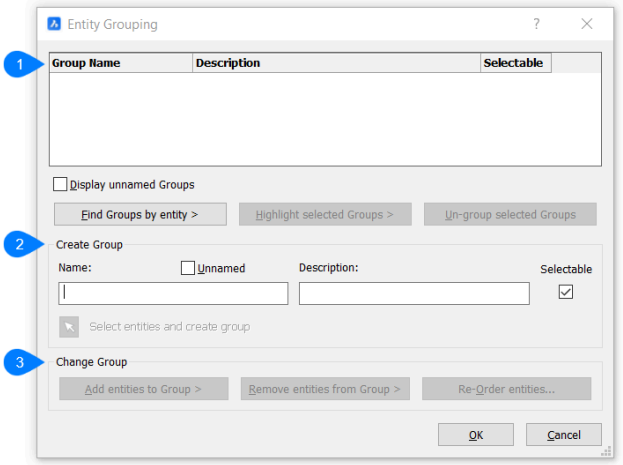
Determines if the scale factors from xrefs are displayed in the list:

- **Yes**: scale factors from externally referenced drawings are not shown in the list.
- **No**: scales in the attached xrefs not in the current drawing are listed here.

Toggles the HIDEXREFSCALES variable.

3.73 Entity grouping dialog box

The Entity grouping dialog box allows you to create, modify and delete named groups of entities.



1 Existing groups

2 Create Group

3 Change Group

3.73.1 Existing groups

Lists all existing groups with the Group Name and a short description.

Display unnamed Groups
Toggles the display of unnamed groups.

Find Groups by entity
Reports the name(s) of groups when entities in the drawing are selected.

Highlight selected Groups
Highlights all entities that belong to the selected group.

Ungroup selected Groups
Removes group status from selected entities.

3.73.2 Create Group

Name
Specifies the name of a group.

Unnamed
Toggles whether the group has a name.

Description
Adds an optional description of the group.

Selectable
Determines how groups are selected when the PICKSTYLE system variable is set to 1 or 3.

Select entities
Selects entities in the workspace which should be part of the group.

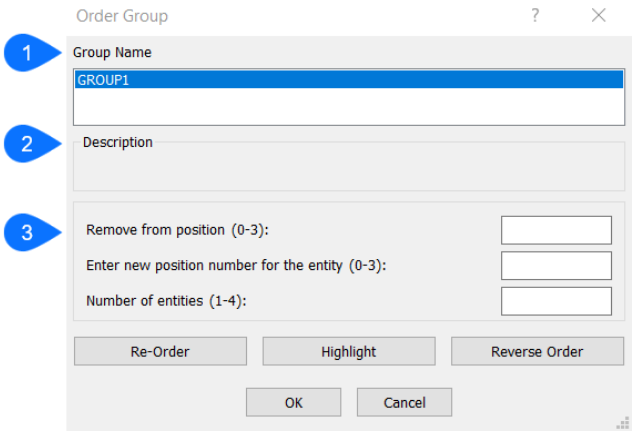
3.73.3 Change Group

Add entities to group
Adds entities to the selected group.

Remove entities from group
Removes entities from the selected group.

Re-Order entities
Changes the order of entities in groups through the Order Group dialog box.

- Options in the Order Group dialog box

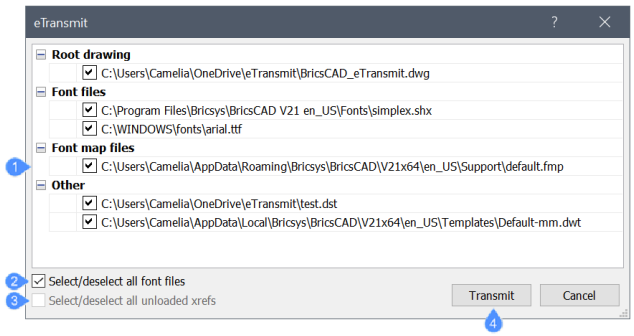


a Group Name
b Description
c Options

- **Group Name**: lists the names of named and unnamed groups.
- **Remove from position**: specifies the position number of the entity to be reordered.
- **Enter new position number for the entity**: specifies the new position number for the group.
- **Number of entities**: specifies the range of entities to reorder.
- **Re-Order**: applies the reordering dictated by the previous three fields.
- **Highlight**: highlights entities in the group; dismisses the Order Group dialog box.
- **Reverse Order**: reverses the order of entities in the group.

3.74 eTransmit dialog box

The eTransmit dialog box creates a package consisting of the drawing file and all its dependencies, such as external references, images, font files, plot configuration files, plot style tables, and font map files.



1 Available files

2 Select/deselect all font files

3 Select/deselect all unloaded xrefs

4 Transmit

3.74.1 Available files

Select the files to be included in the eTransmit package (usually all of them).

3.74.2 Select/deselect all font files

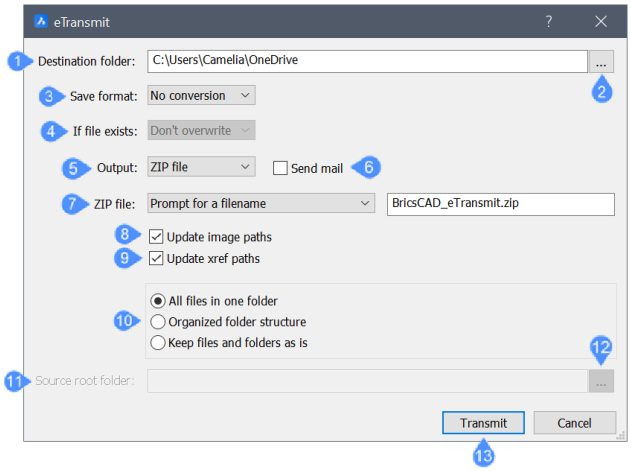
Tick the checkbox to automatically select all font files.

3.74.3 Select/deselect all unloaded xrefs

Tick the checkbox to automatically select all xref files.

3.74.4 Transmit

Opens the following dialog box:



1 Destination folder

2 Browse (destination folder)

3 Save format

4 If file exists

5 Output

6 Send mail

7 ZIP file

8 Update image paths

9 Update xref paths

10 Path options

11 Source root folder

12 Browse (root folder)

13 Transmit

Destination folder

Specifies the output folder for the eTransmit package. If the destination folder does not exist, you are prompted to create the folder.

Browse (destination folder)

Opens the Select the destination folder dialog box to allow you to choose the destination folder for the transmitted package.

Save format

Specifies the format of the drawing files in the eTransmit package.

If file exists

Specifies what to do if a file with the same name already exists in the output folder.

This option is available when Folder is chosen as output.

Select an option from the drop-down list:

- **Overwrite**: replaces the existing files with new ones.

- **Don't overwrite**: all files are transmitted, except files with the same file name as an existing file in the folder.
- **Abort**: the operation is aborted and no files are saved if a file with the same name already exists in the destination folder.

Output
Specifies whether to create a ZIP file or copy the files to the output folder.

Send mail
Tick the checkbox to send a mail with the zipped eTransmit package in attachment using your default mail application.
This option is available when ZIP is chosen as output.

ZIP file
Specifies what to do when a ZIP file with the same name already exists in the output folder.
Choose an option from the drop-down list:

- **Prompt for a file name**: opens a dialog box where you can choose a name and a path.
- **Overwrite if necessary**: replaces the existing file with the new one if a file with the same name already exists.
- **Increment name if necessary**: adds a suffix to the file name.

Update image paths
Tick the checkbox to update the saved paths for image files according to the new location of the transmitted files.

Update xref paths
Tick the checkbox to update the saved paths to externally-referenced files according to the new location of the transmitted files.

Path options
All files in one folder
All files in the eTransmit package are copied to the destination folder.

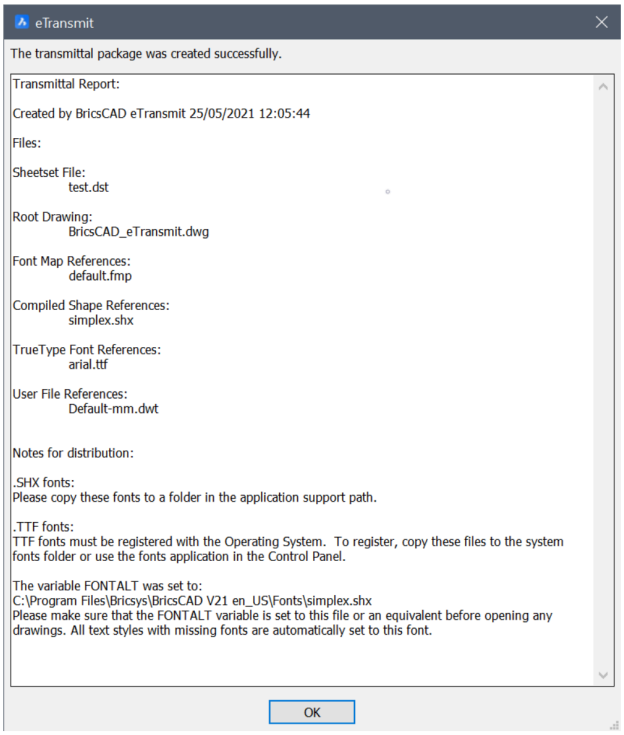
Organized folder structure
Creates a hierarchical folder tree with subfolders for all drawing file dependencies.

Keep files and folders as is
Keeps the folder structure of all files in the eTransmit package. This procedure allows you to easily install the package on another computer using the folder structure of the source system.

Source root folder
Specifies the source root folder for relative paths of drawing-dependent files, such as xrefs or image files.
This option is available when **Organized folder structure** is checked.

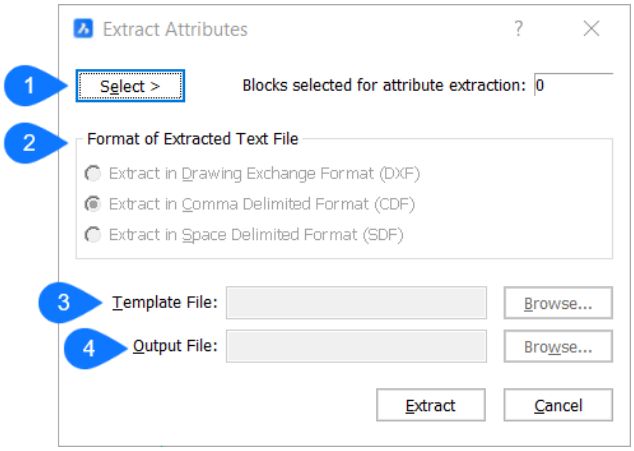
Browse (root folder)
Opens the Select the source root folder dialog box to allow you to choose a root folder.

Transmit
Transmits the files according to the selected options and displays a report of the transmission. The report contains a complete list of all files included and notes for distribution.



3.75 Abre el cuadro de diálogo Extraer atributos.

El cuadro de diálogo Extraer atributos permite copiar los datos de los atributos en un archivo de texto.



1 Selección

2 Formato del Archivo de Texto extraído

3 Archivo de plantillas

4 Salida a archivo

3.75.1 Selección

Especifica el conjunto de bloques con atributos para copiar datos.

Nota: Si se seleccionan bloques sin atributos, BricsCAD los ignora.

3.75.2 Formato del Archivo de Texto extraído

Especifica el formato del archivo de texto extraído. Hay varios formatos disponibles:

- DXF: dibujar formato de intercambio
- CDF: extracto en formato delimitado por comas
- SDF: formato delimitado por espacios

3.75.3 Archivo de plantillas

Especifica la ruta de ubicación del archivo de plantilla introduciendo la ruta o a través del cuadro de diálogo Extraer plantilla de atributo después de pulsar el botón Examinar.

3.75.4 Salida a archivo

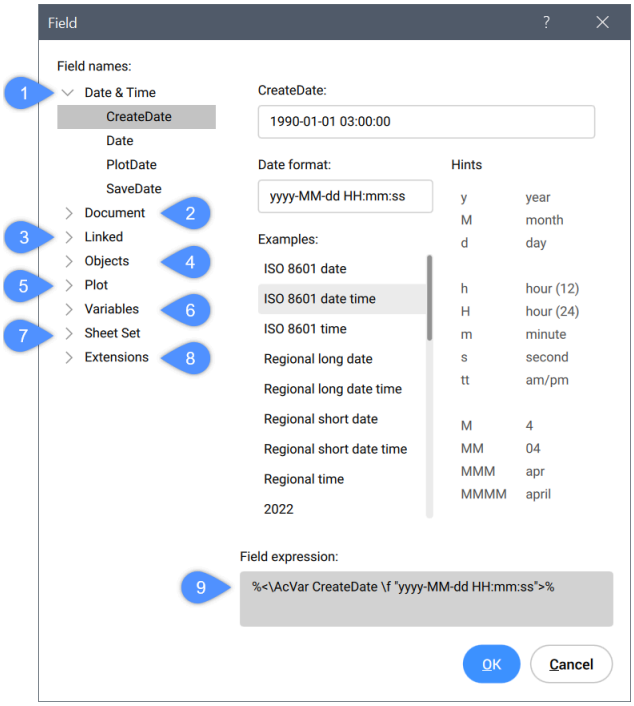
Especifica la ruta de ubicación del archivo de salida introduciendo la ruta o a través del cuadro de diálogo Extraer archivo de salida de atributo después de pulsar el botón Examinar.

3.75.5 Extraer

Exporta los valores de atributo al archivo de salida.

3.76 Field dialog box

The **Field** dialog box allows you to insert a field in a multiline text, table cells, attributes...



1 Date & Time

2 Document

3 Linked

4 Objects

5 Plot

6 Variables

7 Sheet Set

8 Extensions

9 Field expression

3.76.1 Date & Time

CreateDate
Displays a random date.

Date
Displays the current date.

PlotDate
Displays the date when the drawing was last plotted.

SaveDate
Displays the date when the drawing was last saved.

Date format
Select a date format from the list or type a format in this field.

Examples
Displays date format examples.

Hints
Explains the meaning of the digits used in the date format acronym/abbreviation definition.

Field expression
Displays the field expression of the selected date. An operand in an expression can be a DisplayProperty-Name enclosed in arrow brackets (<>).

3.76.2 Document

Author
Displays the author of the document.

Comments
Displays the comments in the document.

Filename
Shows the file name. It can include the path and the extension of the file.

Filesize
Displays the file size expressed in Bytes, Kilobytes and Megabytes.

HyperLinkBase
Displays the default path for the relative hyperlink in drawings.

Keywords
Displays the keywords for the opened file.

LastSavedBy
Displays the name of the person that last saved the file.

RevisionNumber
Displays the drawing revision number.

Subject
Displays the subject of the drawing.

Title
Displays the title of the drawing.

Format
Displays the format of the selected category.

Field expression
Displays the field expression of the selected date. An operand in an expression can be a DisplayProperty-Name enclosed in arrow brackets (<>).

3.76.3 Linked

Text to display
Enter the text you want to be displayed for this hyperlink.

Hyperlink
Opens the **Edit Hyperlink** dialog box.

3.76.4 Objects

BlockPlaceHolder
See the ATTDEF command to create block property fields in an attribute. When such an attribute is included in a block definition, the field displays the current value of the block property.

Block reference property
Displays the block reference property.

Block name
Displays the name of the block.

Format
Displays the name of the block in different letter cases.

Formula
Creates a formula field. You can use the values of table cells in a formula field. Click the **Average**, **Sum**, **Count** or **Cell** button. The **Field** dialog box closes to allow you select cells in a table in the drawing.

NamedObject
Creates a field that shows the current name of a named entity.

- Click the **Named object type** field, then select the object type in the list.

  All named objects of the selected type are listed in the **Name** list box.
- Select a name in the list.
- Choose a format.

- Click the **OK** button to place the field.

Object
Creates a field that shows a property of a selected entity.

- Click the select button, next to the **Object type** field.

  The **Field** dialog box temporarily closes.
- Select an entity in the drawing.
- The properties of the selected entity are listed in the **Property** list.
- Select a property in the list.
- Choose a format.
- Click the **OK** button to place the field.

3.76.5 Plot

Plot fields apply to paper space layouts.

Allows to create fields which show the current print settings of a layout.

3.76.6 Variables

Allows to create fields which show the current value of **Diesel Expressions**, **Lisp Variables** and **System Variables**.

It is possible to search for a specific variable in the **Lisp Variables** and **System Variables** lists using:

- **Key navigation**: Press the up/down arrows to navigate in the list.
- **Search bar**: Allows you to search for specific variables. The list is shortened to display only the variables that contain the entered sequence of characters.

  Nota: To enable the search bar:

  - Click the icon.
  - Press **Crtl+F** key. The focus needs to be in the variable list. You can use the TAB key to cycle focus.

3.76.7 Sheet Set

Allows to create fields which show default and custom sheet set properties.

3.76.8 Extensions

Allows to create fields that show properties of entities specific to BricsCAD®, such as BIM or Mechanical entities, but that will display cached values in AutoCAD.

ExtensionProperties
Allows to create fields with properties of a selected BIM entity.

Object2d
Allows to create fields with properties of 3D entities by selecting the associated 2d entity inside BIM section block.

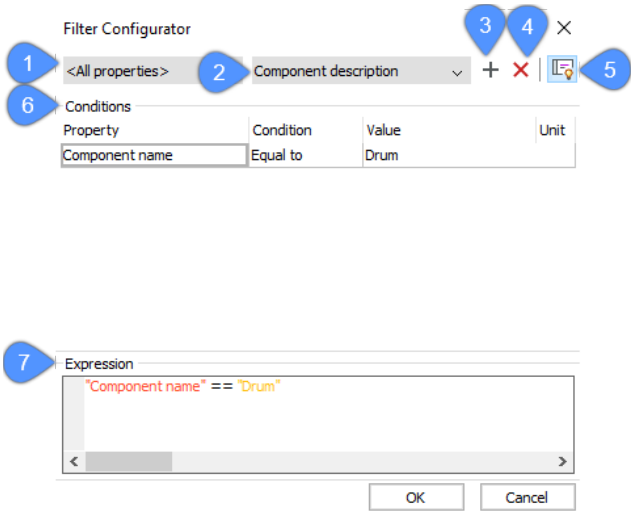
Object2dMLeader
Allows to create fields inside MLeader with properties of 3D entities by selecting the associated 2d entity inside BIM section block using MLeader's arrow.

3.76.9 Field expression

Displays the expression of the field.

3.77 Filter Configurator dialog box

The Filter Configurator dialog box allows you to specify the conditions to filter components in the BOM table.



1 Columns
2 Properties
3 Add
4 Delete
5 Expression
6 Conditions
7 Expression Editor

3.77.1 Columns

Selects columns to apply the filter to.

3.77.2 Properties

Specifies the available properties that can be used to apply the filter.

Nota: When specified the options above, the condition can be added by pressing the plus sign.

Filter conditions

Displays the conditions were added. This includes the properties, it's condition, value and unit.

3.77.3 Add

Adds a condition for the selected property.

3.77.4 Delete

Deletes the selected condition(s) from the filter.

3.77.5 Expression

Shows or hides the expression editor.

3.77.6 Conditions

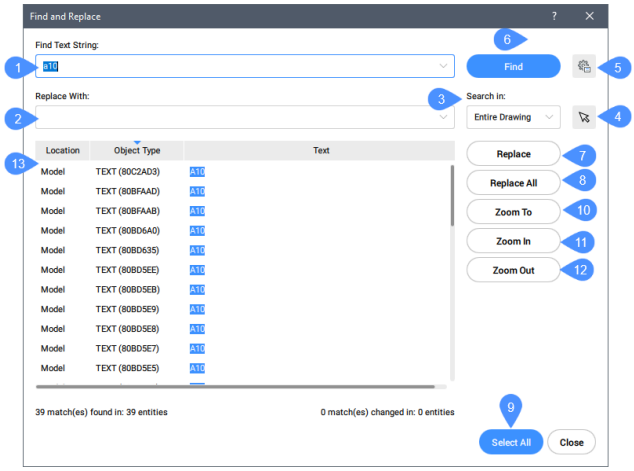
Displays all the added conditions that will be used to filter the content of the BOM table.

3.77.7 Expression Editor

Displays the Expression Editor where you can configure and preview the filtering expression.

3.78 Abre el cuadro de diálogo Buscar y reemplazar

El cuadro de diálogo **Buscar y sustituir** permite buscar texto en bloques, atributos, dimensiones e hipervínculos y, opcionalmente, sustituirlo por otra cadena de texto.



1 Buscar texto

2 Reemplazar por:

3 Buscar en:

4 Seleccionar Entidades

5 Opciones

6 Buscar

7 Reemplazar

8 Reemplaza todo

9 Seleccionar Todo

10 Zoom a

11 Acercar Zoom

12 Alejar Zoom

13 Informe de búsqueda

3.78.1 Buscar texto

Especifica el texto a buscar.

3.78.2 Reemplazar por:

Especifica el texto que sustituirá al texto encontrado. No completes este campo cuando solo estés buscando texto.

3.78.3 Buscar en:

Especifica el rango de búsqueda:

- **Dibujo completo**: comprueba todo el texto del dibujo.
- **Disposición actual**: sólo busca en la disposición actual.
- **Selección actual**: sólo busca en la selección actual que se puede hacer con el botón nº 5.

3.78.4 Seleccionar Entidades

Desactiva el cuadro de diálogo para que pueda seleccionar las entidades a buscar. Después de elegir una o más entidades, presione INTRO para volver al cuadro de diálogo.

3.78.5 Opciones

Abre el cuadro de diálogo **Opciones Buscar y reemplazar** que le permite especificar los tipos de entidades de texto que desea buscar.

3.78.6 Buscar

Busca la siguiente aparición de la cadena de texto.

Teclado de acceso directo: CTRL+F.

3.78.7 Reemplazar

Sustituye la cadena de texto encontrada por la cadena de sustitución.

Atajo de teclado: CTRL+R.

3.78.8 Reemplaza todo

Reemplaza todas las repeticiones de la cadena de texto por la cadena de sustitución.

Atajo de teclado: CTRL+A.

3.78.9 Seleccionar Todo

Selecciona todas las apariciones de la cadena de texto.

3.78.10 Zoom a

Acerca la parte del dibujo que contiene la cadena de texto encontrada.

3.78.11 Acercar Zoom

Se acerca en el centro de la ventana por un factor de 2.

3.78.12 Alejar Zoom

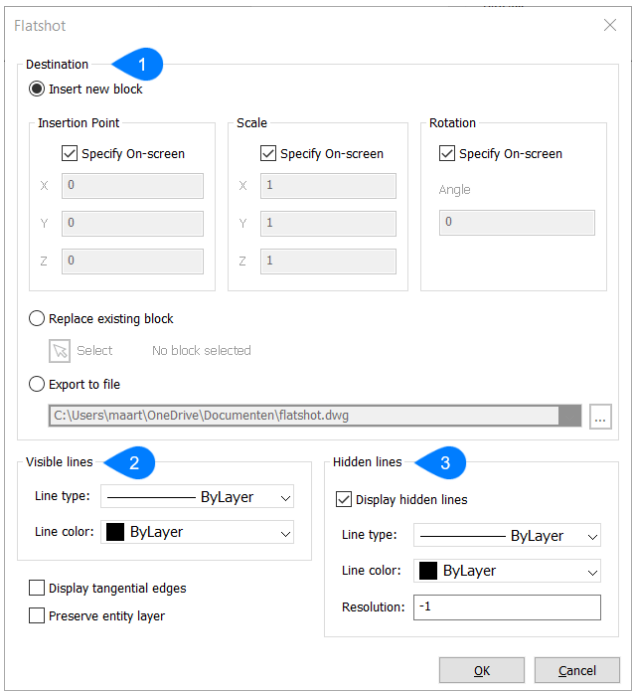
Se aleja del centro de la ventana en un factor de 1/2.

3.78.13 Informe de búsqueda

Muestra el número de coincidencias encontradas en las entidades seleccionadas, pero también el número de coincidencias y de entidades modificadas tras la sustitución. El resultado de búsqueda se puede ordenar por cada columna.

3.79 Flatshot dialog box

The **Flatshot** dialog box allows you to create a flattened, hidden line representation of 3D solids, 3D surfaces, and polyface meshes as a block or a new drawing.



1 Destination.

2 Visible lines.

3 Hidden lines.

3.79.1 Destination

Determines where the block should be placed. Several options are available.

Insert new block
Inserts the flatshot block as a new block in the current drawing by specifying some characteristics.

Replace existing block
Replaces a block that is already inserted in the drawing.

Export to file
Saves the flatshot block as a dwg-file through the **Select Export File** dialog box.

3.79.2 Visible lines

Sets the linetype and color for the visible lines. Choose the linetype and color from the drop-down lists.

Nota: A new linetype can be loaded into the drawing through the **Load Linetypes** dialog box by selecting Load. A new line color can be selected through the **Select Color** dialog box by selecting Select color.

3.79.3 Hidden lines

Toggles the display of hidden lines and sets their properties.

Display hidden lines
Toggles the display of hidden lines.

Resolution
Specifies the short entity that will be represented by a hidden line. Enter a negative value so that the program will determine this automatically. The range is 0.01 to 0.000000000001.

3.79.4 Display tangential edges

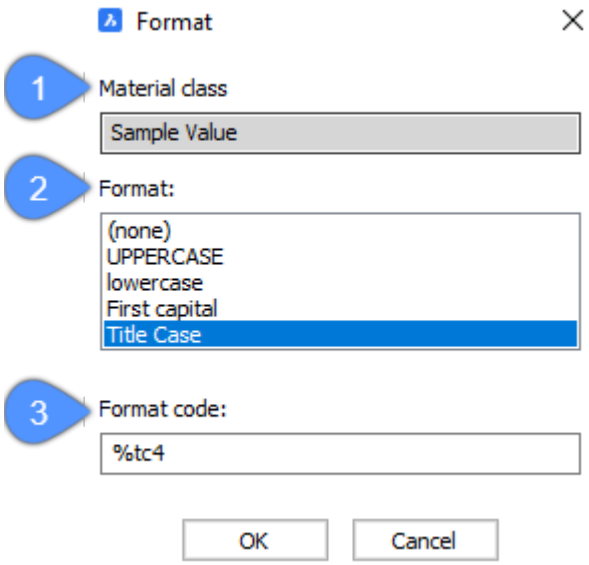
Toggles the display of tangential edges. A tangential edge is the imaginary transition line between two tangent faces.

3.79.5 Preserve entity layer

When activated, the layers of entities in the block are maintained.

3.80 Format dialog box

The Format dialog box allows you to specify the format of text strings in the specified column of a BOM table.



1 Material class

2 Format

3 Format code

3.80.1 Component

Specifies a component.

3.80.2 Format

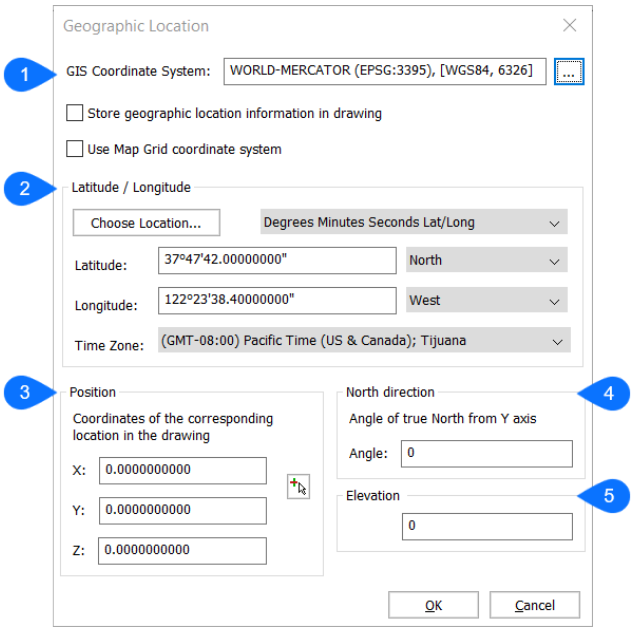
Specifies the desired format for the selected component from the list.

3.80.3 Format code

Changes depending on the format type you choose for all the materials in the BOM table.

3.81 Geographic location dialog box

The Geographic Location dialog box allows you to set the geographic location of the drawing by applying the longitude and latitude to a point in the drawing.



1 GIS Coordinate System

2 Latitude / Longitude

3 Position

4 North direction

5 Elevation

3.81.1 GIS Coordinate System

Reports the GIS system being used by the drawing.

Nota: Click the browse icon to change the system.

Store geographic location information in drawing
When checked, a red dot indicates the position in the drawing.

Use Map Grid coordinate system
Uses the location data from the GIS Coordinate System.

3.81.2 Latitude / Longitude

Choose Location
Specifies the graphic location through the Choose Geographic Location dialog box.

Degrees Minutes Seconds Lat/Long
Displays the location in a Degrees, Minutes and Seconds format.

Decimal Lat/Long
Displays the location in a decimal format.

Latitude
Sets the latitude. The valid range is 0 to 90.

Longitude
Sets the longitude. The valid range is 0 to 180.

Time zone
Specifies the time zone from the Time Zone drop list.

Nota: This setting is saved to the TIMEZONE system variable.

3.81.3 Position

Specifies the position of the location in the drawing by entering coordinate values.

Nota: You can also select a specific point in the workspace to set the position.

3.81.4 North direction

Specifies the angle of the sun from north, in the context of the world coordinate system.

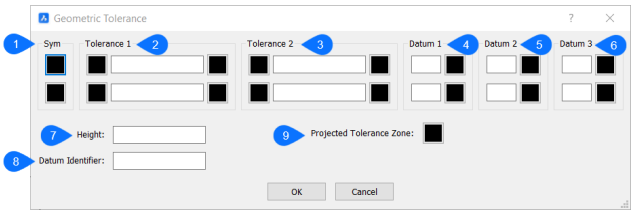
Nota: The setting is saved to the NORTHDIRECTION system variable.

3.81.5 Elevation

Specifies an elevation for the long-lat point. The value can be positive or negative.

3.82 Geometric tolerance dialog box

The Geometric Tolerance dialog box allows you to place tolerance symbols in drawings.



1 Symbol

2 Tolerance 1

3 Tolerance 2

4 Datum 1

5 Datum 2

6 Datum 3

3.82.1 Symbol

Specifies a tolerance symbol through the Symbol dialog box.

3.82.2 Tolerance 1 & 2

Specifies the tolerance specifications (diameter, value and material condition).

Diameter
Toggles the diameter symbol.

Value
Specifies the tolerance value.

Material condition
Specifies the material condition through the Material condition dialog box.

3.82.3 Datum 1, 2 & 3

Specifies the datum reference (value and material condition).

Value
Specifies the datum value.

Material condition
Specifies the material condition through the Material condition dialog box.

Height
Specifies the height of the tolerance symbols.

Datum Identifier
Specifies datum identifier, such as Datum A.

Projected Tolerance Zone
Toggles the projected tolerance zone symbol.

Tolerance Symbols

Symbol	Characteristic	Type
	Position	Location
	Concentricity or Coaxiality	Location
	Symmetry	Location
	Parallelism	Orientation
	Perpendicularity	Orientation
	Angularity	Orientation
	Cylindricity	Form

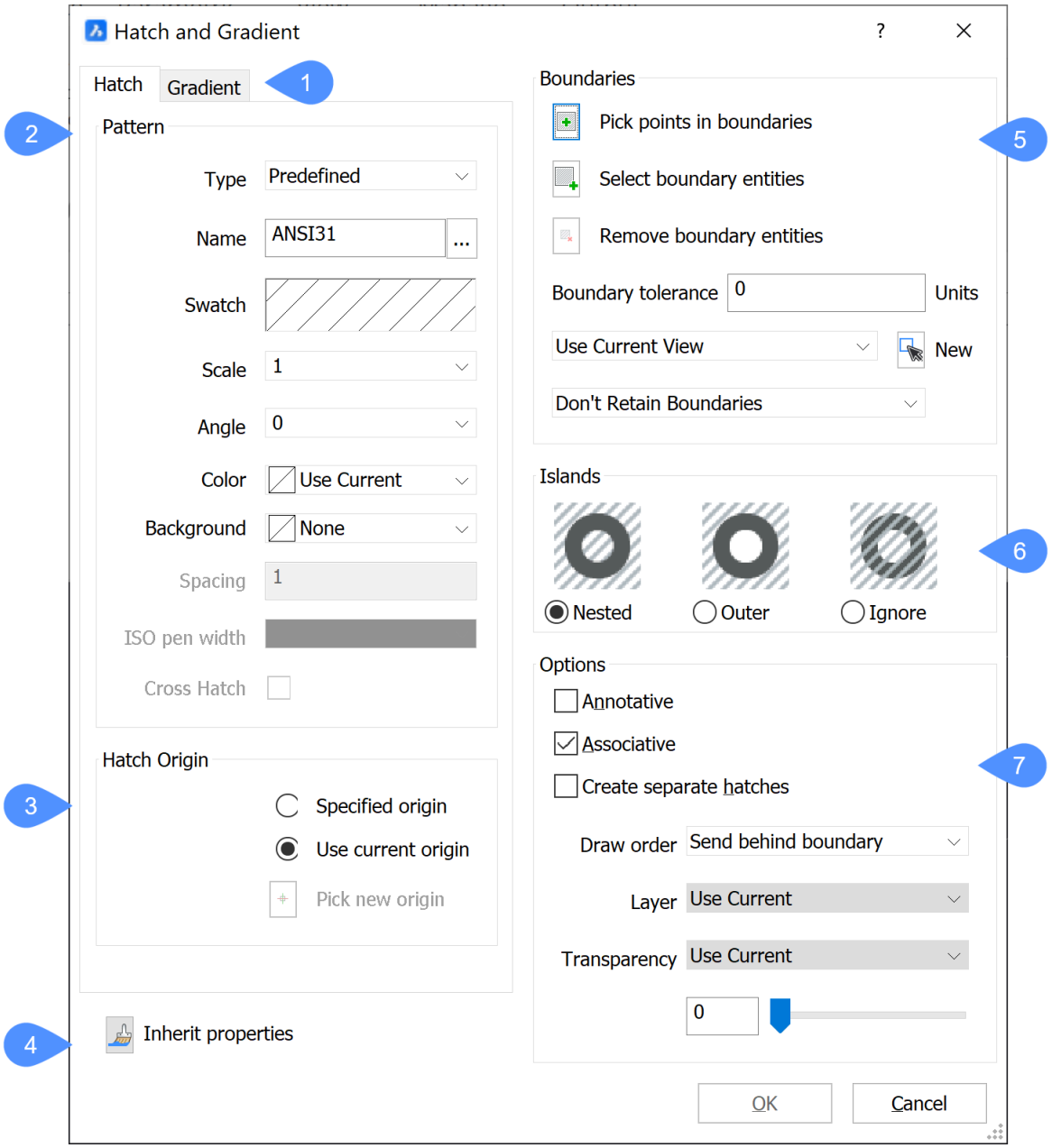
Symbol	Characteristic	Type
	Flatness	Form
	Circularity or Roundness	Form
	Straightness	Form
	Profile of a surface	Profile
	Profile of a line	Profile
	Circular Run-out	Run-out
	Total Run-out	Run-out

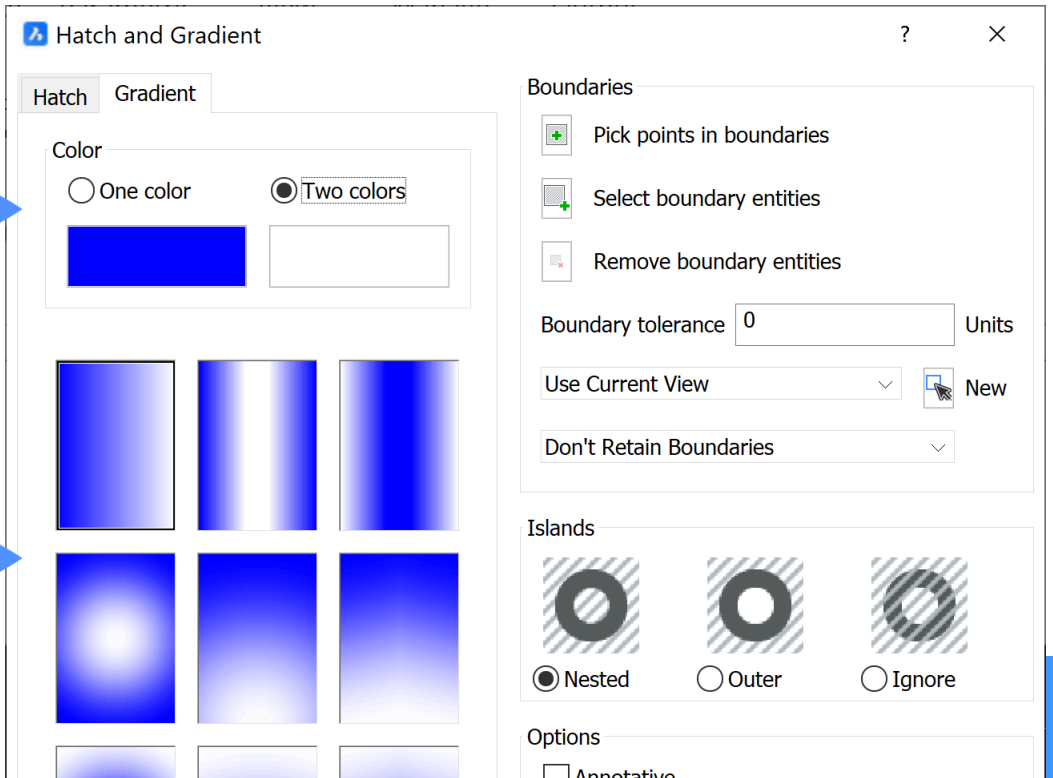
Material Condition Symbols

Symbol	Definition
	At maximum material condition (MMC), a feature contains the maximum amount of material stated in the limits.
	At least material condition (LMC), a feature contains the minimum amount of material stated in the limits.
	Regardless of feature size (RFS) indicates that the feature can be any size within the stated limits.

3.83 Hatch and gradient dialog box

The Hatch and gradient dialog box allows you to fill closed 2D areas with repeating patterns or solid colors.


Hatch and Gradient
Hatch
Gradient
1
2
Pattern
Type
Predefined
Name
ANSI31
Swatch
Scale
1
Angle
0
Color
Use Current
Background
None
Spacing
1
ISO pen width
Cross Hatch
3
Hatch Origin
Specified origin
Use current origin
Pick new origin
4
Inherit properties
Boundaries
5
Pick points in boundaries
Select boundary entities
Remove boundary entities
Boundary tolerance
0
Units
Use Current View
New
Don't Retain Boundaries
Islands
6
Nested
Outer
Ignore
Options
7
Annotative
Associative
Create separate hatches
Draw order
Send behind boundary
Layer
Use Current
Transparency
Use Current
0
OK
Cancel


Hatch and Gradient
Hatch
Gradient
Color
8
One color
Two colors
9
Boundaries
Pick points in boundaries
Select boundary entities
Remove boundary entities
Boundary tolerance
0
Units
Use Current View
New
Don't Retain Boundaries
Islands
Nested
Outer
Ignore
Options

2 Hatch Pattern

3 Hatch origin

4 Inherit properties

5 Boundaries

6 Islands

7 Options

8 Gradient Color

9 Gradient pattern

10 Gradient Orientation

3.83.1 Pattern

Specifies the hatch pattern properties.

Type
Specifies the type of hatch.

User defined
Constructs the pattern from the user-defined parameters of Angle, Spacing, Color, Background and Cross Hatch.

Predefined
Uses the patterns defined in the iso.pat (metric units) or default.pat (imperial units) pattern definition files provided with the program.

Custom
Uses a pattern defined by *.pat files (limited to one pattern definition per file) created by users. The program searches for *.pat files in the folders that are defined in the SRCHPATH system variable.

Name
Specifies the name of the predefined hatch pattern by one of these methods. Click the Browse button to display the Hatch Pattern Palette dialog box, to choose a pattern.

Nota: This option is unavailable for the User-defined patterns.

Swatch
Displays the Hatch Pattern Palette dialog box.

Nota: This option is unavailable for the User-defined patterns.

Scale
Sets the scale factor of the pattern. To use an enlarged hatch pattern, enter a value bigger than 1.

Nota: The scale factor of hatch patterns is generally the same as that for text and linetypes.

Angle
Sets the angle of the pattern.

Nota: This angle is measured relative to the positive x-axis of the current UCS.

Color
Sets the color of the hatch pattern lines.

Nota: For the Use Color option, the current color specified by the CECOLOR system variable is used.

Background
Sets the color of the background of the hatch.

Spacing
Specifies the distance between hatch lines.

Nota: This option is available for only user defined patterns.

ISO pen width
Specifies the lineweight.

Nota: This option is available only for ISO hatch patterns.

Cross Hatch
Determines whether the pattern is crossed (repeated at 90 degrees to the original).

Nota: This option is available only for user defined patterns.

3.83.2 Hatch origin

Specifies the origin of the hatch. Either the current or a new specified origin can be chosen.

3.83.3 Inherit properties

Copies the properties of another existing hatch pattern to use with this pattern.

3.83.4 Boundaries

Specifies the boundary conditions of the hatch.

Pick points in boundaries
Specifies the closed areas (boundaries) in which to place the pattern.

Nota: You cannot pick an area that already contains a hatch pattern, or areas that are not closed (whose gap is larger than the value specified by Boundary Tolerance).

Select boundary entities
Selects the entities that make up the hatching boundary to constrain the extent of the pattern.

Nota: This option allows you to hatch closed areas, including ones that already contain a hatch. It hatches open areas whose gap is less than the value specified by Boundary Tolerance.

Remove boundary entities
Remove entities from the detected boundary set.

Boundary tolerance
Specifies the largest gap the program ignores when hatching a boundary that is not fully closed.

- 0 - (Default): the tolerance is set by the application, based on the current view size. When zoomed in closely, boundary detection will fail; when zooming out further so the contour 'looks' closed, the boundary will become detected
- Any Value : defines the maximum gap in drawing units.

Nota: The value is saved in the HPGAPTOL system variable.

Use current view / boundary set
Specifies where the program should search for entities that make up the boundary.

New
Creates a new selection set of entities that make up the pattern boundary.

Nota: The next step is to click the Pick Points in Boundaries button to choose the hatch area.

Retain boundaries
Determines what happens to boundaries.

Don't Retain Boundaries
Removes the boundary after the hatch is created.

Retain Boundaries as Polylines
Retains boundaries and turns them into polylines.

Retain Boundaries as Regions
Retains boundaries and turns them into regions (Pro or Superior versions only).

3.83.5 Islands

Specifies how BricsCAD will respond when other boundaries are present within the closed hatch boundary.

Nested
When a closed hatch boundary contains other boundaries, BricsCAD hatches alternating areas.

Outer
When a closed hatch boundary contains other boundaries, BricsCAD hatches only the outermost area.

Ignore
When a closed hatch boundary contains other boundaries, BricsCAD hatches all interior areas, as if they were not present.

3.83.6 Options

Annotative
Toggles the Annotative property of the hatch. When turned on, BricsCAD applies the current annotative scale.

Nota: When this option is turned on, the Associative option is unavailable.

Associative
Toggles the associativity of hatch patterns: when the boundary is changed, the pattern automatically updates itself.

Nota: This option is not available for annotative hatches.

Create separate hatches
Toggles how multiple hatches are treated. If turned on, BricsCAD creates a separate hatch entity for each boundary in the selection set.

Draw order
Specifies where the pattern should be placed relative to overlapping entities.

Layer
Specifies the layer on which the hatch should be placed.

Transparency
Set the transparency property of the hatch.

Nota: For the Use current option, the transparency value, defined by the CETRANSPARENCY system variable, is applied.

3.83.7 Gradient Color

Specifies the gradient color. The gradient can either exist of one color to create a solid fill hatch or exist out of 2 colors.

3.83.8 Gradient pattern

Specifies the pattern of the gradient.

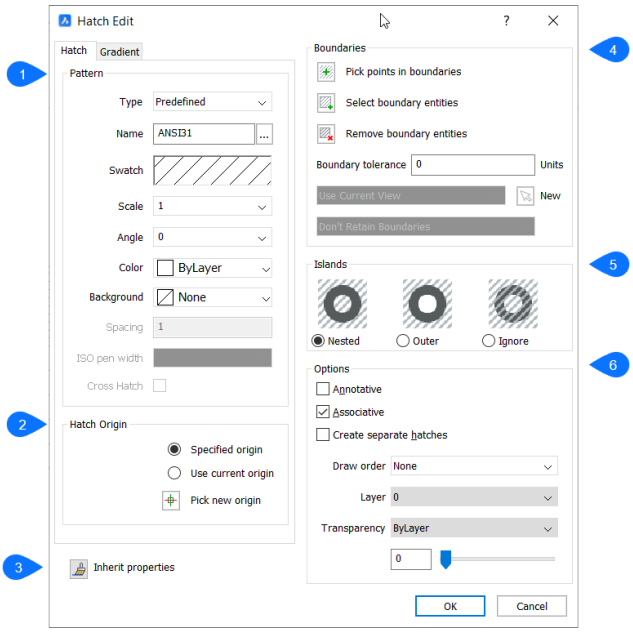
3.83.9 Gradient Orientation

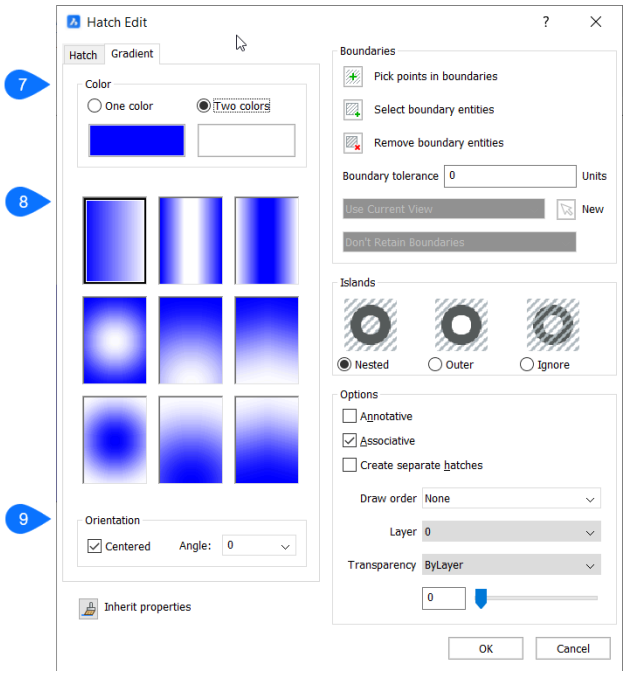
Specifies how the fill is placed in the boundary.

- Centered: centers gradient fill in the area to be filled; when off, starts the fill from the upper left of the boundary.
- Angle: select an angle of the gradient fill, relative to the current UCS; choose from increments on 15 degrees, or else enter any other value for the angle.

3.84 Cuadro de diálogo Editar trama

El cuadro de diálogo Editar trama de línea le permite editar una trama ya existente en el dibujo. Todas las opciones se asemejan a las del cuadro de diálogo Sombreado y degradado.





1 Patrón

2 Origen del sombreado

3 Heredar propiedades

4 Contornos

5 Islas

6 Opciones

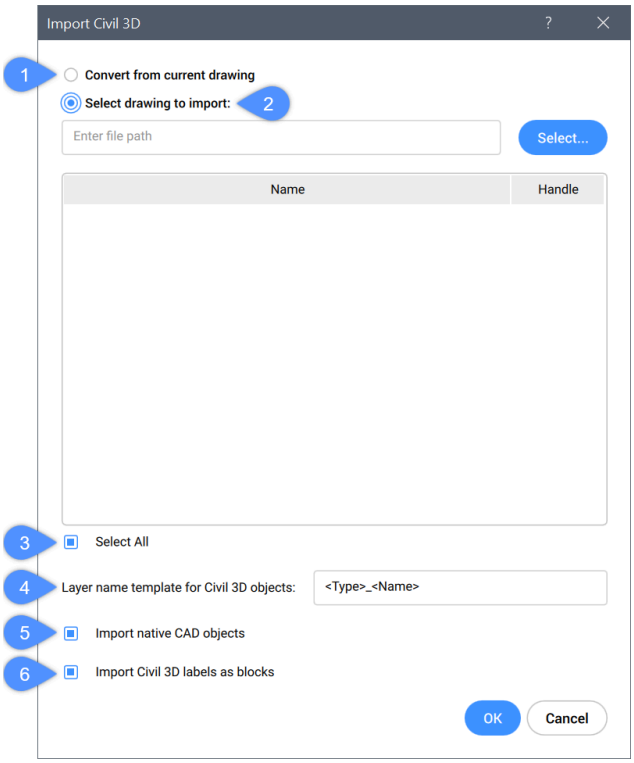
7 Color

8 Patrón

9 Orientación

3.85 Import Civil 3D dialog box

The **Import Civil 3D** dialog box allows you to create BricsCAD® civil entities from an ® Civil 3D drawing.



1 Convert from current drawing.

2 Select drawing to import.

3 Select All.

4 Layer name template for Civil 3D objects.

5 Import native CAD objects.

6 Import Civil 3D labels as blocks.

3.85.1 Convert from current drawing

Converts ® Civil 3D objects in the current drawing.

3.85.2 Select drawing to import

Enables to enter drawing path or click the **Select...** button to select the drawing manually.

Nota: When either the .dwg file is specified or the **Convert From Current Drawing** option is selected, ® Civil 3D objects are listed in a tree view, organized by object type.

3.85.3 Select All

Enables to select all ® Civil 3D objects in the selected drawing.

3.85.4 Layer name template for Civil 3D objects

Enables to specify the Layer name template for imported ® Civil 3D objects.

The following settings are available for defining the Layer name template:

- **<Type>** - includes ® Civil 3D object type in the Layer name.
- **<Name>** - includes ® Civil 3D object name in the Layer name.
- **<SourceLayer>** - Civil entities are created on same layer as source ® Civil 3D objects.

If you want to draw BricsCAD® Civil entities on Layers, which names will consist of three sets: the type of the source Civil 3D object, the object name and the name of the Layer of the source ® Civil 3D object, you need to write the following text in the field:

```
<Type>_<Name>_<SourceLayer>
```

3.85.5 Import native CAD objects

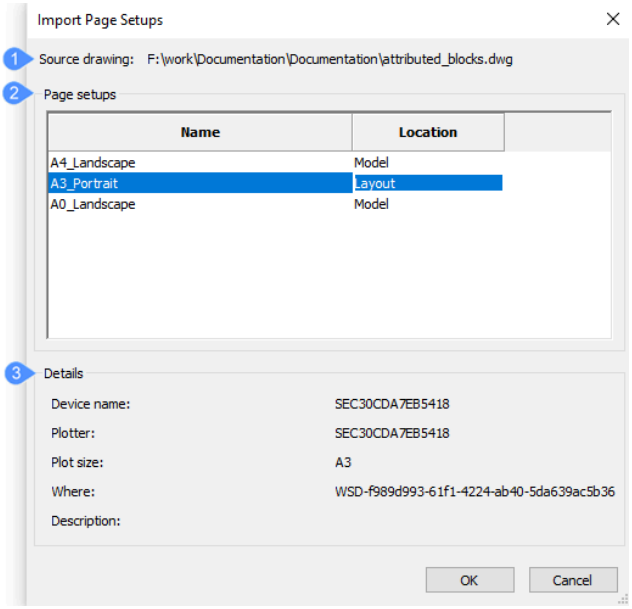
Enables to import native CAD objects from the selected drawing in addition to ® Civil 3D objects.

3.85.6 Import Civil 3D labels as blocks

Enables to import ® Civil 3D labels as blocks from the selected drawing.

3.86 Cuadro de diálogo de importación de configuraciones de página

El cuadro de diálogo **Importar ajustes de página** permite seleccionar uno o más ajustes de página (utilizando la tecla CTRL) de la lista e importarlos al dibujo actual.



1 Dibujo de origen

2 Lista de configuraciones de página

3 Detalles

3.86.1 Dibujo de origen

Muestra el origen del dibujo utilizado para importar la(s) configuración(es) de la página.

3.86.2 Lista de configuraciones de página

Especifica el nombre y la ubicación de cada configuración de página de la lista:

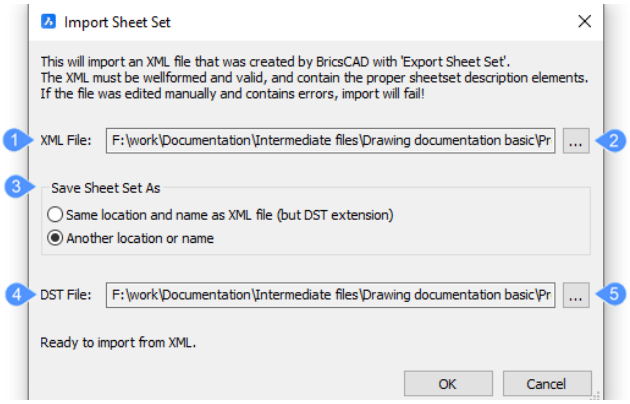
- **Nombre**: especifica los nombres de las configuraciones de página en el plano. Si el dibujo no contiene ninguna configuración de página, el cuadro de diálogo estará vacío.
- **Ubicación**: especifica las ubicaciones de diseño y modelo de las configuraciones de página.

3.86.3 Detalles

Incluye información sobre el nombre del dispositivo, el trazador, el tamaño de la parcela, la ubicación y un campo de descripción.

3.87 Import sheet set dialog box

The **Import Sheet Set** dialog box allows you to import a sheet set file that has been created using the **Export Sheet Set As** dialog box.



1 XML File path

2 Select XML File

3 Save Sheet Set As

4 DST File path

5 Save Sheet Set As

3.87.1 XML File path

Displays the path of the *.xml file after selecting it using the **Select XML File** button.

3.87.2 Select XML File

Opens the **Select XML File** dialog box.

3.87.3 Save Sheet Set As

Choose whether to save the imported XML file as DST file using:

- The same location and name as XML file. Sections named 4 and 5 are unavailable.
- Another location or name. For the second option, click the button number 5.

3.87.4 DST File path

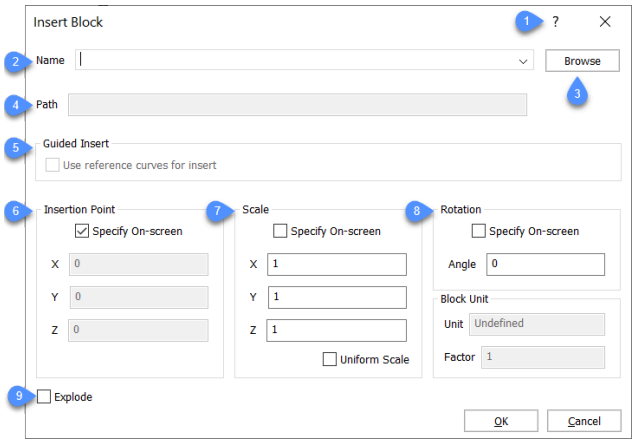
When you choose to save the imported XML file as DST file to a new location or name is displayed the path of this file.

3.87.5 Save Sheet Set As

Opens the **Save Sheet Set As** dialog box.

3.88 Insert block dialog box

The **Insert Block** dialog box allows you to insert blocks into the current drawing. You can also insert entire DWG and DXF files as blocks into the drawing.



Nota: If the block contains attributes, then you are prompted to enter values for the attributes in the Command line or through **Edit Attributes** dialog box, depending on the value of the value of the ATTDIA (attribute dialog) variable.

1 Command reference

2 Name

3 Browse

4 Path

5 Guided Insert

6 Insertion Point

7 Scale

8 Rotation

9 Explode

3.88.1 Command reference

Opens the Bricsys Help article about the INSERT command.

3.88.2 Name

Specifies the name of the block, whose definition exists in the drawing, or is a DWG or DXF file on the computer or network.

3.88.3 Browse

Selects a DWG or DXF file from your computer or network. Opens the **Select Drawing File** dialog box.

3.88.4 Path

Displays the path to the block, if the block was opened from a DWG or DXF file.

3.88.5 Guided Insert

When a dwg is selected that contains guide curves, the **Guided Insert** option becomes selectable. It is used for the insertion of parametric blocks.

- **Use reference curves for insert**: Specifies if a reference should be used for insert or not.

3.88.6 Insertion Point

Specifies the insertion point of the block in the drawing.

Nota: Insertion points are typically chosen at the lower-left corner of the block, in the center of the block, or at entity in the block that represents a connection point.

3.88.7 Scale

Scales the block:

- Values larger than 1 make the block larger.
- 1 inserts the block at actual size.
- Values smaller than 1 make the block smaller.
- Values less than zero flip the block, like mirroring it.
- **X, Y, Z**: Defines the scaling of the block:
  - X specifies the scale factor along the x axis. Enter a negative value to mirror the block about the y axis.
  - Y specifies the scale factor along the y axis. Enter a negative value to mirror the block about the x axis.
  - Z specifies the scale factor along the z axis.
- **Uniform Scale**: Toggles whether the same scale factor is used for all axes.

3.88.8 Rotation

Specifies the rotation angle of the block about its insertion point, starting with the x-axis as 0 degrees.

Nota: Positive angles rotate the block counter-clockwise and negative angles rotate the block clockwise.

3.88.9 Block unit

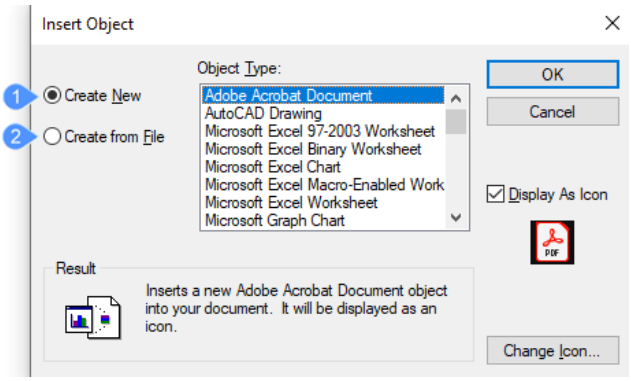
Controls the automatic scaling of the block with respect to the INSUNITS system variable of the current drawing.

3.88.10 Explode

Toggles whether the block is inserted exploded.

3.89 Insert object dialog box

The Insert Object dialog box allows you to insert a linked or embedded document in the current drawing.

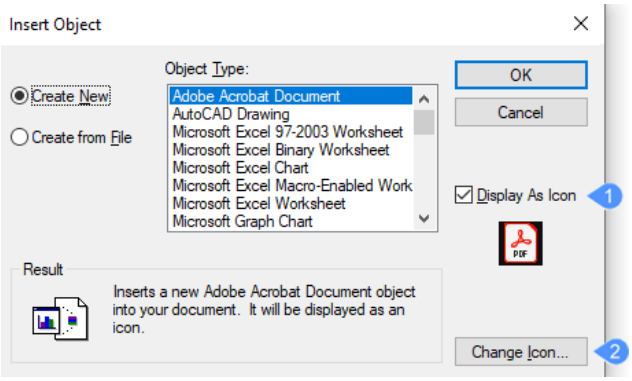


1 Create new Object

2 Create from File

Nota: The object types listed varies according the software installed on your computer.

3.89.1 Create new Object



1 Display as icon

2 Change icon

Display as icon

Displays the object as an icon. The icon is related to the document type and is defined by source application.

Change icon

Opens the Change Icon dialog box.

3.89.2 Create from File

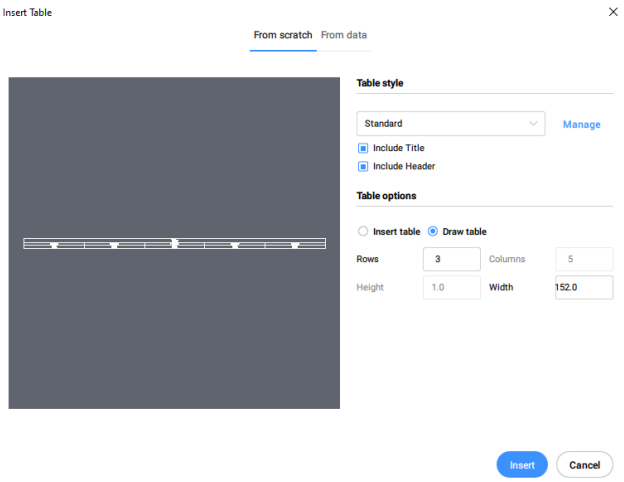
Link
Toggles linkage to the source document:

- **On**: links the object in the drawing to the source file, so that when the source file is changed, the linked object also changes.
- **Off**: does link not the object.

3.90 Cuadro de diálogo Insertar tabla

El cuadro de diálogo Insertar tabla permite crear una entidad de tabla en el dibujo, ya sea desde cero o a partir de los datos de un archivo externo o de un enlace de datos.

3.90.1 Desde cero

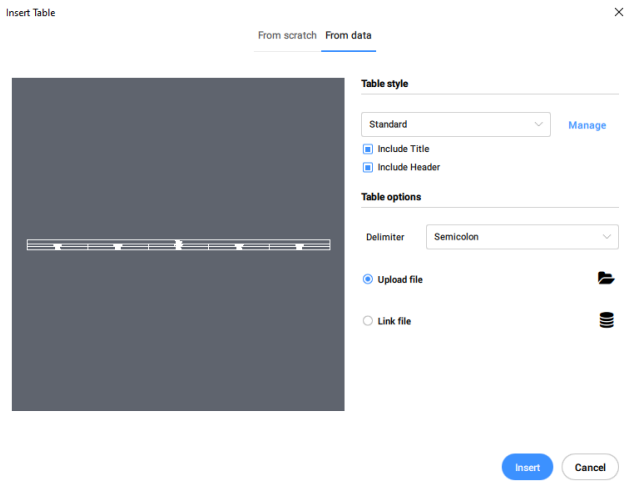


Estilo de tabla
Elige un estilo de tabla existente de la lista desplegable.

Nota: El botón **Gestionar** muestra la sección del Explorador de Dibujos en Estilos de Tabla.

Opciones de tabla
Elija insertar una tabla definiendo sus propiedades o dibujando una tabla.

3.90.2 De datos



Opciones de tabla

Delimitador
Especifica el carácter delimitador utilizado para separar campos en archivos de datos CSV. Seleccione en la lista desplegable el delimitador que desea utilizar.

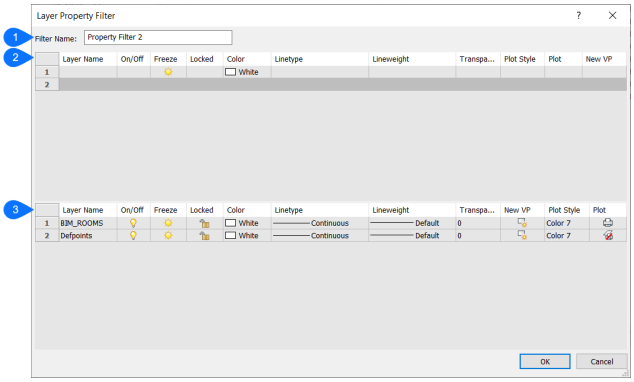
Nota: Disponible solo para la opción Archivo.

La carga de archivos:
Muestra el cuadro de diálogo Seleccionar archivo de origen para elegir un archivo para la nueva tabla.

Vincular archivo
Abre el cuadro de diálogo del gestor de enlaces de datos.

3.91 Layer Property Filter dialog box

The Layer Property Filter Dialog Box allows you to create a new layer filter definition, based on the properties of the layer.



1 Filter Name

2 Filter Properties

3 Filtered Layers

3.91.1 Filter Name

Sets the name of the filter.

3.91.2 Filter Properties

Sets the properties to filter the layers. Layers that fulfill all indicated properties of the filter will be added to the layer filter.

Layer Name
Filters the layers based on their name. You can use wild cards to specify more than one layer, for example Doors-* for Doors-Exterior and Doors-Interior.

- # - matches any digit. For example, ## matches 12 and 34 but not 5 or 123 (ASCII code: 35).
- @ - matches any alphabetic character, so not digits or symbols. For example, @@@@@ matches all 5-letter layer names. (ASCII code: 64).
- . - matches non-alphanumeric characters, so symbols but not letters or numbers. For example, .* matches all layer names starting with a non-alphanumeric character such as _SITEPLAN and +1_LEVEL (ASCII code: 46).
- * - matches any string, including letters, numbers, and characters. For example, A* matches all layer names starting with the letter A (ASCII code: 42).
- ? - matches any single character. For example, ?AB* matches L**AB**ORATORY and C**AB**ARET but not ST**AB**LE, because STABLE begins with two letters and ? specifies a single letter (ASCII code: 63).
- ~ - negative match, in which any string but the pattern is returned. For example, ~*A* matches all layer names not containing the letter A (ASCII code: 126).
- [ ] - Matches any one of the characters enclosed inside the square brackets. For example, LA[YB] matches LA**Y**and LA**B**(ASCII code: 91 93).
- [~] - Specifies any one of the characters not found in the square brackets. For example, LA[~YB] matches L**AD**but not L**AY**or L**AB** (ASCII code: 91 126 93).
- [-] - Specifies a range for a single character in the layer name. For example, LAY-[A-E] matches any combination of LAY- and A through E, such as LAY-**A**... LAY-**E**but not LAY-F (ASCII code: 91 45 93).
- ‘ - Matches the next string exactly to find a layer name that contains a wild-card character when it is prefixed by the reverse quote character. Use ` to search for layer names that include characters like ? and ~. For example, `~LAY* matches ~LAY-1,~LAYER-1, and ~LAY-B (ASCII code: 96).

Nota: ASCII code: if a character is not available on the keyboard, press and hold the Alt key and then type the ASCII code on the numeric keypad.

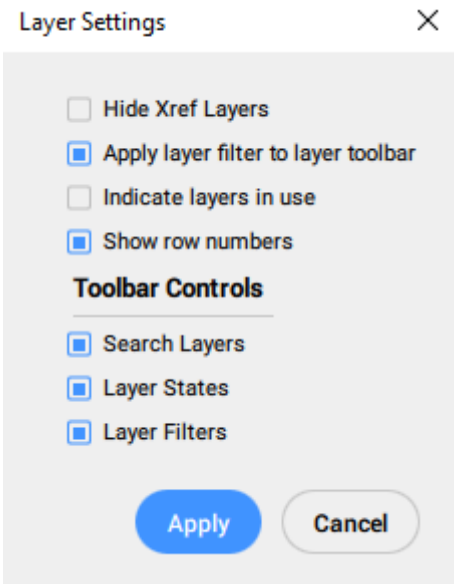
Properties
Specifies which layers to include according to their properties, such as freeze and color.

3.91.3 Filtered Layers

Displays the layers that fulfill the requirements of the filter.

3.92 Layer settings dialog box

The **Layer Settings** dialog box allows you to apply settings on the **Layers (legacy)** panel.



1 Hide xref layers
2 Apply layer filter to layer toolbar
3 Indicate layers in use
4 Show row numbers
5 Search Layers
6 Layer States
7 Layer Filters

3.92.1 Hide xref layers

When ticked, layers that came from externally referenced drawings are hidden.

3.92.2 Apply layer filter to layer toolbar

When ticked, the list of the displayed layers is filtered, according to the conditions of the filter. When unticked, all layer names are displayed.

3.92.3 Indicate layers in use

When ticked, icons in the **Current** column are displayed that indicate whether the layer has entities assigned to it. Unused layers can be purged.

3.92.4 Show row numbers

When ticked, the number at the start of each row is displayed.

3.92.5 Search Layers

When ticked, the **Search** field is displayed.

3.92.6 Layer States

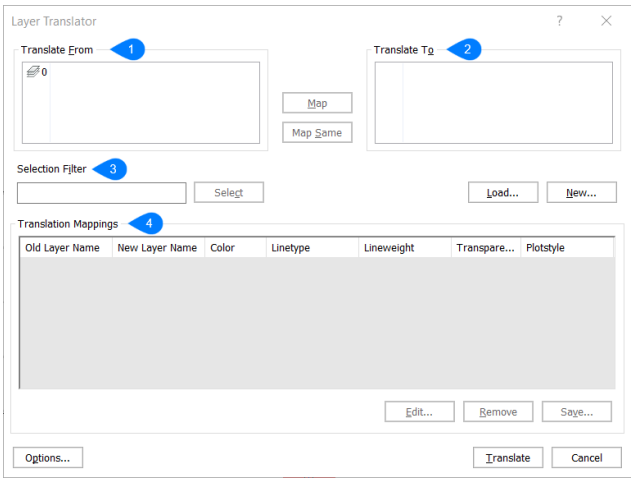
When ticked, the **Layer States** drop-down list is displayed.

3.92.7 Layer Filters

When ticked, the **Layer Filters** drop-down list is displayed.

3.93 Layer translator dialog box

The Layer Translator dialog box allows you to apply layer names and properties from another drawing to the current drawing.



1 Translate from

2 Translate to

3 Selection filter

4 Translation mappings

3.93.1 Translate from

Lists all the layer names in the current drawing.

Nota: You can specify the layers to which you want them to map by loading layer information from an existing DWG, DWS, or DWT file.

Nota: New layers can be created by simply entering the layer name and properties to which you want to map existing layer.

3.93.2 Translate to

Specifies which layer you want the chosen layer(s) to map to.

Nota: Select one or more layers from the current drawing, the list on the left, to map to a layer from the list on the right. If you choose Map Same any layer names in the current drawing with corresponding names in the list on the right will inherit the properties from the list on the right.

3.93.3 Translation mappings

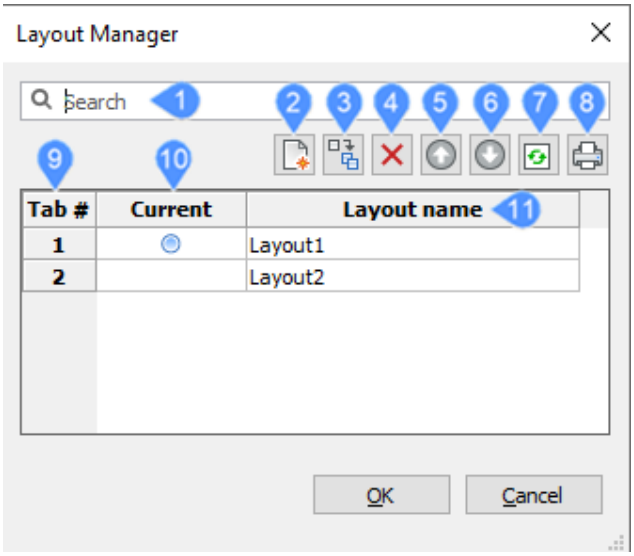
Displays an overview of which layer and its properties are translated to another layer.

3.93.4 Options

Displays the Options dialog box, which offers additional controls for layer mapping.

3.94 Layout manager dialog box

The Layout Manager dialog box allows you to create, copy and delete layouts.



1 Search
2 Add new layout
3 Copy selected layout
4 Delete
5 Move up
6 Move down
7 Clear selection
8 Publish
9 Tab
10 Current
11 Layout name

3.94.1 Search

Searches for a layout name and displays only the searched layout. This is useful when a drawing contains many layouts.

3.94.2 Add new layout

Creates a new layout.

3.94.3 Copy selected layout

Makes a copy of the selected layouts and adds them to the end of the list.

3.94.4 Delete

Deletes the selected layouts.

3.94.5 Move up

Moves the selected layouts up the list.

3.94.6 Move down

Moves the selected layouts down the list.

3.94.7 Clear selection

Removes highlighting from layout names, thereby unselecting them.

3.94.8 Publish

Opens the **Publish** dialog box.

3.94.9 Tab

Displays the number of the layout.

3.94.10 Current

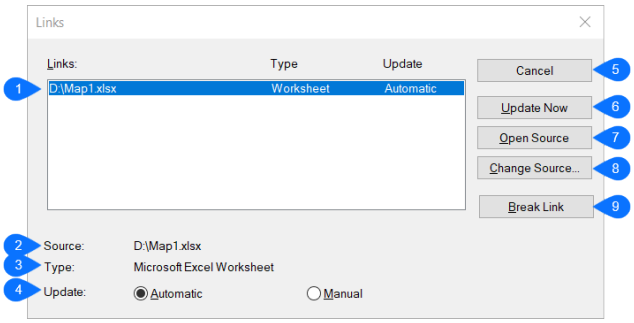
Click in the **Current** column to make the layout current.

3.94.11 Layout name

Displays the name of the layout.

3.95 Links dialog box

The Links dialog box allows you to edit the links of OLE entities that were embedded or linked to drawings.



1 Links

2 Source

3 Type

4 Update

5 Cancel

6 Update Now

7 Open Source

8 Change Source

9 Break Link

3.95.1 Links

Provides a list of all links loaded in the file.

3.95.2 Source

Reports the path to the source file name.

3.95.3 Type

Reports the file type.

3.95.4 Update

Determines how the OLE entity in the drawing is updated when the source changes.

3.95.5 Cancel

Cancels the linking operation.

3.95.6 Update Now

Updates linked OLE entities.

3.95.7 Open Source

Opens the source file in the source application. This allows you to edit the source file.

3.95.8 Change Source

Changes the source for the linked OLE entity.

3.95.9 Break Link

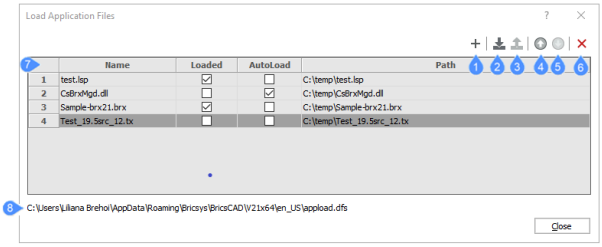
Breaks the link with the source file.

Nota: When the link is broken, the OLE entity in the drawing no longer changes when the source file changes.

3.96 Load application files dialog box

The **Load Application Files** dialog box allows you to load and unload the following applications type to run inside BricsCAD:

- LSP - LISP applications from BricsCAD and other CAD programs.
- DES - DES LISP applications.
- BRX - BricsCAD runtime extension applications.
- TX - Teigha extension applications, from Open Design Alliance.
- ARX - AutoCAD runtime extension applications from Autodesk.
- DBX - DBX applications.
- DRX - Drawing runtime extension applications.
- DVD - Visual Basic applications.
- MNL - LISP expressions for menu files.



1 Add application file

2 Load selected application

3 Unload selected application

4 Move application upward

5 Move application downward

6 Remove selected application

7 Application Files List

8 Application File Path

3.96.1 Add application file

Opens the **Select Application Files** dialog box.

3.96.2 Load selected application

Loads the selected application(s) into BricsCAD. Only compatible applications with BricsCAD will be loaded.

3.96.3 Unload selected application

Unloads the selected application(s) from BricsCAD. The LISP applications have to be removed in order to be unloaded in the current BricsCAD session.

3.96.4 Move application upward

Moves the selected application(s) up in the list.

3.96.5 Move application downward

Moves the selected application(s) down in the list.

3.96.6 Remove selected application

Removes the selected application(s) from the list.

3.96.7 Application Files List

Displays a list with application files that are available for load, unload, move up and down or remove.

- **Name**: specifies the name and the extension of the application file from the list.
- **Loaded**: specifies if a file is loaded or unloaded in the current BricsCAD session.
- **Autoload**: specifies if a file will be loaded automatically in the next BricsCAD session.
- **Path**: displays the location folder of the added files.

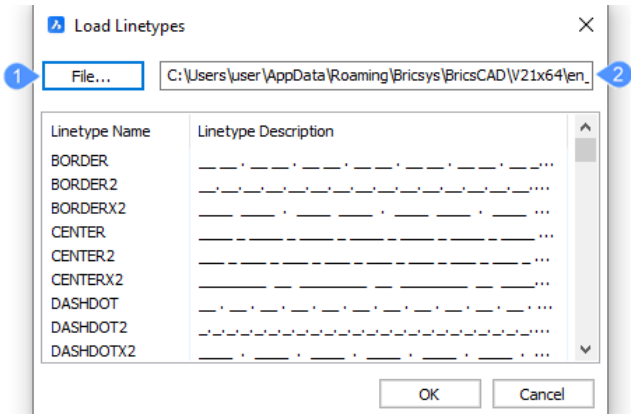
3.96.8 Application File Path

Displays the location folder for appload.dfs file that contains all applications added, using the **Select Application Files** dialog box. You can open the file using Notepad.

Applications listed in appload.dfs are loaded on startup.

3.97 Load linetypes dialog box

The **Load Linetypes** dialog box allows you to load additional linetype definitions.



1 File

2 File's path

3.97.1 File

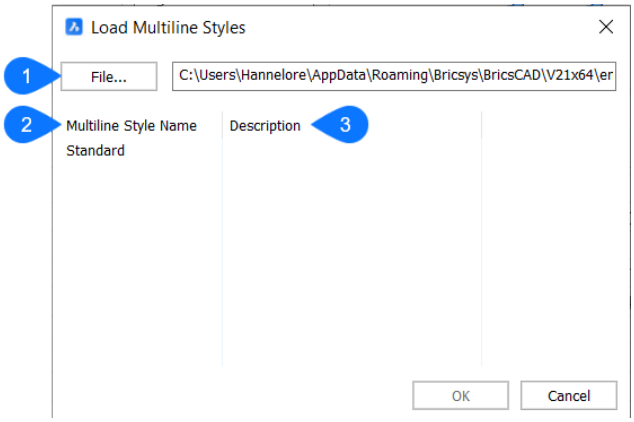
Opens the **Choose a Linetype File** dialog box.

3.97.2 File's path

Displays the path of the selected *.lin (linetype) file.

3.98 Cuadro de diálogo Cargar estilos multilínea

El cuadro de diálogo Cargar estilo multilínea permite cargar estilos multilínea desde un archivo multilínea (*mln).



1 Archivo

2 Nombre de Estilo Multilinea

3 Descripción

3.98.1 Archivo

Muestra el cuadro de diálogo Elegir un Archivo de Estilo Multilínea en el que puede seleccionar un archivo de estilo multilínea para abrirlo.

3.98.2 Nombre de Estilo Multilinea

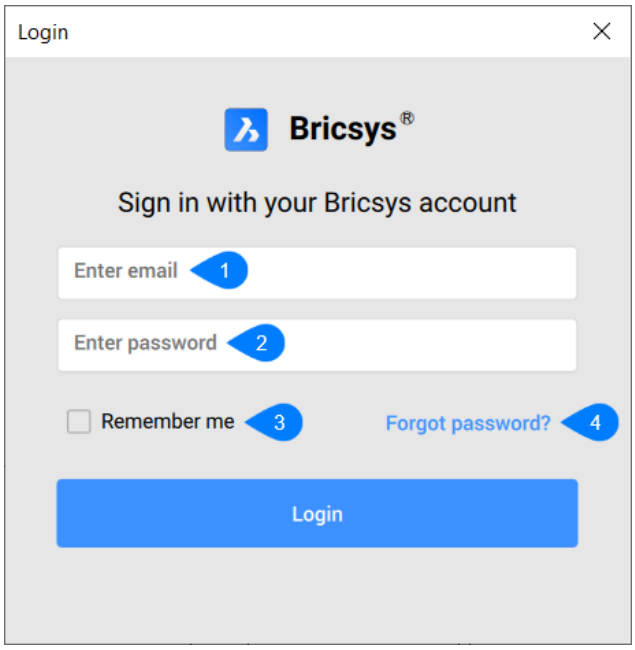
Muestra los nombres de los archivos de estilo multilínea disponibles en el dibujo. Puede seleccionar un archivo de estilo multilínea de esta lista.

3.98.3 Descripción

Muestra una descripción de los archivos de estilo multilínea, si están disponibles.

3.99 Cuadro de diálogo de inicio de sesión

El cuadro de diálogo de inicio de sesión le permite acceder a BricsCAD con su cuenta personal de Bricsys.



1 Introduzca el correo

2 Introduzca la contraseña

3 Recuérdame

4 ¿Ha olvidado su contraseña?

3.99.1 Introduzca el correo

Especifica la dirección de correo electrónico conectada a su cuenta Bricsys.

3.99.2 Introduzca la contraseña

Especifica la contraseña.

3.99.3 Recuérdame

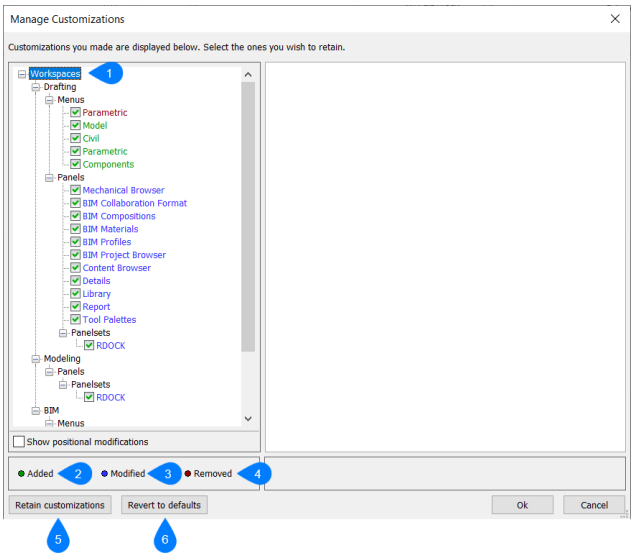
Marque esta casilla para seguir iniciando sesión.

3.99.4 ¿Ha olvidado su contraseña?

Te redirige a un navegador de Internet para configurar una nueva contraseña.

3.100 Manage Customizations dialog box

The Manage Customizations dialog box provides a list of all customizations for confirming and reversing changes made to the user interface.



1 Customizations

2 Added

3 Modified

4 Removed

5 Retain customizations

6 Revert to defaults

3.100.1 Customizations

Lists all added, modified or removed customizations.

Nota: You can check a customization to retain the modification in the CUI.

3.100.2 Added

Items you have created display in green.

3.100.3 Modified

Items you have modified display in blue.

3.100.4 Removed

Items you have removed display in red.

3.100.5 Retain customizations

Keeps your local default CUI as it is.

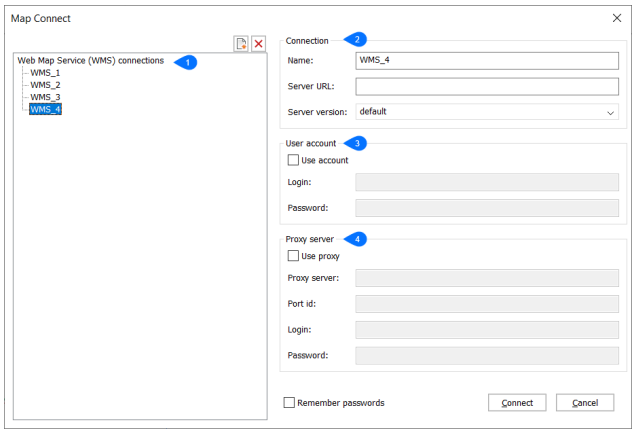
3.100.6 Revert to defaults

Reverts your local default CUI to the default one installed by BricsCAD in:

C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V21 en_US\UserDataCache\Support\en_US\default.cui.

3.101 Map Connect dialog box

The Map Connectdialogboxallowsyoutoset up a connection with a Web Map Service.



1 WMS connections

2 Connection

3 User account

4 Proxy server

3.101.1 WMS connections

Displays a list of the different possible Web Map Service connections.

3.101.2 Connection

Allows you to create a Web Map Service (WMS) connection.

Name
Specifies the name for the new connection.

Server URL
Specifies the URL of the server you want to connect to.

Server version
Specifies the version of the server or else select one from the drop-down list.

3.101.3 User account

Allows you to log in to your account.

Use account
Toggles whether the login or password is used when making the connection.

Login
Specifies the login information.

Password
Specifies the password of your account.

3.101.4 Proxy server

Allows you to enter the information about a proxy server.

Use proxy
Toggles whether proxy is used to connect to the Web Map Server.

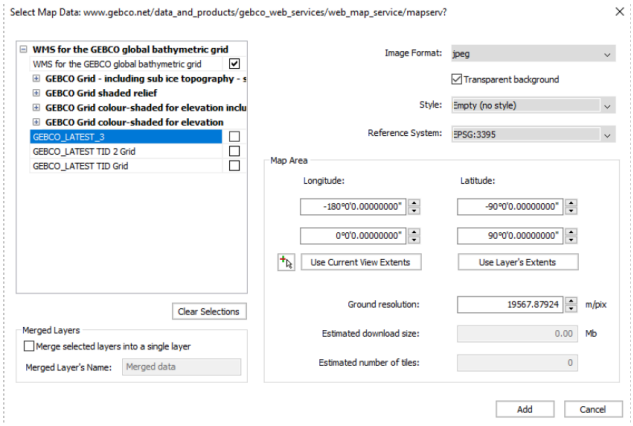
Proxy server
Specifies the URL of the proxy server.

Port id
Specifies the address of the proxy server.

Login
Specifies the login of the proxy server.

Password
Specifies the password of the proxy server.

Remember passwords
Check this box to keep being logged in. When is set to Off the program does not remember your passwords for greater security.
After connecting to a Web Map Server, the following dialog box is displayed:



Do the following:

1 Select one or more data layers.

2 Specify the desired ground resolution and the preferred maximum dimensions of a tile.

3 An estimate of the download size displays in the Estimated download size field.

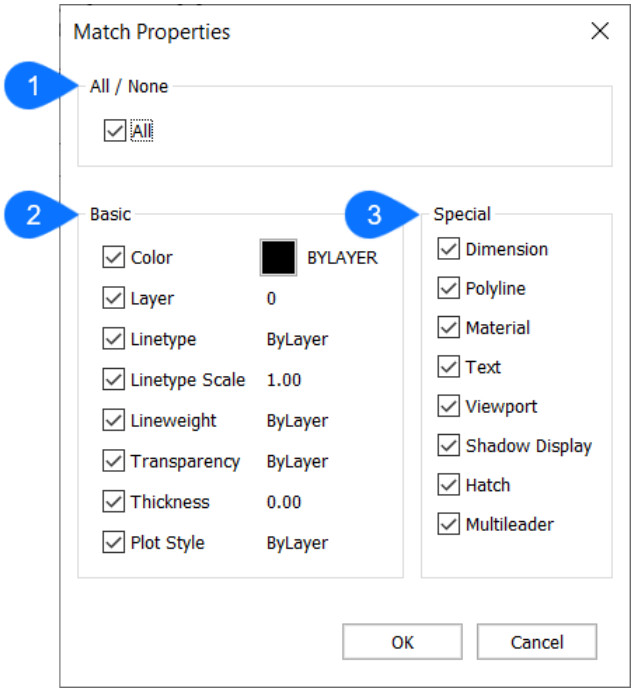
4 Press the **Add** button.

The program stores downloaded map tiles as regular image files in the folder in which the drawing is saved.
The definition of the supported Coordinate Reference Systems (CRS) is stored in the new geodatabase.xml file located in the folder pointed to by the ROAMABLEROOTPREFIX variable, such as *C:\Users\John\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V21x64\en_US\Support*

The geodatabase.xml files lists cities and their WGS84 geo coordinates used by the **Choose Location** function of the Geographic Location dialog box.

3.102 Cuadro de diálogo Propiedades de Concordancia

El cuadro de diálogo Propiedades de Concordancia le permite seleccionar las propiedades que desea copiar de una entidad a otra u otras entidades.



1 Todos/Ninguno

2 Básico

3 Especial

3.102.1 Todos/Ninguno

Cuando está activado, todas las propiedades se seleccionan automáticamente. Cuando está marcada, todas las entidades son deseleccionadas.

3.102.2 Básico

Selecciona las propiedades básicas de la entidad a copiar. En el lado derecho, se muestran las propiedades de la entidad de origen.

Color
Cuando se activa, el color de la entidad de origen se copiará a las entidades seleccionadas. El color de la entidad de origen se muestra a la derecha.

Capa
Cuando se activa, el color de la entidad de origen se copiará a las entidades seleccionadas. La capa de la entidad de origen se muestra a la derecha.

Tipo de línea
Cuando se activa, el color de la entidad de origen se copiará a las entidades seleccionadas. El color de la entidad de origen se muestra a la derecha.

Escala Tipo de Línea
Cuando está activado, la escala de tipo de línea de la entidad de origen se copiará en las entidades seleccionadas. La escala del tipo de línea de la entidad fuente se muestra a la derecha.

Grosor de Línea
Cuando se activa, el color de la entidad de origen se copiará a las entidades seleccionadas. El peso de línea de la entidad fuente se muestra a la derecha.

Transparencia
Cuando está activado, la transparencia de la entidad de origen se copiará a las entidades seleccionadas. La transparencia de la entidad fuente se muestra a la derecha.

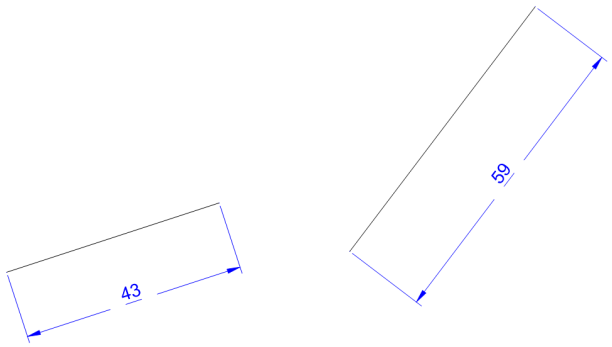
Espesor
Cuando está activado, el espesor de la entidad de origen se copiará a las entidades seleccionadas. El grosor de la entidad fuente se muestra a la derecha.

Estilo de trazo
Cuando se activa, el estilo de trazado de la entidad de origen se copiará a las entidades seleccionadas. El estilo de trazado de la entidad de origen se muestra a la derecha.

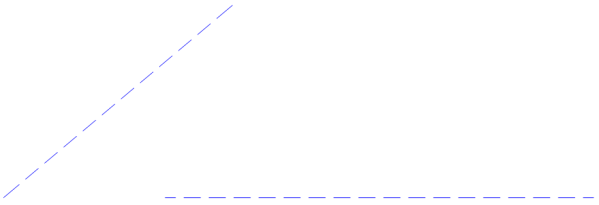
3.102.3 Especial

Selecciona otras propiedades menos básicas para copiar.

Cota
Si se activa, se copian el estilo de cota y las propiedades anotativas de las cotas, las directrices y las tolerancias.

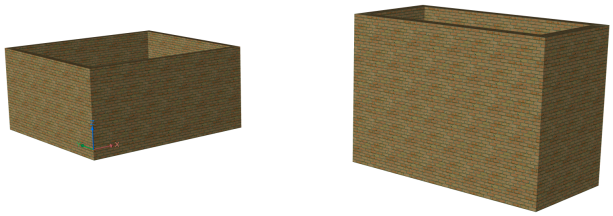


Polilínea
Cuando se activa, se copian los ajustes de generación de anchura y tipo de línea. Otros ajustes se ignoran, como la conicidad y el spline.



Material

Cuando está activado, se copian las propiedades del material. Añade o elimina materiales, dependiendo de si las entidades de origen tienen una definición de material o no.



Texto

Cuando está activado, se copian el estilo de texto y la propiedad anotativa del texto y el texto. Otras propiedades, como el color, no se copian.



Ventana

Cuando se activa, se copian las propiedades específicas de la ventana, como la activación o desactivación, el estado de la cuadrícula y el ajuste, y el factor de escala. No se copian otras propiedades, como recorte o estados de capa congelados.

Visualización de Sombra

Cuando se activa, se copian las sombras de la entidad de origen.

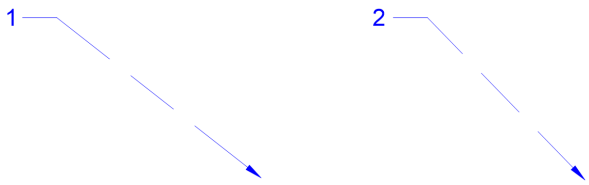
Sombreado

Cuando está activado, se copian todas las propiedades de trama de línea y la escala anotativa.



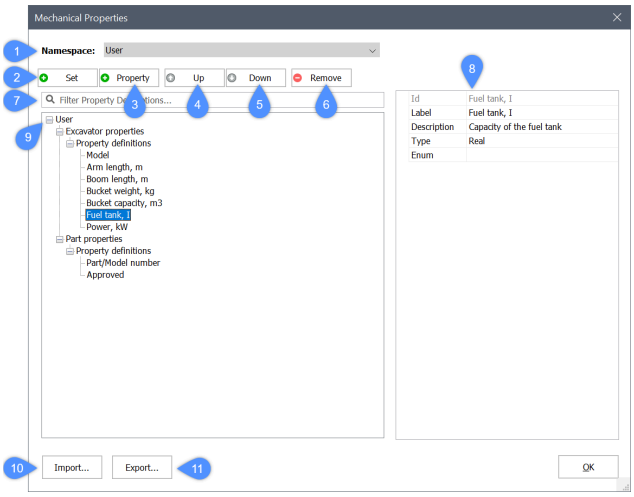
Directriz Múltiple

Cuando se activa, se copian el estilo y el escalado anotativo de los multi-líderes.



3.103 Cuadro de diálogo de propiedades mecánicas

Use el cuadro de diálogo **Propiedades Mechanical** para crear, editar y eliminar definiciones de propiedades, y para organizar propiedades en conjuntos de propiedades.



1 Espacionombres:

2 Añadir conjunto

3 Añadir propiedad

4 (5) Botón de subir

5 (6) Botón Mover hacia abajo

6 Borrar

7 Filtrar

8 Propiedades

9 Árbol de propiedades

10 Importar

11 Exportar

3.103.1 Espacionombres:

Para componentes mecánicos, actualmente hay un espacio de nombres disponible:

Usuario
Usuario: permite crear propiedades definidas por el usuario.

3.103.2 Añadir conjunto

Permite añadir un conjunto de propiedades en el espacio de nombres actual.

3.103.3 Añadir propiedad

Permite añadir una propiedad al conjunto de propiedades actualmente seleccionado.

3.103.4 Borrar

Borrar todas las entidades seleccionadas.

3.103.5 (5) Botón de subir

Desplaza hacia arriba la propiedad o valor seleccionado.

3.103.6 (6) Botón Mover hacia abajo

Desplaza hacia abajo la propiedad o el valor seleccionado.

3.103.7 Filtrar

Muestra sólo las propiedades cuyo **Id** y **Etiqueta** contienen la cadena de búsqueda introducida. El árbol de propiedades se filtra a medida que escribe.

3.103.8 Propiedades

Elimina el conjunto de propiedades, la definición de propiedad o la definición de valor seleccionados.

3.103.9 Árbol de propiedades

Elimina el conjunto de propiedades, la definición de propiedad o la definición de valor seleccionados.

3.103.10 Importar

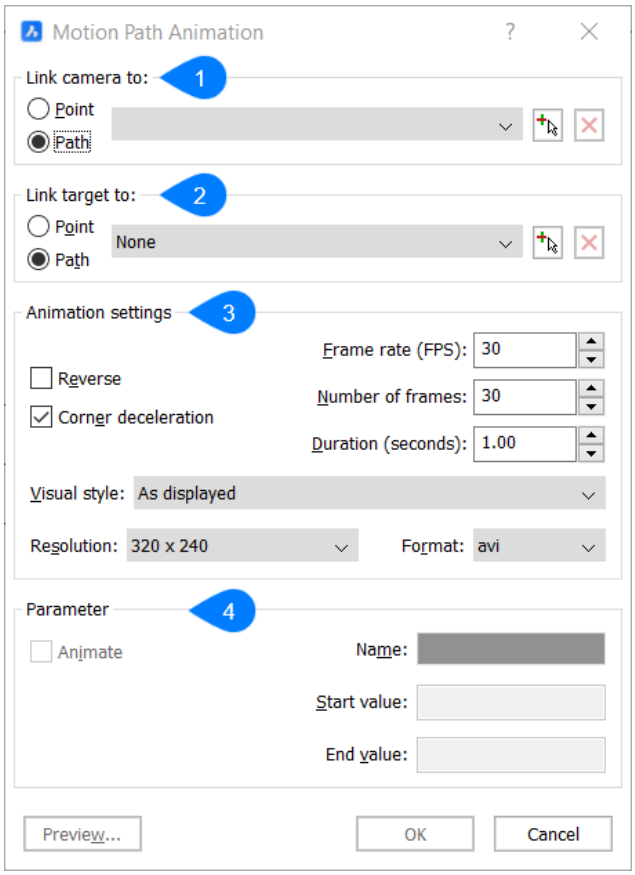
Abre el cuadro de diálogo **Seleccionar archivo XML para importar**.

3.103.11 Exportar

Abre el cuadro de diálogo **Seleccionar ubicación para guardar el archivo xml**.

3.104 Cuadro de diálogo de Animación de la Trayectoria de Movimiento

El cuadro de diálogo **Animación de Trayectoria de Movimiento** le permite animar una cámara moviéndose a lo largo de una ruta o desplazándose panorámicamente en un modelo 3D y guardarla en un archivo de película. Se abre con el comando ANITRAYEC.



1 Enlace la cámara a

2 Vincular objetivo a

3 Configuraciones de animación

4 Parámetros

3.104.1 Enlace la cámara a

Define la ubicación de la cámara seleccionando un punto o una trayectoria en el espacio del modelo.

Nota: Después de seleccionar un punto o ruta, la opción para nombrar la entidad está disponible.

Puntual
Vincula una cámara a un punto estático en el dibujo.

Ruta
Vincula una cámara a una entidad lineal en el dibujo.

3.104.2 Vincular objetivo a

Define el punto de destino de la cámara seleccionando un punto o ruta en el espacio modelo.

Nota: Después de seleccionar un punto o ruta, la opción para nombrar la entidad está disponible.

Nota: Si la cámara está vinculada a un punto, el destino debe estar vinculado a una ruta. Si la cámara está vinculada a una ruta, el destino debe estar vinculado a un punto o a una ruta.

Puntual
Vincula el objetivo a un punto estático del dibujo.

Ruta
Vincula el objetivo a una entidad lineal en el dibujo.

3.104.3 Configuraciones de animación

Permite controlar la salida del archivo de la película.

Velocidad de fotogramas
Define el número de fotogramas por segundo. Cuando se cambia la velocidad de fotogramas, el número de fotogramas se ajusta según la duración.

Número de fotogramas
Especifica el número total de fotogramas de la película. Cuando se cambia el número de fotogramas, la duración se cambia en consecuencia.

Duración
Especifica la duración de la película en segundos. Cuando se cambia la duración, el número de fotogramas se cambia en consecuencia.

Invertir
Invierte la secuencia de los cuadros.

Desaceleración de esquinas
Ralentiza la cámara en las esquinas de la trayectoria de la animación.

Estilo visual
Define el estilo visual de la película. Haga clic en el botón y seleccione un estilo visual en la lista. Todos los estilos visuales en el dibujo actual están disponibles.

Resolución
Establece la resolución de ancho x alto de la película. Haga clic en el botón para seleccionar una resolución.
Las resoluciones disponibles son: 160x120, 320x240, 640x480, 800x600, 1024x768, 1280x1024, 1600x1024, 1920x1080, 1920x1200.

Formato
Especifica el formato de archivo de la película. Los formatos disponibles son: avi, mpg y wmv.

3.104.4 Parámetros

Permite animar el cambio de un parámetro.

Animar
Marque la casilla para crear películas realistas con mecanismos en movimiento.

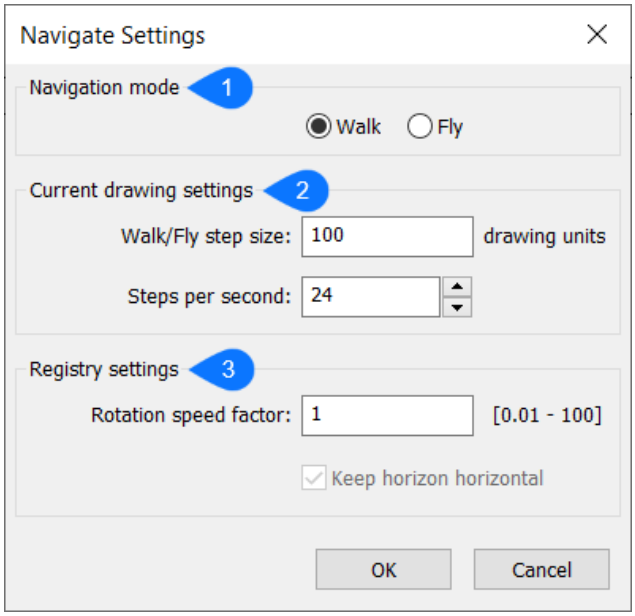
Nombre
Especifica el nombre de la película.

Valor inicial
Especifica un valor inicial para el parámetro seleccionado.

Valor final
El paso del parámetro se establece en el rango de Inicio y fin dividido por el número de marcos. En cada marco, el valor del parámetro debe incrementarse con el paso.

3.105 Cuadro de Diálogo Navegar por Configuración

El cuadro de Diálogo Navegar Configuración le permite ajustar la configuración de navegación en un dibujo.



1 Modo de navegación

2 Configuración de dibujo actual

3 Configuración del registro

3.105.1 Modo de navegación

Alterna entre los modos Caminar y Volar:

- Modo de vuelo: permite los movimientos en las tres dimensiones.
- Modo paseo: restringe el movimiento al plano x-y.

3.105.2 Configuración de dibujo actual

Establece la configuración en el dibujo actual, por lo que será diferente en otros dibujos.

Tamaño del paso Caminar/Vuelo
Especifica la distancia que viaja la vista con cada pulsación de la tecla. La distancia se mide en unidades de dibujo.

Pasos por segundo
Especifica la velocidad con la que cambia la vista cuando se mantiene presionada una tecla de viaje.

3.105.3 Configuración del registro

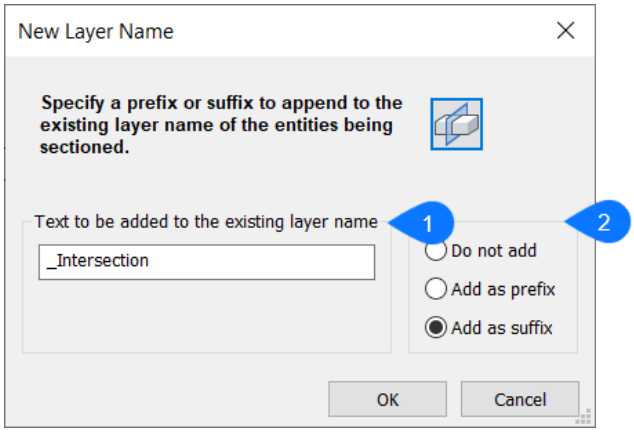
Configuraciones que se guardan con el registro, serán las mismas en otros planos.

Factor de velocidad de rotación
Especifica la velocidad de rotación de la vista.

Mantener el horizonte horizontal
Cuando se activa, se mantiene el nivel de vuelo. Esta opción está atenuada en el modo de paseo.

3.106 Cuadro de diálogo Nuevo Nombre de Capa

El cuadro de diálogo Nuevo Nombre le permite especificar el texto que se agrega al nombre de la capa cuando se crean nuevas capas como una copia de la capa existente para los planos de sección.



1 Texto que se añade al nombre de la capa existente

2 Forma de añadir el texto

3.106.1 Texto que se añade al nombre de la capa existente

Especifica el texto que se añadirá al nombre de la capa existente.

3.106.2 Forma de añadir el texto

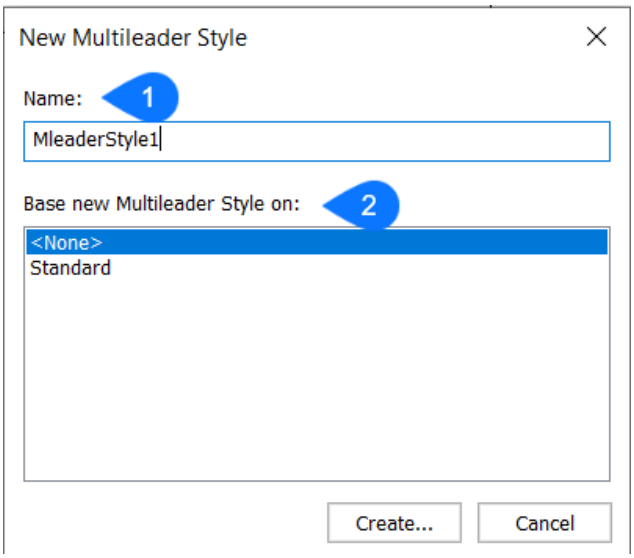
No añadir
No se agregará texto al nombre de la capa cuando se cree una copia.

Agregar como prefijo
El texto especificado se agregará como prefijo al nombre existente.

Añadir como sufijo
El texto especificado se agregará como prefijo al nombre existente.

3.107 Nuevo cuadro de diálogo de Estilo Multidireccional

El cuadro de diálogo Nuevo Estilo Multidireccional le permite crear un nuevo estilo multidireccional.



1 Nombre

2 Basar el nuevo Estilo Multileader en

3.107.1 Nombre

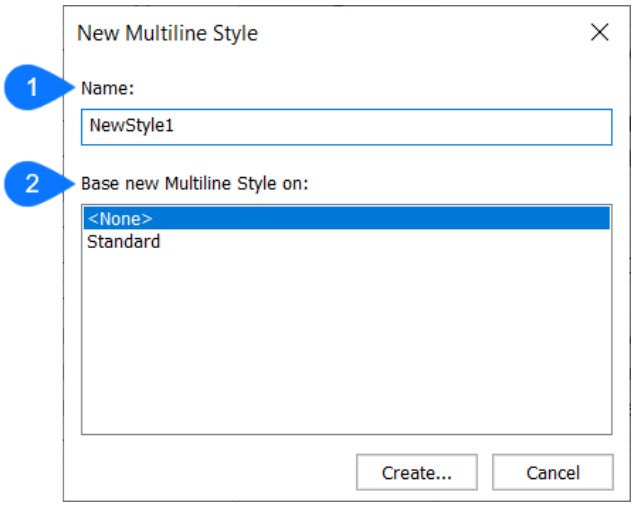
Establece el nombre del nuevo estilo multileader.

3.107.2 Basar el nuevo Estilo Multileader en

Selecciona un estilo existente para crear el nuevo como copia de él. Para empezar desde cero, seleccione <Ninguno>.

3.108 Cuadro de diálogo Nuevo Estilo Multilínea

El cuadro de diálogo Nuevo Estilo Multilínea le permite crear una nueva definición de estilo multilínea.



1 Nombre

2 Basar el nuevo Estilo Multilínea en

3.108.1 Nombre

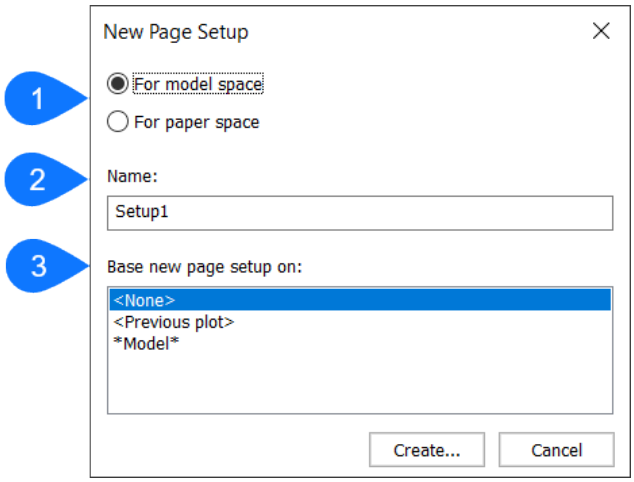
Establece el nombre del nuevo estilo multilínea.

3.108.2 Basar el nuevo Estilo Multilínea en

Selecciona un estilo existente para crear el nuevo como copia de él. Para empezar desde cero, seleccione <Ninguno>.

3.109 Cuadro de diálogo de Configuración de Página Nueva

El cuadro de diálogo Nueva Configuración de Página permite crear una nueva configuración de página para el espacio del papel o el espacio del modelo.



1 Espacio modelo o Espacio papel

2 Nombre

3 Basar nueva configuración de página en

3.109.1 Espacio modelo o Espacio papel

Establece el espacio para crear una nueva configuración de página en el espacio modelo o espacio papel.

3.109.2 Nombre

Establece el nombre de la nueva configuración de página.

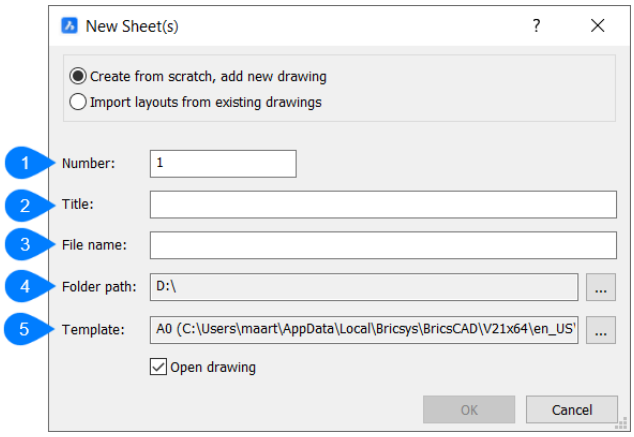
3.109.3 Basar nueva configuración de página en

Selecciona una configuración de página existente para crear una nueva como copia de la seleccionada. Para empezar desde cero, seleccione <Ninguno>. Para utilizar el gráfico anterior, seleccione <Gráfico anterior>.

3.110 New Sheet(s) dialog box

The New sheets dialog box allows you to create (a) new sheet(s) within an existing sheet set.

When starting from scratch, the dialog box includes 5 areas. By selecting the Import layouts from existing drawings option, the dialog box includes 4 areas.



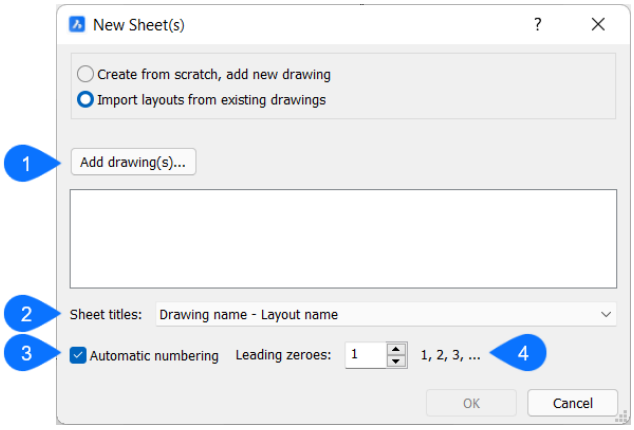
1 Number

2 Title

3 File name

4 Folder path

5 Template



1 Add drawing(s)...

2 Sheet titles

3 Automatic numbering

4 Leading zeroes

3.110.1 Create from scratch

Allows you to create a new sheet from scratch

- **Number**: defines the number of sheets.
- **Title**: defines the title of the new sheet(s).
- **File name**: defines the name of the file in which the new sheet(s) will be saved.
- **Folder path**: defines the location of the file.
- **Template**: choose the template of the new sheet(s).

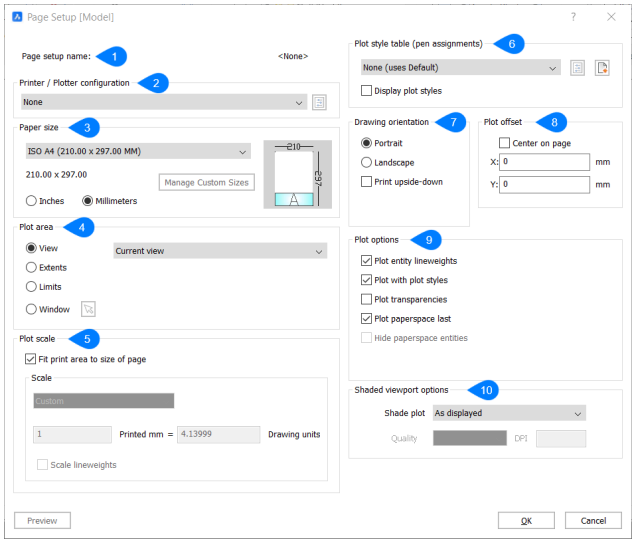
3.110.2 Import layout

Allows you to create a new sheet with properties of an existing layout

- **Add drawing(s)...**: selects drawings to import a layout from through the Select Drawing(s) dialog box.
- **Sheet titles**: specifies how the selected drawing should be listed by selecting one of the options in the drop-down list.
  - **Drawing name**: displays the drawing name of the selected drawings.
  - **Drawing name- Layout name**: displays the drawing name and the layout name of the selected drawings.
  - **Layout name**: displays the layout name of the selected drawings.
- **Automatic numbering**: numbers the layouts automatically.
- **Leading zeroes**: specifies how the Number value of new sheets is formatted by adding zeroes at the start of a sheet number.

3.111 Cuadro de diálogo configuración de página

El cuadro de diálogo Configuración de Página le permite editar la configuración de página de la maqueta o del espacio modelo actual en un cuadro de diálogo.



1 Nombre de ajuste de página

2 Configuración de Impresora / Plotter

3 Tamaño de papel

4 Superficie de la parcela

5 Escala de la parcela

6 Tabla de estilos de parcela

7 Orientación del dibujo

8 Desplazamiento de la parcela

9 Opciones de la parcela

3.111.1 Nombre de ajuste de página

Muestra el nombre de la configuración actual.

3.111.2 Configuración de Impresora / Plotter

Selecciona la impresora o el plotter.

3.111.3 Tamaño de papel

Especifica el tamaño del papel seleccionando un tamaño estándar de la lista desplegable. Estos son tamaños compatibles con la impresora.

Nota: El tamaño se puede mostrar en pulgadas o milímetros marcando una de las dos opciones.

3.111.4 Superficie de la parcela

Especifica qué área del plano imprimir.

Vista
Imprime la vista actual o una vista con nombre. Elija una vista de la lista desplegable.

Extensiones
Imprime las extensiones del plano, lo que garantiza que se imprima cada entidad visible.

Nota: Las entidades de las capas congeladas no se toman en cuenta al calcular las extensiones.

Límites
Imprime los límites del dibujo, como se especifica en el comando Límites.

Ventana
Imprime un área rectangular del dibujo.

3.111.5 Escala de la parcela

Escala el dibujo para ajustarlo al papel.

Ajustar el área de impresión al tamaño de página
Calcula la escala automáticamente, teniendo en cuenta el área de impresión del plano.

Escala
Especifica el factor de escala que se utilizará para trazado.

Escala de ancho de línea
Escala los pesos de línea con respecto a la escala de trazado.

3.111.6 Tabla de estilos de parcela

Especifica la tabla de estilos de trazado que se utilizará para la salida impresa, que asigna propiedades a "rotuladores", colores y entidades."

3.111.7 Orientación del dibujo

Especifica la orientación del dibujo en papel rectangular.

Retrato
El eje x del dibujo o de la maqueta se alinea con el borde más corto del tamaño de papel seleccionado.

Paisaje
El eje x del dibujo o de la maqueta se alinea con el borde más corto del tamaño de papel seleccionado.

Imprimir al revés
Imprime el dibujo al revés.

3.111.8 Desplazamiento de la parcela

Especifica la distancia de desplazamiento para la impresión.

Nota: Para alinear la impresión en el centro de la página, marque la opción Centrar en página.

Centrar en página
Centra la impresión en la página, teniendo en cuenta los márgenes.

3.111.9 Opciones de la parcela

Trazar los grosores de línea de entidad
Alterna el uso de los grosores de línea.

Trazar con estilos de trazo
Activa el uso de estilos de trazado.

Trazar transparencias
Traza las entidades a las que se ha asignado la propiedad de transparencia, ya sea por entidad o por capa.

Trazar el espacio papel al final
Especifica el orden de impresión.

Nota: Esta opción solo está disponible cuando se imprimen diseños.

Ocultar entidades de espacio de papel
Elimina las líneas ocultas de las entidades 3D en el espacio papel cuando se marca.

Nota: Esta opción está deshabilitada cuando se imprime el espacio modelo.

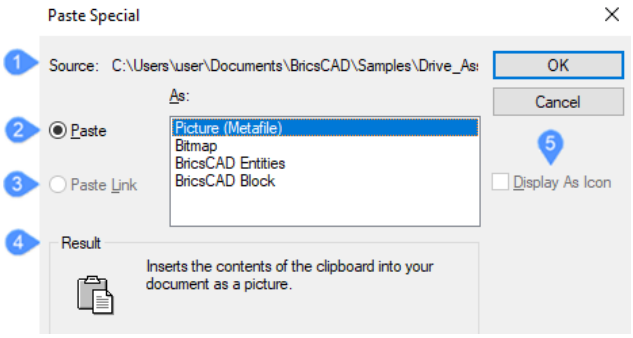
3.111.10 Opciones de sombreados

Anula el estilo visual de la vista actual al imprimir el espacio del modelo.

Parcela de sombra
Elija un estilo de sombreado para trazar el dibujo.

3.112 Cuadro de diálogo Pegar especial

El cuadro de diálogo **Pegar Especial** permite seleccionar el tipo de objeto que se pegará desde el Portapapeles al dibujo. Este comando sólo está disponible en Windows. Teclado de acceso directo: CTRL +ALT+V.



1 Fuente

2 Pegar Como

3 Pegar Enlace

4 Resultado

5 Mostrar Como Icono

3.112.1 Fuente

Muestra la ruta donde se encuentra el dibujo/entidad/bloque.

3.112.2 Pegar Como

Elige el formato en el que pegar las entidades. Esta lista varía en función del contenido del Portapapeles. Cuando el Portapapeles contiene datos copiados de un dibujo BricsCAD, entonces están disponibles los siguientes formatos:

- **Metafichero de Imágenes**: las entidades se convierten en imagen con formato WMF (Windows Metafile) y luego se pegan como imagen OLE (Object Linking and Embedding).
- **Mapa de bits**: Las entidades se convierten en una imagen con formato BMP y luego se pegan como una imagen OLE.
- **Entidades BricsCAD**: pega como entidades individuales o entradas de tabla incluyendo capas, tipos de línea, etc.
- **Bloque BricsCAD**: inserta el contenido del portapapeles en su documento como un bloque.

Pegar como Entidades de BricsCAD

Pega entidades CAD en el dibujo como entidades BricsCAD.

Seleccione el punto de inserción o [Girar/Escalar/Reflejar]: - *(introduzca una opción)*

1 **Seleccionar punto de inserción** – *(especifica un punto en el dibujo seleccionando un punto o introduciendo coordenadas X, Y)*

2 **Rota** *-...y te hace un seguimiento:*

Especificar ángulo de rotación – *(ingrese un ángulo por el cual rotar las entidades)*

3 ***Escala*** *-promueve que:*

Especificar factor de escala para los ejes XYZ - *(introduzca un factor de escala)*

4 ***Espejo*** – *le pide:*

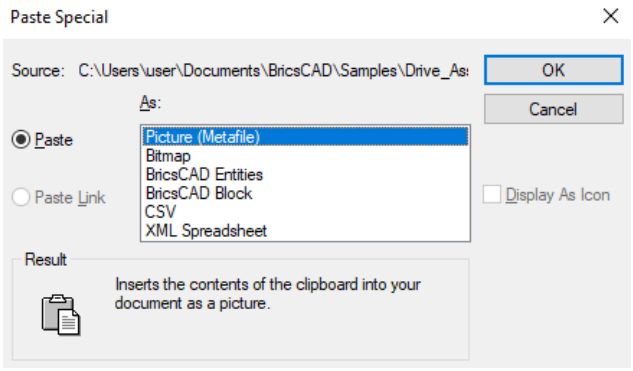
Seleccione el punto de control de reflejo – *(Elija un segundo punto para la línea de espejo)*

El punto de inserción es el primer punto de la línea de espejo. Cuando se introduce 0,0 para el punto de inserción, las entidades se pegan en sus coordenadas originales.

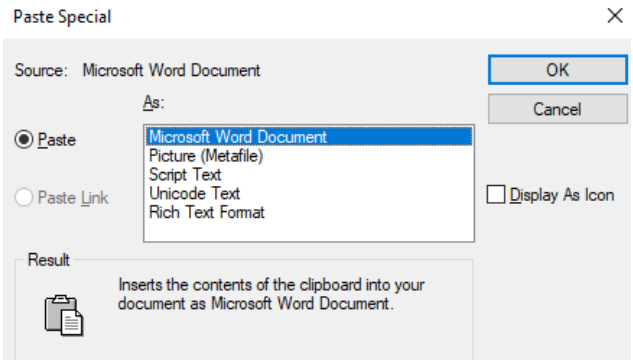
Pegar Como Bloque BricsCAD

Abre el cuadro de diálogo **Insertar Bloque**.

Aquí está el mismo cuadro de diálogo, pero tiene algunas opciones nuevas que las entidades se copian de una hoja de cálculo de Excel.



Si copia una cadena de texto desde fuera de BricsCAD, hay algunas opciones nuevas como se muestra en la siguiente imagen:



3.112.3 Pegar Enlace

Esta opción no está disponible para entidades CAD. Pega las entidades en el dibujo como un objeto OLE y luego crea un enlace a la aplicación de origen.

3.112.4 Resultado

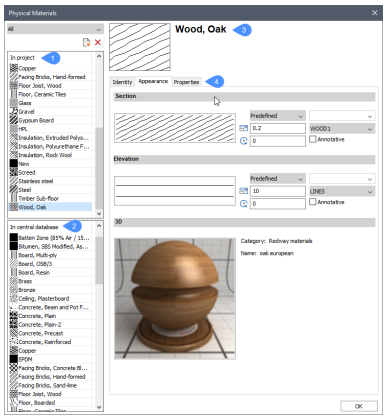
Muestra una breve descripción de la opción de selección que desea utilizar.

3.112.5 Mostrar Como Icono

Esta opción no está disponible para entidades CAD. Muestra las entidades pegadas como un icono que identifica su aplicación de origen.

3.113 Cuadro de diálogo Materiales físicos

El cuadro de diálogo Materiales Físicos abre la biblioteca Materiales físicos en el proyecto actual y en la base de datos central.



1 En proyecto

2 Base de datos central

3 Nombre del material

4 Fichas de especificaciones de materiales

3.113.1 En proyecto

Muestra todos los materiales cargados actualmente en el proyecto.

3.113.2 Base de datos central

Muestra todos los materiales que están cargados en la base de datos central.

3.113.3 Nombre del material

Muestra el nombre del material seleccionado.

3.113.4 Fichas de especificaciones de materiales

Fichas de especificaciones de materiales

Enumera las especificaciones más amplias del material seleccionado en tres pestañas.

Identidad

- **Nombre**: especifica el nombre del material.
- **Clase**: especifica la clase de material a la que pertenece el material.
- **Descripción**: muestra una breve descripción del material.

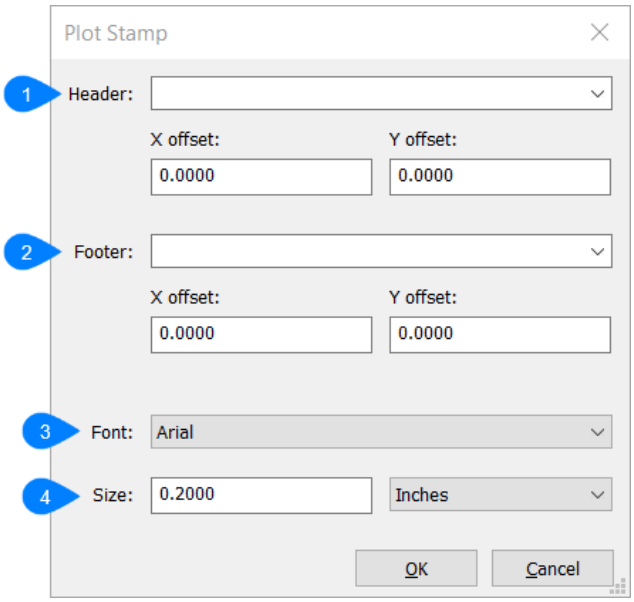
Apariencia

- **Sección**: especifica el patrón de trama utilizado para mostrar el material en una vista de sección.
- **Elevación**: especifica el patrón de trama utilizado para mostrar el material en una vista de elevación.
- **3D**: muestra la textura tridimensional del material que se utilizará en todas las vistas 3D.

Propiedades
Especifica las propiedades adicionales del material, como la densidad.

3.114 Cuadro de diálogo Gráfico de sello

Abre el cuadro de diálogo Sello de trazado para agregar información sobre los planos al borde del dibujo trazado.



1 Cabecera

2 Pie de Página

3 Fuente

4 Tamaño

3.114.1 Cabecera

El encabezado aparece en la parte superior de la trama. Se puede elegir una frase meta para el encabezado haciendo clic en la lista desplegable o especificando los desplazamientos X e Y.

3.114.2 Pie de Página

El pie de página aparece en la parte inferior de la gráfica. Se puede elegir una frase meta para el pie de página haciendo clic en la lista desplegable o especificando los desplazamientos X e Y.

3.114.3 Fuente

Especifique la fuente utilizada para el plotstamp:

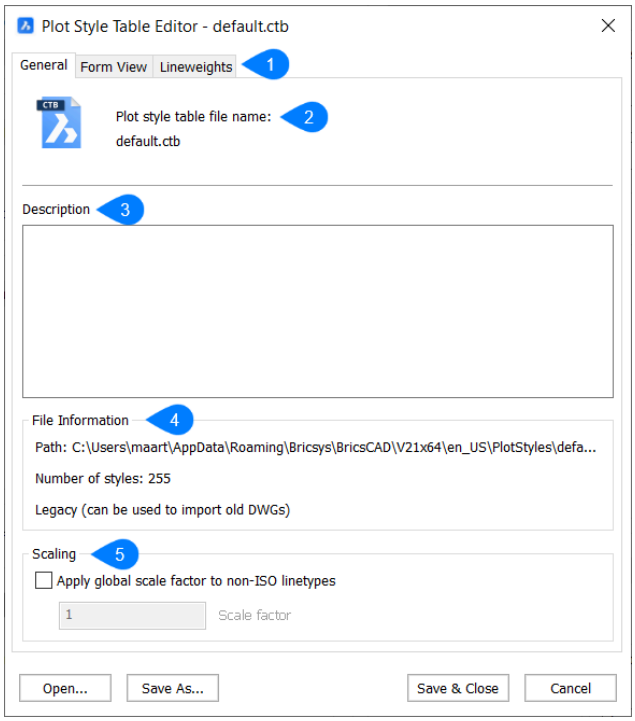
3.114.4 Tamaño

Especifica la altura del texto.

- Pulgadas: especifica la altura del texto en pulgadas.
- Milímetros: especifica la altura del texto en milímetros.

3.115 Opciones del cuadro de diálogo Editor de tablas de estilos de parcela

El editor de la tabla de estilos de trazado muestra los estilos de parcela contenidos en la tabla de estilos de trazado especificada.



1 Pestañas del editor

2 Nombre del archivo de la tabla de estilos de impresión

3 Descripción

4 Información de Archivo

5 Escala

3.115.1 Pestañas del editor

Editor de tablas de estilo de parcela incluye las siguientes pestañas.

Pestaña general
La pestaña General contiene información general sobre la tabla de estilos de parcela.

Pestaña Vista de formulario
La pestaña Vista de formulario muestra los estilos de trazado contenidos en la tabla de estilos de trazado y su configuración. Los estilos de trazado son anulaciones de estilo para sus dibujos que se producen durante el trazado.

Pestaña de pesos lineales
La Pestaña de pesos de línea muestra los pesos de línea disponibles.

3.115.2 Nombre del archivo de la tabla de estilos de impresión

Muestra el nombre del archivo de la tabla de estilo de trazado que está editando.

3.115.3 Descripción

Muestra una descripción que desea incluir sobre la tabla de estilos de trazado.

3.115.4 Información de Archivo

Muestra información sobre la ruta, el número de estilos de trazado y el número de versión del Editor de Tablas de Estilos de Trazado.

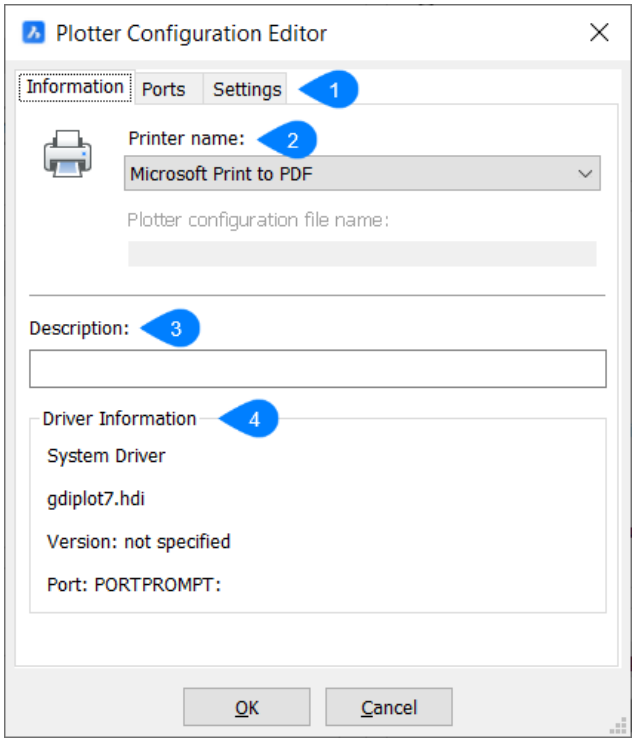
3.115.5 Escala

Aplicar un factor de escala global a tipos de línea no ISO
Especifica si desea escalar o no todos los tipos de línea no ISO en los estilos de trazado de entidades controladas por la tabla de estilos de trazado.

Factor de Escala
Especifica el factor mediante el cual se escalan los tipos de línea no ISO y los patrones de relleno.

3.116 Cuadro de diálogo del Editor de Configuración del Plotter

El cuadro de diálogo del Editor de Configuración de Plotter le permite crear y editar archivos PC3 de parámetros personalizados para impresoras y otros dispositivos de salida.



1 Pestañas del editor

2 Nombre de la impresor

3 Descripción

4 Información del Controlador

3.116.1 Pestañas del editor

Información
Proporciona información básica sobre el plotter.

Puertos
Proporciona opciones sobre cómo se imprimirá el archivo.

Configuración
Proporciona ajustes adicionales para modificar. La configuración disponible depende de las capacidades de la impresora seleccionada.

3.116.2 Nombre de la impresor

Enumera los nombres de las impresoras compatibles con el sistema operativo.

3.116.3 Descripción

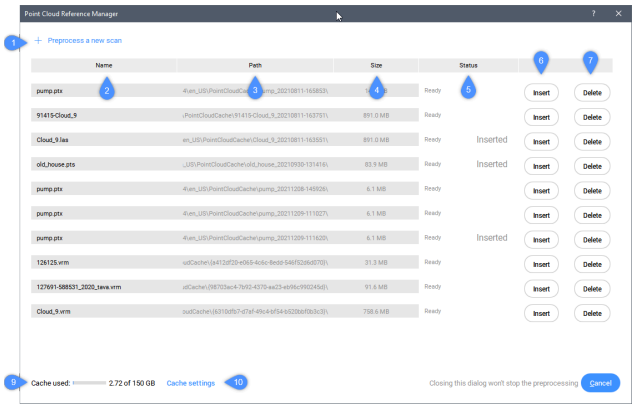
Describe la configuración del plotter. Se muestra mediante información sobre herramientas.

3.116.4 Información del Controlador

Muestra información básica sobre el conductor.

3.117 Point Cloud Reference Manager dialog box

Enables you to attach point cloud files that have already been processed and are stored in the cache into the current drawing. It is opened with POINTCLOUDREFERENCE command.



Process a new scan
Attaches a point cloud file by launching the POINTCLOUDATTACH command.

Name
Displays the point cloud file name.

Path
Displays the point cloud file location.

Size
Displays the point cloud file size in MB.

Status
Displays the point cloud file status:

- **Ready**: available for Insert or Delete
- **Inserted**: the file is inserted in the current drawing.

Insert
Opens the Attach Point Cloud dialog box and attaches the point cloud file in the current drawing.

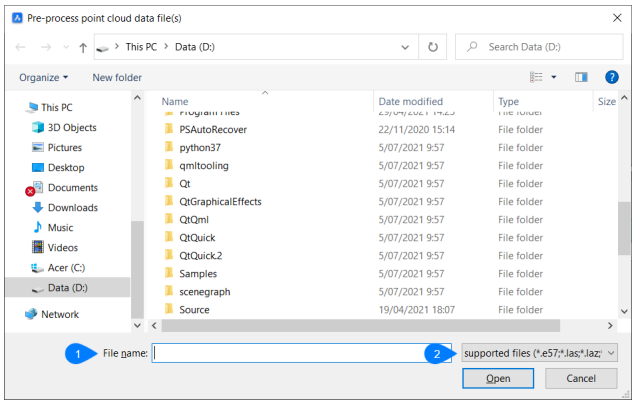
Delete
Removes the Point cloud file from the cache.

Cache used
Specifies the total amount of the used cache from the total amount of available cache.

Cache settings
Opens the SETTINGS dialog box to set the POINTCLOUDCACHESIZE system variable value that defines the maximum allowed size of point cloud cache on disk.

3.118 Pre-process point cloud data file(s) dialog box

The Pre-process Point Cloud Data File's dialog box allows you to attach point cloud files (that were previously converted to BricsCAD's BPT format) to the current drawing. It is opened with POINTCLOUDATTACH command, option File.



1 File Name

2 Supported files

3.118.1 File Name

Specifies the name of the point cloud data file you want to attach.

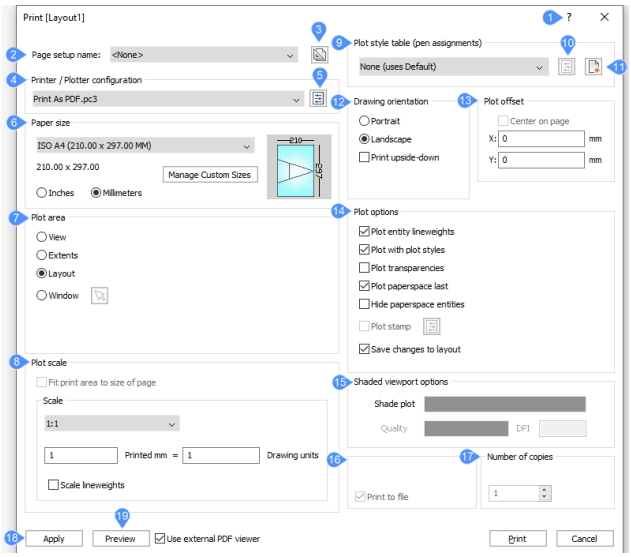
Nota: A manual search can be done in the window above.

3.118.2 Supported files

Specifies the file types you will be able to choose from.

3.119 Cuadro de diálogo de impresión

El cuadro de diálogo **Imprimir** le permite imprimir y previsualizar planos en plotters y archivos.



1 Referencia de comando

2 Nombre de ajuste de página

3 Crear la configuración de la página

4 Configuración de impresora/plotter

5 Editar la configuración del plotter

6 Tamaño de papel

7 Superficie de la parcela

8 Escala de la parcela

9 Tabla de estilos de parcela

10 Editar estilo de la parcela

11 Crear Nuevo Estilo de la Parcela

12 Orientación del dibujo

13 Desplazamiento de la parcela

14 Opciones de la parcela

15 Opciones de sombreados

16 Imprimir a un archivo

17 Número de copias

18 Aplicar

19 Previsualizar

3.119.1 Referencia de comando

Abre el artículo de Ayuda de Bricsys sobre el comando IMPRIMIR.

3.119.2 Nombre de ajuste de página

Puede seleccionar la configuración de trazado utilizada anteriormente en la lista desplegable:

- **<Ninguno>**: Utiliza las opciones guardadas en el espacio de diseño o modelo actual.
- **<Gráfico anterior>**: utiliza las opciones que se guardaron desde la última vez que se utilizó este cuadro de diálogo.
- Lista los nombres de las configuraciones de página en el dibujo.

3.119.3 Crear la configuración de la página

Abre el cuadro de diálogo **Crear Configuración de Página** que le permite crear nuevas configuraciones de página. Consulte el comando PREPPAGINA.

3.119.4 Configuración de impresora/plotter

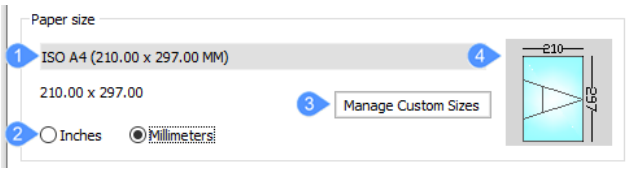
Permite seleccionar en la lista desplegable la impresora o el plotter.

El programa funciona con cualquier dispositivo de salida instalado en el sistema, incluyendo impresoras en red, impresión en archivo, faxes y dispositivos PostScript, así como parámetros de impresora predefinidos almacenados en archivos PC3.

3.119.5 Editar la configuración del plotter

Abre el cuadro de diálogo **Editor de Configuración del Plotter** para personalizar los parámetros de la impresora y crear archivos PC3. Véase el comando ADMINTRAZ.

3.119.6 Tamaño de papel



1 Lista Estándar de Tallas de Papel

2 Unidades

3 Administrar Tamaños Personalizados

4 Previsualizar

Lista Estándar de Tallas de Papel

Especifica el tamaño del papel. Puede seleccionar los tamaños estándar que aparecen en la lista desplegable; estos son los tamaños que admite la impresora.

Aunque parezca que las impresoras admiten muchos tamaños diferentes, debe seleccionar sólo el tamaño de papel que hay en la impresora.

Unidades

- **Pulgadas**: Utiliza unidades imperiales para las mediciones que impliquen la impresión.
- **Milímetros**: Utiliza unidades métricas para las mediciones que implican la impresión.

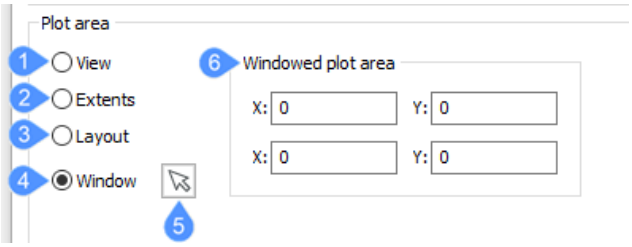
Administrar Tamaños Personalizados

Nota: Esta opción solo está disponible para la salida PDF.

Administra los tamaños de papel personalizados cuando se selecciona Imprimir como PDF. pc3 en la lista **Configuración de Impresora/Plotter**. Se abre el cuadro de diálogo **Tamaños de Papel Personalizados** donde puede crear su propio tamaño de papel.

Previsualizar
Esta sección indica el tamaño, la posición y la orientación del área del gráfico actual en el tamaño de papel seleccionado.

3.119.7 Superficie de la parcela



1 Vista

2 Extensiones

3 Presentación

4 Ventana

5 Seleccione el área de impresión

6 Área de plotter ventana

Vista
Traza la vista actual, o una vista con nombre. Elija una vista de la lista desplegable. Utilice el comando VISTA para crear vistas con nombre.

Extensiones
Imprime las extensiones del plano, lo que garantiza que se imprima cada entidad visible. Las entidades de las capas congeladas no se tienen en cuenta a la hora de calcular las extensiones.

Presentación
Imprime el diseño actual.

Ventana
Imprime un área rectangular del dibujo.

- Puede definir el área rectangular introduciendo las coordenadas x, y o haciendo clic en el botón **Seleccionar Area para Imprimir**.
- Las coordenadas x, y resultantes de la selección o de la introducción en la línea de comandos se añaden a las casillas **Área de Ploteo de Windows**. Puede editar los valores de una manera conveniente.

3.119.8 Escala de la parcela

Escala el dibujo para ajustarlo al papel:

- **Ajustar el área de impresión al tamaño del papel**: el programa calcula la escala automáticamente, teniendo en cuenta el área de impresión del plano. Cuando esta opción está activada, no se puede especificar el factor de escala:
  - El **área para imprimir** es el tamaño del papel, menos los márgenes.
  - **Márgenes** son las tiras a lo largo de los cuatro bordes que la impresora utiliza para manejar el papel.
- **Escala**: Le permite especificar el factor de escala que se utilizará para el trazado; elija un factor de escala de la lista desplegable o elija la opción **Personalizada** que le permitirá introducir sus propios factores de escala en los campos **Pulgadas/mm** y **Unidades de trazado**. El factor de escala mostrado se puede editar con el comando SCALELISTEDIT.
  - Para factores de escala como 1: 5, el dibujo se imprime más pequeño.
  - Para factores de escala como 5:1, el dibujo se imprime más grande.
- **Escala de pesos de línea**: Cuando está activado, los pesos de línea se escalan con respecto a la escala del gráfico.

3.119.9 Tabla de estilos de parcela

Especifica la tabla de estilos de trazado que se utilizará para la salida impresa, que asigna propiedades a rotuladores, colores y entidades.

- Cuando el dibujo no utiliza estilos de trazado, solo se enumeran los archivos CTB (tabla basada en color).
- Cuando el dibujo usa estilos de trazado, solo se enumeran los archivos STB (tabla basada en estilo).

Cuando se cambia de **Nada** a un estilo de trazado con nombre, BricsCAD le avisa:

¿Asignar tabla de estilos de trazado a todos los diseños?

- **Sí**: Asigna el archivo de estilo de trazado CTB o STB a todos los diseños.
- **No**: Asigna el archivo de estilo de trazado sólo a la disposición actual.

3.119.10 Editar estilo de la parcela

Abre el cuadro de diálogo **Editor de tablas de estilo de trazado**. Véase el comando ESTILOTRAZ. Este botón sólo está disponible cuando el dibujo utiliza estilos de trazado STB.

3.119.11 Crear Nuevo Estilo de la Parcela

Abre el cuadro de diálogo **Añadir Tabla de Estilos de Trazado** para crear nuevos estilos de trazado. Véase el comando ADMINESTILOS.

- Cuando el dibujo no utiliza estilos de trazado con nombre, el asistente crea nuevas tablas dependientes del color (archivos CTB).
- Si el dibujo utiliza estilos de trazado con nombre, el asistente crea nuevas tablas de estilos de trazado con nombre (archivos STB).

3.119.12 Orientación del dibujo

Especifica la orientación del dibujo en papel rectangular:

- **Retrato**: el dibujo o el eje x de diseño se alinea con el borde más corto del tamaño de papel seleccionado.
- **Paisaje**: El eje x del dibujo o la maqueta se alinea con el borde más largo del tamaño de papel seleccionado.
- **Imprimir al revés**: Imprime el dibujo al revés. Esto es útil cuando el papel con borde de dibujo se carga al revés en la impresora.

3.119.13 Desplazamiento de la parcela

Especifica la distancia de desplazamiento para la impresión.

- **Centrar en la Página**: centra la impresión en la página, considerando los márgenes. Junto con Ajustar Area de Impresión a Tamaño de Página, esta opción es excelente para las impresiones en las que la escala no es importante.
- **X** e **Y**: Introduzca distancias positivas o negativas para mover el dibujo en las distancias x e y:
  - **Valores positivos**: mueva el dibujo hacia arriba y hacia la derecha.
  - **Valores negativos**: Mueve el dibujo hacia abajo y hacia la izquierda.

La esquina inferior izquierda del dibujo se mueve la distancia especificada. Esto es útil cuando el papel tiene un área de bloque de título que podría interferir con el dibujo.

3.119.14 Opciones de la parcela

- **Planificar pesos de línea de la entidad**: Activa el uso de pesos de línea:
  - Activado: imita los pesos de línea asignados al plano en la impresión.
  - Desactivado: Ignora los pesos de línea.
- **Trazar con Estilos de Trazado**: Activa el uso de estilos de trazado:
  - Activado: utiliza estilos de trazado para determinar el aspecto del dibujo impreso y anula la configuración de peso de línea.
  - Desactivado: no utiliza estilos de trazado.
- **Trazar Transparencias**: traza entidades a las que se les ha asignado la propiedad Transparencia, ya sea por entidad o por capa.
- **Espacio de Papel Ultimo**: Especifica el orden de impresión:
  - Activado: Imprime entidades de espacio modelo, seguidas de entidades de espacio papel.
  - Desactivado: Imprime primero las entidades del espacio del papel y después las del espacio del modelo.
- **Ocultar Entidades de Espacio Papel**: cuando está activado, elimina las líneas ocultas de entidades 3D en el espacio papel. Esta opción está desactivada cuando se imprime el espacio del modelo.

- **Sello de gráfico**: Activa el uso del sello de parcela; haga clic en el botón Editar sello de parcela para cambiar los datos del sello de parcela. Véase el comando SELLOPLOT. Esta opción no está disponible cuando la configuración de la Impresora/Plotter está establecida en *Imprimir Como PDF.pc3*.
  - Activado: Aplica datos de sello de trazado a la impresión.
  - Desactivado: No aplica sellos de trazado.
- **Guardar Cambios en el Diseño**: determina si se guardan las opciones que ha cambiado en este cuadro de diálogo; la próxima vez que utilice este cuadro de diálogo, puede seleccionar "Diseño" en la lista desplegable Usar configuración de gráfico de.
  - Activado: Guarda los cambios realizados en este cuadro de diálogo con el diseño.
  - Desactivado: No guarda los cambios.

3.119.15 Opciones de sombreados

Anule el estilo visual de la vista actual cuando imprima el espacio modelo:

Elija en la lista desplegable un estilo de sombreado para trazar el dibujo.

Esta opción está deshabilitada al imprimir un diseño de espacio de papel. El modo **Gráfico de Sombra** de una ventana de espacio papel se define en la propiedad **Gráfico de Sombra** de la ventana gráfica. La calidad de la opción **Renderizado** se define a través del preajuste de renderizado actual; véase el comando VALORPREDEFMODEL.

3.119.16 Imprimir a un archivo

Cuando está marcada, redirige la salida de impresión a un archivo *.plt, que puede ser procesado por ciertos tipos de software.

3.119.17 Número de copias

Especifica el número de copias a imprimir. Introduzca un número o haga clic en los botones para cambiar el valor.

3.119.18 Aplicar

Aplica los cambios realizados en este cuadro de diálogo. Los cambios se recuerdan la próxima vez que utilices este comando. Esto es como usar el comando PREPPAGINA.

3.119.19 Previsualizar

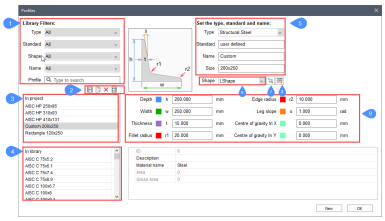
Muestra una vista previa de la impresión. En la ventana de vista previa, haga clic en el botón **Configuración de Impresión** para volver a este cuadro de diálogo. Consulte el comando PREVISUALIZAR.

Nota: En Mac o Linux, la impresión siempre se imprimirá en PDF. Por lo tanto, se generará un documento PDF que deberá enviarse a la impresora para su impresión física.

En MAC y Linux hay un comando PREPPAGINA relevante.

3.120 Cuadro de diálogo Perfiles

Abre la biblioteca de perfiles en el proyecto actual y la biblioteca referenciada.



1 Filtros de Biblioteca

2 Herramientas

3 En Proyecto

4 En Biblioteca

5 Campos personalizados

6 Preseleccionar la forma

7 Elija el perfil en el modelo

8 Establecer desplazamiento de perfil

9 Propiedades del perfil

3.120.1 Filtros de Biblioteca

Permite filtrar la lista de perfiles por tipo, norma, forma o nombre.

- **Tipo**: las opciones de **Tipo** son: **Todo**, **Genérico**, **HVAC**, **Tuberías** o **Acero Estructural**.
- **Estándar**: las opciones estándar localizadas son: **Todos**, **AISC** (American Institute of Steel Construction), **BS** (British Steel), **EURO** (perfiles de acero estándar europeos) y **Definido por el usuario**.
- **Forma**: las opciones de **Forma** son: **Todo**, **Círculo Hueco**, **Forma I**, **Forma L**, **Rectángulo**, **Rectángulo Hueco**, **Forma T** y **Forma U**. Dependiendo de la norma seleccionada, algunas opciones de forma no están disponibles.
- **Nombre**: filtra los perfiles por una cadena de caracteres seleccionada.
- **Perfil**: selecciona una cadena de caracteres. Sólo se enumeran los perfiles que contienen la cadena seleccionada.

3.120.2 Herramientas

- **Guardar Perfil**: guarda el perfil actualmente editado.
- **Nuevo Perfil**: crea un nuevo perfil.
- **Eliminar Perfil**: elimina el perfil seleccionado.
- **Información del Proyecto y la Biblioteca**: abre el cuadro de diálogo **Información del Proyecto** BIM. Presione el botón **Importar** para importar perfiles con archivos xml/csv en la base de datos del proyecto (.bsyslib).

3.120.3 En Proyecto

Enumera los perfiles disponibles utilizados en el proyecto actual con respecto a los filtros anteriores.

3.120.4 En Biblioteca

Enumera los perfiles disponibles con respecto a los filtros anteriores.

3.120.5 Campos personalizados

Enumera las características del perfil seleccionado, o en caso de crear un nuevo perfil, establece el tipo, estándar y nombre para él.

3.120.6 Preseleccionar la forma

Selecciona una forma de la lista desplegable.

3.120.7 Elija el perfil en el modelo

Seleccione una entidad 2D cerrada o las entidades límite de un área cerrada.

3.120.8 Establecer desplazamiento de perfil

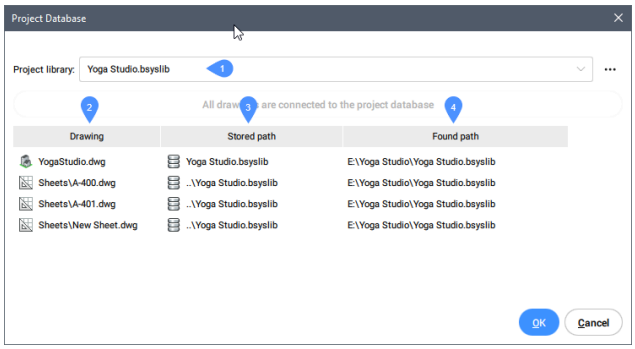
Establece el desplazamiento del perfil.

3.120.9 Propiedades del perfil

Muestra las propiedades del perfil seleccionado o establece las propiedades de un nuevo perfil.

3.121 Cuadro de diálogo Base de datos del proyecto

Muestra la ubicación de la base de datos del proyecto. Todos los dibujos están conectados a la base de datos del proyecto.



1 **Biblioteca de proyectos**: enumera todos los archivos bsyslib encontrados en la carpeta de proyecto actual. Puede cambiar el archivo bsyslib eligiendo otro de la lista desplegable. Al pulsar los tres puntos se abre un cuadro de diálogo del nombre de la biblioteca del proyecto, que permite cambiar el nombre del archivo de la biblioteca actual.

2 **Todos los dibujos están conectados a la base de datos del proyecto**: Permite vincular todos los dibujos a la biblioteca del proyecto en un solo clic (estableciendo esta biblioteca como su bsyslib externa).

Nota: Este botón sólo se activa cuando no todos los dibujos están conectados al archivo de la biblioteca actual.

Nota: Un plano que aún no está conectado a la base de datos del proyecto se marca con un triángulo amarillo y se puede conectar a la base de datos eligiendo la opción del menú contextual abierto con el botón derecho:



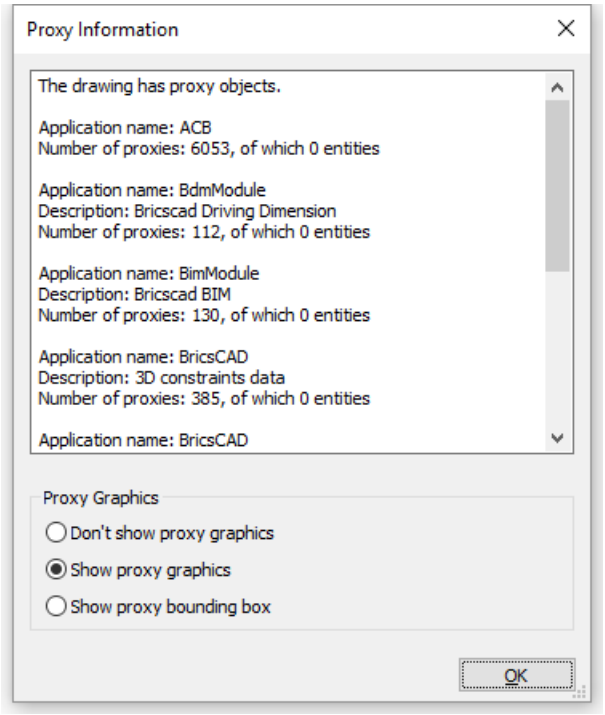
3 **Dibujo**: muestra los planos del proyecto.

4 **Ruta almacenada**: muestra la ruta de cada dibujo.

5 **Ruta encontrada**: muestra la ruta encontrada de los planos.

3.122 Cuadro de diálogo de información del proxy

El cuadro de diálogo **Información Proxy** muestra información sobre las entidades proxy y alterna su visualización en el dibujo actual.



3.122.1 Gráficos Proxy

Activa la visualización de gráficos proxy en el dibujo:

- **No mostrar gráficos proxy**: desactiva la visualización de gráficos proxy.
- **Mostrar gráficos proxy**: activa la visualización de gráficos proxy
- **Mostrar cuadro delimitador del proxy**: muestra un rectángulo o cubo en lugar del proxy.

3.123 Cuadro de diálogo de publicación

El cuadro de diálogo Publicar permite enviar uno o varios dibujos, diseños y hojas a la impresora o exportarlos en formato PDF. Esto es útil para la impresión por lotes de libros de dibujos.

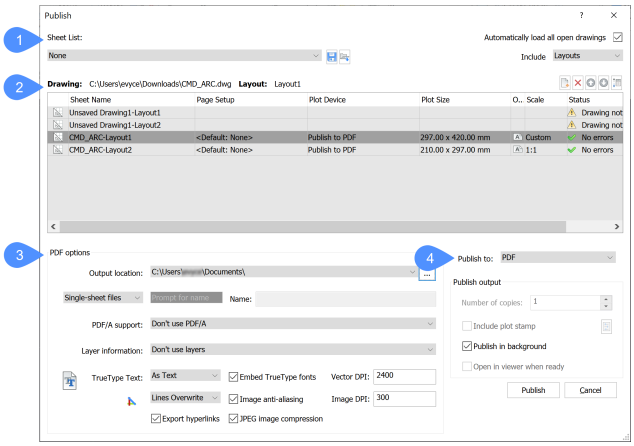
Para imprimir un lote de planos cuando BricsCAD se inicia, escriba en el Terminal el siguiente comando

bricscad.exe /pl <"la ruta de su archivo *.dwg"> < "la ruta de su archivo *.dsd">

Por ejemplo:

bricscad.exe /pl "C:\Users\user\Ndesktop\doc.dwg" "C:\Nsers\user\Ndesktop\doc.dsd"

Además, en la sección Configuración de página del cuadro de diálogo del Explorador de Dibujos, establezca la impresora que utiliza en el Nombre del dispositivo.



1 Lista de Trabajos

2 Dibujo

3 Opciones PDF

4 Publicar en

3.123.1 Lista de Trabajos

Muestra una lista de hojas. Si tiene un archivo *.dsd (hojas de dibujo para publicar), puede seleccionarlo y aparecerá el cuadro de diálogo Cargar Lista de Hojas.

Guardar Lista de Hojas

Guarda la lista de hojas actual en un archivo a * .dsd (Descripción del Conjunto de Dibujos). Abre el cuadro de diálogo Guardar Lista de Hojas.

Cargar Lista de Hojas

Carga una lista de hojas guardada. Abre el cuadro de diálogo Cargar Lista de Hojas. Si la lista actual aún no está guardada, se le pedirá que la guarde.

Si está intentando cargar un archivo con un nombre existente, después de pulsar el botón Abrir en el cuadro de diálogo Cargar Lista de Hojas, se le pedirá que sustituya o anexe las hojas a la lista.

Cargar automáticamente todos los planos abiertos

Determina cómo se manejan los planos abiertos:

- **Activado** (activado): agrega todos los diseños de modelo y/o espacio papel a la lista de hojas a trazar
- **Desactivado** (desactivado): agrega los diseños de modelo y/o espacio papel del dibujo actual solamente

Esta opción también establece el valor de la variable del sistema PUBLISHALLSHEETS.

Incluir
Determina qué hojas deben incluirse:

- **Modelo**: incluye solo pestañas modelo de planos abiertos.
- **Diseños**: incluye sólo las pestañas de diseño de los dibujos abiertos.
- **Modelo y diseños**: incluye tanto pestañas modelo como de diseño de planos abiertos.

3.123.2 Dibujo

Presentación

Ajuste de Página
Especifica el nombre de configuración de página de cada hoja. Haga clic en el nombre Configuración de página, luego haga clic en la flecha hacia abajo para seleccionar una configuración de página diferente o elija **Importar…** para importar configuraciones de página de otro plano. Esto abrirá el cuadro de diálogo Importar Pagesetups.

Parcela de Dispositivos
Muestra el nombre del dispositivo de trazado, tal como se define en el cuadro de diálogo Configuración de Página de la hoja.

3.123.3 Opciones PDF

Ubicación de la salida:
Muestra la ruta donde se guardará el PDF. Abre el cuadro de diálogo Elegir una carpeta para cambiar la ruta.

Archivo
Seleccione una opción:

- **Ficheros – de una hoja**: cada maqueta se publica en un *.pdf independiente. Los nombres de archivo son: <drawing>_<layout>.pdf
- **Un archivo – de hoja múltiple**: los diseños se publican en un solo archivo. Puede elegir entre especificar un nombre o que se le pida un nombre cuando se inicie el procedimiento de publicación.

Opciones de nombre
Seleccione una opción:

- **Nombre de selección dinámica**: después de pulsar el botón Publicar, se le pedirá que inserte el nombre que desea para *.pdf en el cuadro de diálogo Especificar nombre de archivo PDF.
- **Especificar nombre**: el campo Nombre estará disponible. Inserte aquí el nombre que desea para su *.pdf.
- **Generar nombre**: *.pdf tendrá el mismo nombre que el plano.

Nombre
Le permite escribir el nombre que desee para su *.pdf. Este campo solo está disponible para la opción **Especificar nombre**.

Soporte de PDF/A:
Le permite seleccionar en la lista desplegable una de las opciones.

Información de la capa

- **No utilizar capas**: no se exportan capas.

- **Utilizar todas las capas con entidades visibles**: sólo se exportan las capas que están actualmente activadas y descongeladas.
- **Utiliza las capas con entidades, incluyendo las capas OFF y FROZEN**: se exportan todas las capas que contienen entidades.

Texto TrueType
Seleccione una opción:
- **Como texto**: garantiza que el texto en el PDF se vea exactamente como en el plano.
- **Como geometría**: la conversión a geometría aumenta el tamaño y la pixelación del archivo cuando se visualiza en un nivel de zoom alto.

Incrustar fuentes TrueType
Si la fuente no está incrustada, el visor de PDF puede utilizar una fuente sustituta.

Nota: Las fuentes con licencia no se pueden incrustar.

Vector DPI
Controla la resolución de los gráficos vectoriales y los degradados.

Control de la fusión
Determina si las líneas superpuestas se fusionan o se superponen.
Seleccione una opción:
- **Superposición de Líneas**: las líneas de arriba sobrescriben las de abajo.
- **Fusionar Líneas**: los colores de las líneas cruzadas se mezclan en un nuevo color.

Imagen anti-aliasing
Si la resolución de una imagen es demasiado baja para que coincida con la configuración de DPI de imagen, la imagen raster es suavizado (generar píxeles de forma artificial) para que la imagen raster se vea más fluida. Sin esa configuración, una imagen con una resolución demasiado baja se incrusta "tal cual".

Imagen DPI
Define la resolución de la imagen resultante en el PDF para las imágenes rasterizadas. Esta configuración le permite reducir la resolución de la imagen ráster original para evitar incluir una imagen ráster de gigabyte en el PDF. Para imprimir, la resolución debe coincidir con la resolución de salida de la impresora. Para la visualización en pantalla se requieren altas resoluciones (2400 dpi +).

Exportar hipervínculos
Si está activado, podrá exportar hipervínculos en *.pdf.

Compresión de imágenes JPEG
Esta configuración se aplica a todas las imágenes ráster incluidas en el PDF, tanto a las imágenes ráster como a las vistas renderizadas. Aplica una compresión JPEG a estas imágenes para reducir el tamaño del archivo PDF. Cuando está desactivado, las imágenes se incrustan como mapas de bits sin procesar. La compresión JPEG tiene pérdidas en comparación con el mapa de bits en bruto, lo que introduce pequeñas imperfecciones.

3.123.4 Publicar en

Nota: Cuando **Publicar en** se establece en **Plotter con nombre en la configuración de página**, las opciones de PDF de este cuadro de diálogo desaparecen.

Número de copias
Establece el número de copias para cada hoja que se va a imprimir.

Incluir sello de impresión
Si esta opción está activada, agrega un sello de gráfico.

Sello de Impresión
Abre el cuadro de diálogo Gráfico de Sello.

Publicado en el fondo
Determina si la hoja se publica en segundo plano:

- **Sí**: los hojas se publican en segundo plano, lo cual tarda más en producir las impresiones, pero le permite seguir trabajando en el programa.
- **No**: las hojas se publican en primer plano, lo cual es más rápido, pero evita que trabaje con el programa hasta que se complete el trabajo de impresión.

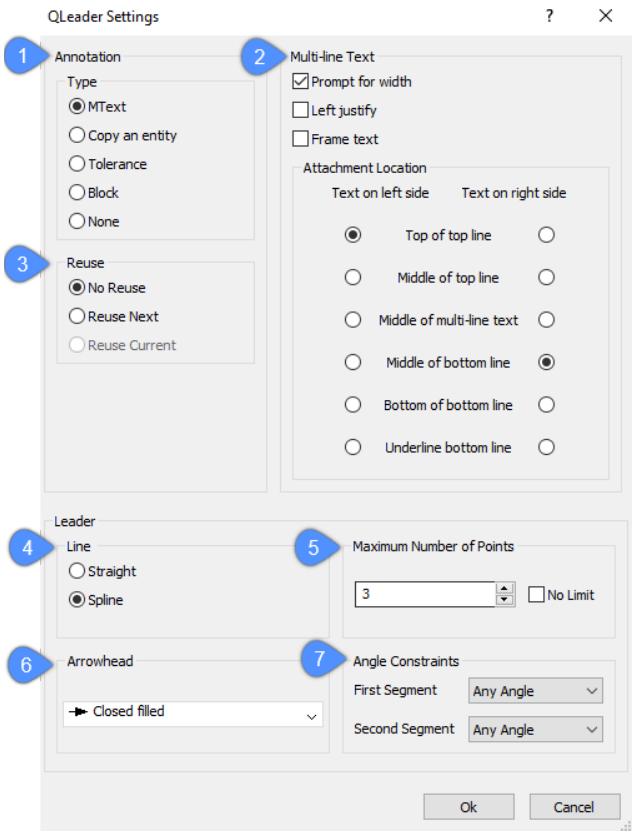
La variable de sistema BACKGROUNDPLOT controla si los documentos se publican en primer plano o en segundo plano.

Abrir en el visor cuando esté listo
Determina si el conjunto de hojas se abrirá en el visor cuando esté listo.

Nota: Esta opción no está disponible cuando **Publicar en** se ajusta a **Plotter nombrado en la configuración de página**, sólo cuando **Publicar en** se ajusta a **PDF**.

3.124 Cuadro de diálogo Configuración de QLeader

El cuadro de diálogo **Configuración de QLeader** permite especificar las propiedades de los líderes.



1 Anotación

2 Texto Multi-línea

3 Reutilizar

4 Línea Líder

5 Máximo Número de Puntos

6 Punta de flecha

7 Restricciones de Angulo

3.124.1 Anotación

Especifica el tipo de anotación:

- **Mtext**: Texto se coloca como anotación de la línea directriz; un líder puede tener una o más líneas de texto.

  Nota: Aunque el editor mtext no aparece al introducir texto (como con el comando MLeader), el editor mtext sí aparece al editar la anotación (edite el texto haciendo doble clic en él).
- **Copia de una entidad**: Utiliza cualquier otra entidad (que el propio líder) en el plano como anotación.
- **Tolerancia**: utiliza notación de tolerancia para la anotación; muestra el cuadro de diálogo **Tolerancia Geométrica**. Consulte el comando TOLERANCE.
- **Bloque**: Utiliza un bloque del plano o un bloque externo como anotación. El mensaje que aparece es idéntico al del comando -INSERT.

- **Ninguna**: No se utiliza ninguna anotación.

3.124.2 Texto Multi-línea

Nota: Esta opción solo está disponible cuando el tipo de anotación es MText.

Especifica algunas opciones de texto de varias líneas:

- **Selección dinámica de ancho**: alterna el uso de la selección dinámica 'Especificar ancho de texto':
  - Activado: Muestra el aviso "Especifique el ancho del texto" y así envuelve el texto con el ancho especificado.
  - Apagado: Desactiva el aviso.
- **Justificación izquierda**: Determina la justificación del texto:
  - Activado: Obliga al texto a ser siempre justificado a la izquierda.
  - Desactivado: El texto se justifica a la izquierda o a la derecha, según la orientación de la línea de aterrizaje.
- **Texto del marco**: alterna el uso de un marco:
  - Encendido: Coloca un rectángulo alrededor del texto.
  - Apagado: No hay marco.
- **Ubicación de adjunto**: determina la ubicación relativa de dónde se adjunta el texto mtext a la línea de aterrizaje.

3.124.3 Reutilizar

Especifica cómo reutilizar la anotación:

- **Sin reutilización**: No reutiliza el texto de la anotación anterior; se le pedirá que introduzca un nuevo texto cada vez que utilice este comando.
- **Reutilizar siguiente**: se le pedirá que introduzca nuevo texto, que luego se reutilizará para el/los líder(es) subsiguiente(s).
- **Reutilizar actual**: El texto actual se reutiliza para cada nuevo líder, y no se le pedirá que introduzca un nuevo texto.

3.124.4 Línea Líder

Especifica el estilo de la línea directriz:

- **Recta**: Dibuja las líneas de guiado como segmentos rectos.
- **Spline**: Dibuja la línea directriz como una spline continua suave.

3.124.5 Máximo Número de Puntos

Especifica el número máximo de vértices para el líder, antes de que deje de dibujarlos automáticamente:

- Ingresa un número; el número mínimo es 2.
- **Sin límite**: mantiene los segmentos del líder del plano hasta que presiona Entrar en el símbolo 'Para apuntar'.

3.124.6 Punta de flecha

Especifica el tipo de flecha al comienzo del líder; elija en la lista desplegable:

- Elige un tipo de punta de flecha.
- **Ninguno**: no se dibuja ninguna flecha.
- **Seleccionar flecha**: Elige un bloque de entre los existentes en el dibujo actual; muestra el cuadro de diálogo **Seleccionar Bloque de Flecha Personalizado**.

Para crear una flecha personalizada, dibújela a su gusto y, a continuación, utilice el comando BLOQUE para convertirla en un bloque.

3.124.7 Restricciones de Angulo

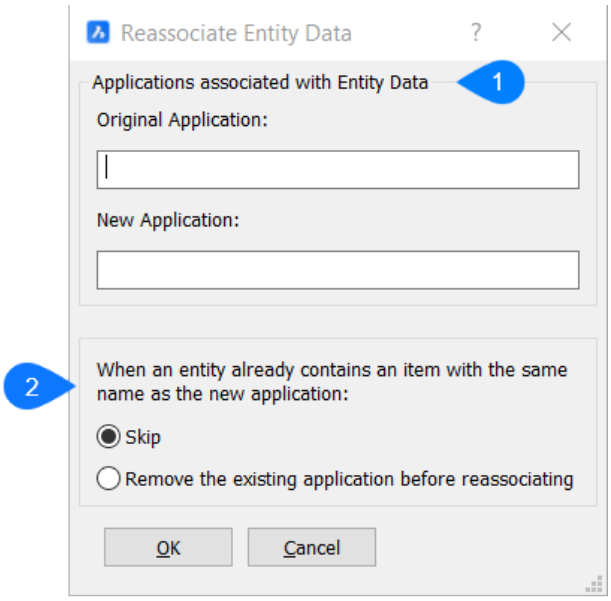
Establezca un ángulo para restringir los segmentos de primer y segundo líder. Los ángulos son incrementos; por ejemplo, elegir 15 le permite dibujar la línea de mando a 0, 15, 30, 45 y así sucesivamente.

Haga clic en la lista desplegable y, a continuación, elija una opción:

- **Cualquier ángulo**: No hay restricción; mantenga pulsada la tecla Mayúsculas para dibujar la guía a 90 grados.
- **Horizontal**: Fuerza que la línea directriz se dibuje solo a 90 grados.
- **90°**: Dibuja líneas líderes en incrementos de 90 grados.
- **45°**: Dibuja líneas de guiado en incrementos de 45 grados.
- **30°**: Dibuja líneas líderes en incrementos de 30 grados.
- **15°**: Dibuja líneas líderes en incrementos de 15 grados.

3.125 Cuadro de diálogo para reasociar los datos de la entidad

El cuadro de diálogo Reasociar Datos de Entidad le permite asociar datos de entidad extendidos con una aplicación específica.



1 Aplicaciones asociadas con Datos de Entidad

2 Opciones

3.125.1 Aplicaciones asociadas con Datos de Entidad

Solicitud original
Especifica el nombre de la aplicación original.

Nueva aplicación
Especifica el nombre de la nueva aplicación. Las entidades se volverán a asociar con este nombre de aplicación.

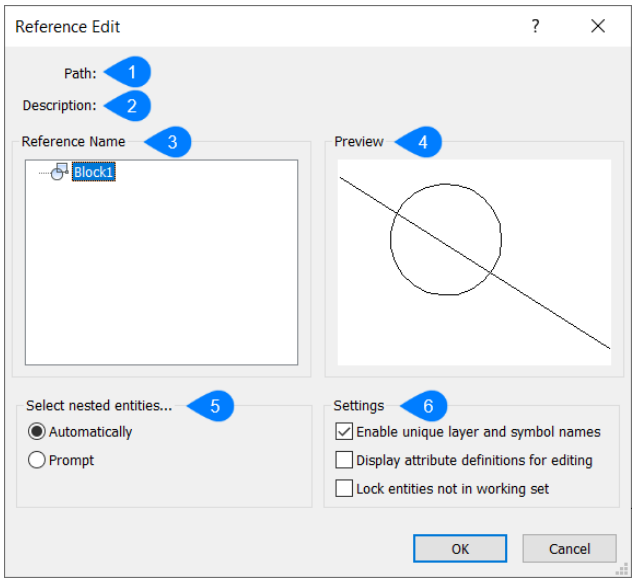
3.125.2 Opciones

Saltar
Omite entidades que ya contienen un elemento con el mismo nombre que la nueva aplicación.

Eliminar la aplicación existente antes de reasociar
Eliminar la aplicación existente antes de reasociar.

3.126 Cuadro de diálogo Editar referencia

El cuadro de diálogo de edición de referencias permite editar las referencias de bloque y los dibujos con referencias externas.



1 Ruta

2 Descripción

3 Nombre de Referencia

4 Previsualizar

5 Seleccionar entidades anidadas...

6 Configuración

3.126.1 Ruta

Muestra el nombre de la ruta.

3.126.2 Descripción

Muestra la descripción de la ruta.

3.126.3 Nombre de Referencia

Enumera el nombre del bloque y los bloques anidados, si los hay.

3.126.4 Previsualizar

Muestra una vista previa de la referencia actual.

3.126.5 Seleccionar entidades anidadas...

Determina cómo se manejan los bloques anidados/xrefs.

Automáticamente
Incluye entidades anidadas automáticamente.

Entrada
Incluye las entidades anidadas seleccionándolas después de cerrar el cuadro de diálogo pulsando OK.

3.126.6 Configuración

Determina cómo se tratan las entidades durante la edición.

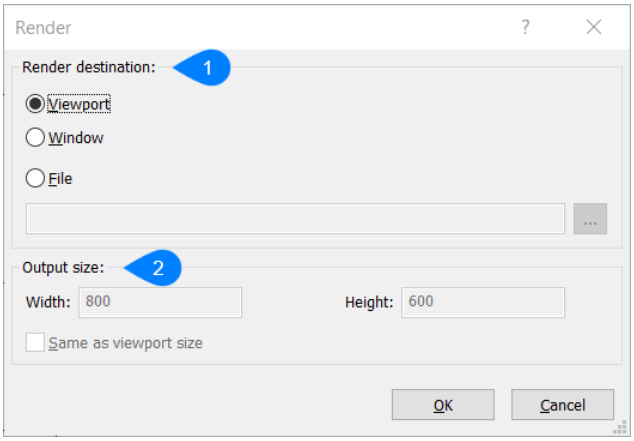
Habilitar nombres de capa y símbolos únicos
Alterna el uso de 0 en capas y otros nombres.

Mostrar las definiciones de atributo para editar
Activa la inclusión de atributos.

Bloquear entidades fuera del conjunto de trabajo
Activa el bloqueo de las entidades que no se están editando.

3.127 Cuadro de diálogo Renderizar

El cuadro de diálogo Renderizar permite generar un renderizado fotorrealista utilizando materiales y luces.



1 Destino del Renderizado

2 Tamaño de salida

3.127.1 Destino del Renderizado

Especifica dónde aparecerá el renderizado.

Ventana
Genera el renderizado en la ventana gráfica actual.

Ventana
Genera el renderizado en una ventana nueva.

Archivo
Guarda el renderizado en un archivo. Al seleccionar los tres puntos se abre el cuadro de diálogo de renderizado de archivos de salida.

3.127.2 Tamaño de salida

Especifica el tamaño de la representación, en píxeles. Los tamaños más grandes proporcionan más detalles, pero tardan más en renderizarse.

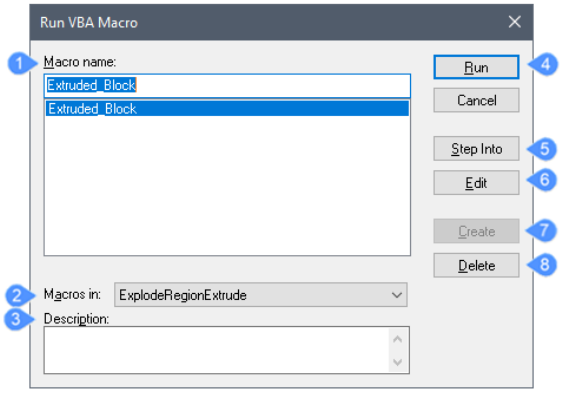
Ancho
Especifica el tamaño de la representación, en píxeles.

A
Especifica la altura de la representación, en píxeles.

Igual que el tamaño de ventana gráfica
Hace coincidir el tamaño de la salida o el tamaño de la ventana de salida con el tamaño de la ventana de visualización actual.

3.128 Cuadro de diálogo de la macro VBA de BricsCAD

El cuadro de diálogo **Ejecutar macro VBA** ejecuta, crea, edita y elimina macros VBA.



1 Nombre macro

2 Macros in

3 Descripción

4 Ejecutar

5 Entrar En

6 Editar

7 CRear

8 Eliminar

3.128.1 Nombre macro

Enumera los nombres de las macros encontradas en el archivo del proyecto. Elija uno para ejecutar.

3.128.2 Macros in

Enumera los nombres de los proyectos cargados en el dibujo actual. Elija uno de la lista desplegable.

3.128.3 Descripción

Describe la macro. Puede editar este texto y guardarlo pulsando el botón **Cerrar**.

3.128.4 Ejecutar

Ejecuta la macro seleccionada.

3.128.5 Entrar En

Abre la ventana del entorno de desarrollo integrado. La macro está en modo depuración, lo que significa que ejecuta una línea de código a la vez.

Véase el comando VBAIDE.

3.128.6 Editar

Abre la macro en la ventana del entorno de desarrollo integrado. La macro está en modo de edición, lo que le permite cambiar el código.

Véase el comando VBAIDE.

3.128.7 CRear

Crea nuevas macros; sigue estos pasos:

1 En el campo **Nombre de la Macro**, introduzca un nombre para la nueva macro.

2 Haga clic en **Crear**.

3 Observa la ventana del entorno de desarrollo integrado. Ingresa el código VBA.

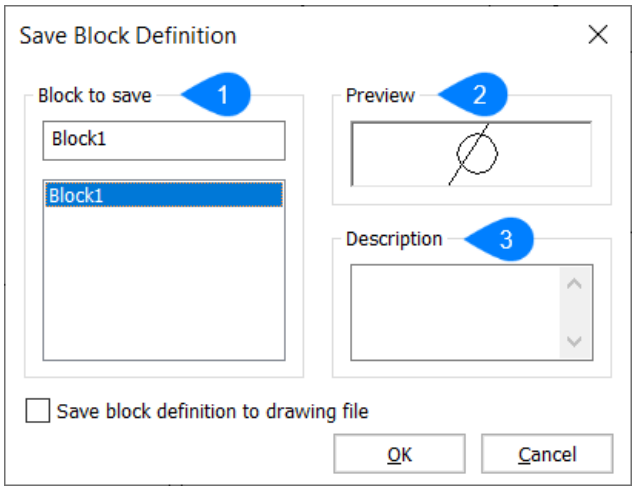
Véase el comando VBAIDE.

3.128.8 Eliminar

Elimina la macro. Un diálogo le pide que confirme la acción.

3.129 Cuadro de diálogo para guardar la definición del bloque

El cuadro de diálogo Guardar Definición de Bloque permite copiar la definición de bloque actual con un nuevo nombre.



1 Bloquear para guardar

2 Previsualizar

3 Descripción

3.129.1 Bloquear para guardar

Especifica un nuevo nombre para un bloque seleccionado para hacer una copia de él.

3.129.2 Previsualizar

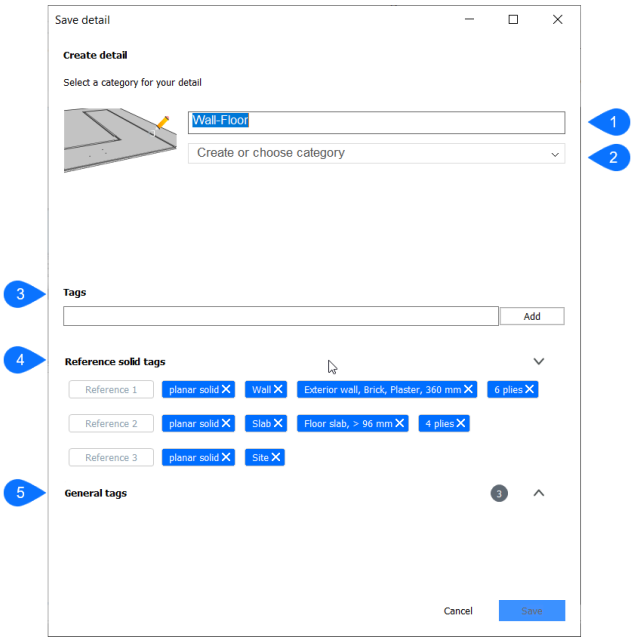
Muestra una vista previa del bloque seleccionado.

3.129.3 Descripción

Muestra la descripción del bloque seleccionado, si tiene uno.

3.130 Cuadro de diálogo para guardar detalles

El cuadro de diálogo Guardar Detalles le permite guardar los elementos seleccionados como detalles.



1 Nombre

2 Categoría

3 Etiquetas

4 Etiquetas sólidas de referencia

5 Etiquetas generales

3.130.1 Nombre

Establece el nombre del nuevo detalle BIM.

3.130.2 Categoría

Establece la categoría del nuevo detalle BIM.

3.130.3 Etiquetas

Añade etiquetas al detalle para que se pueda encontrar fácilmente cuando se busque este detalle específico.

3.130.4 Etiquetas sólidas de referencia

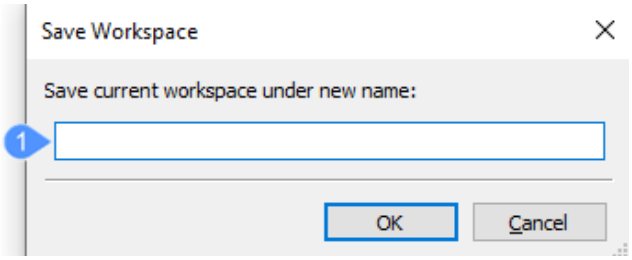
Muestra las etiquetas que especifican las entidades de referencia de detalle.

3.130.5 Etiquetas generales

Muestra las etiquetas que especifican el detalle en general.

3.131 Cuadro de diálogo para guardar el espacio de trabajo

El cuadro de diálogo **Guardar Espacio de trabajo** le permite guardar el espacio de trabajo actual con un nombre diferente, creando un nuevo espacio de trabajo.



1 Guardar espacio de trabajo actual con nuevo nombre

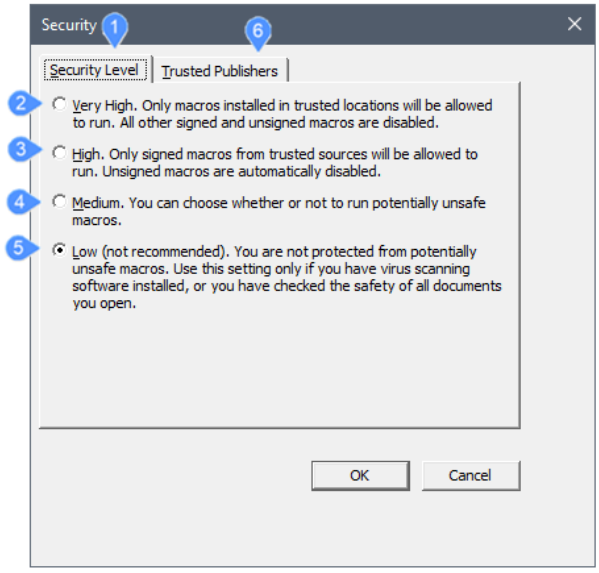
3.131.1 Guardar espacio de trabajo actual con nuevo nombre

Especifica el nombre del nuevo espacio de trabajo. Pulse **Aceptar** para aplicar los cambios.

Puede acceder a ella más tarde a través de la barra de herramientas **Espacios de trabajo** o desde la barra de estado.

3.132 Cuadro de diálogo Seguridad

El cuadro de diálogo Seguridad establece el nivel de seguridad en Bajo, Medio, Alto o Muy Alto para determinar si las macros VBA pueden ejecutarse automáticamente.



1 Nivel de seguridad

2 Muy alto

3 Alto

4 Medio

5 Bajo

6 Editorial de confianza

3.132.1 Muy alto

Solo se podrán ejecutar macros VBA instaladas en ubicaciones de confianza. Todas las demás macros firmadas o no firmadas están deshabilitadas.

3.132.2 Alto

Sólo se permitirá la ejecución de macros firmadas de fuentes de confianza. Las macros sin signo se desactivan automáticamente.

3.132.3 Medio

BricsCAD muestra un cuadro de diálogo cuando se ejecuta una macro VBA.

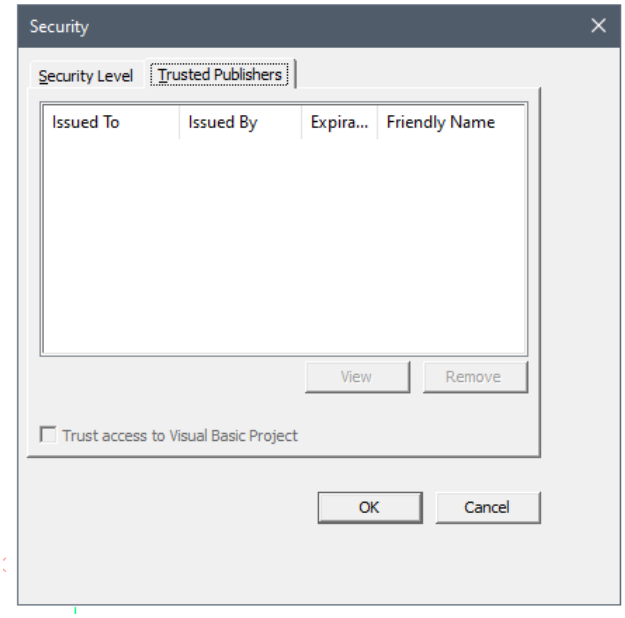
El cuadro de diálogo le permite elegir si desea ejecutar la macro o no.

3.132.4 Bajo

Se ejecutan todas las macros VBA.

3.132.5 Opción de fuentes de confianza

Enumera los nombres de las macros VBA en las que se puede confiar. Estas son las únicas macros que se ejecutarán cuando la seguridad esté configurada como Alta.

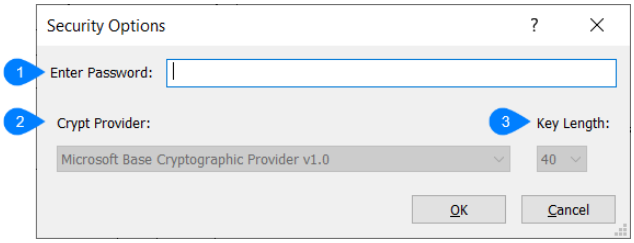


Borrar
Elimina la macro VBA seleccionada de la lista.

Crea un proyecto de Visual Basic
Permite el acceso al proyecto VBA.

3.133 Cuadro de diálogo de opciones de seguridad

El cuadro de diálogo Opciones de Seguridad le permite establecer una contraseña para proteger su plano del acceso no autorizado.



1 Introducir Contraseña

2 Proveedor de Criptas

3 Longitud Clave

3.133.1 Introducir Contraseña

Especifique una contraseña introduciendo uno o varios caracteres.

3.133.2 Proveedor de Criptas

Especifica el nivel de cifrado para las propiedades de dibujo. Elija un proveedor de cifrado suministrado por el sistema operativo.

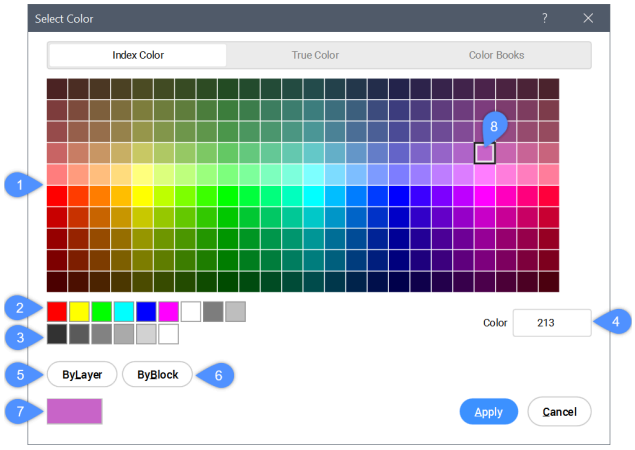
3.133.3 Longitud Clave

Seleccione una longitud para la clave de cifrado. Cuanto más larga sea la clave, mayor será el nivel de protección, ya que se tarda más en descifrar la contraseña cifrada.

3.134 Cuadro de diálogo para seleccionar el color

El cuadro de diálogo **Seleccionar Color** le permite seleccionar un color para capas, cuadrículas, dimensiones, fondo... Contiene 3 pestañas: **Índice de Color**, **Color Verdadero** y **Libros de Color**.

3.134.1 Ficha Índice de color



Paleta de colores (1)
Muestra 240 colores.

Colores básicos (2)
Muestra los colores básicos.

Colores grises (3)
Muestra los tonos de gris.

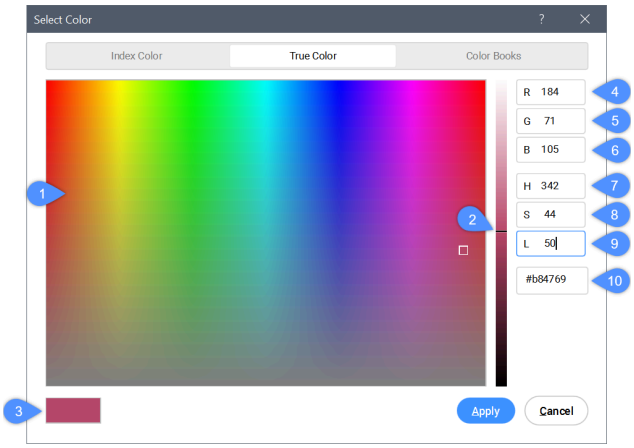
Índice de color (4)
Muestra el índice del color seleccionado. Puede insertar un índice y previsualizar el color en el campo (7). El color correspondiente está marcado con un cuadrado (8).

ByLayer (5)
Establece el color en ByLayer en el que las entidades adoptan el color definido por la propiedad de su capa.

ByBlock (6)
Establece el color ByBlock en el que las entidades adoptan el color definido por su bloque.

Muestra de color (7)
Previsualiza el color seleccionado.

3.134.2 Pestaña Color verdadero



Color (1)
Especifica tono (izquierda y derecha) y saturación (arriba y abajo).

Barra de luminosidad (2)
Especifica la luminosidad del color.

Muestra de color (3)
Previsualiza el color seleccionado.

Rojo (R) - (4)
Especifica la cantidad de rojo en el color. Varía de 0 (no rojo) a 255 (rojo completo).

Verde (G) - (5)
Especifica la cantidad de verde en el color. Varía de 0 (sin verde) a 255 (verde completo).

Azul (B) - (6)
Especifica la cantidad de azul en el color. Va de 0 (sin azul) a 255 (azul completo).

> ***Nota:*** El tono, la saturación y la luminosidad funcionan conjuntamente, mientras que el rojo, el verde y el azul lo hacen por separado.

Hue (H) - (7)
Especifica el tono del color. Varía desde rojo a verde, azul y rosa.
Va de 0 a 359.

Saturación (S) - (8)
Especifica la intensidad del color. Va de 0 a 100. La saturación es la intensidad del color, donde 0 = gris y 100 = a todo color.

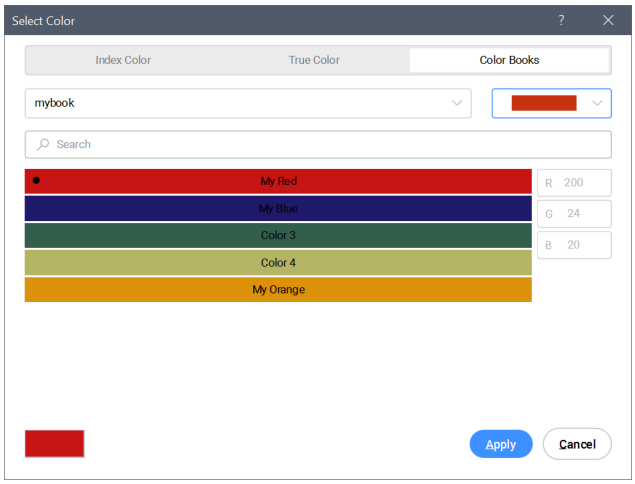
Luminosidad (L) - (9)
Especifica el brillo del color. Varía de 0 a 100. La luminosidad es la luminosidad o oscuridad del color, donde 0 = negro y 100 = blanco.

> ***Nota:*** Cuando el color actual es blanco (L=100) o negro (L=0) y se elige un color verdadero en el cuadro de diálogo COLOR, la luminosidad se establece en 50. Además, el color verdadero seleccionado no se sincroniza con la luminosidad.

Código de color (10)
Muestra el código de color seleccionado.

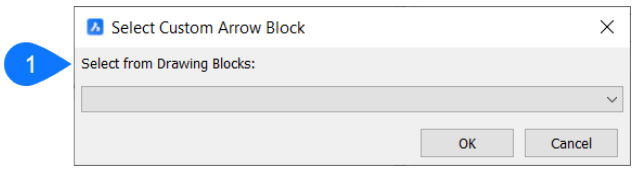
3.134.3 Ficha de los Libros en Color

Elija un libro de color que esté presente en su sistema.



3.135 Cuadro de diálogo Seleccionar Bloque de Flecha Personalizado

El cuadro de diálogo Seleccionar Bloque de Flecha Personalizado le permite elegir un bloque para definir la forma de la punta de flecha.



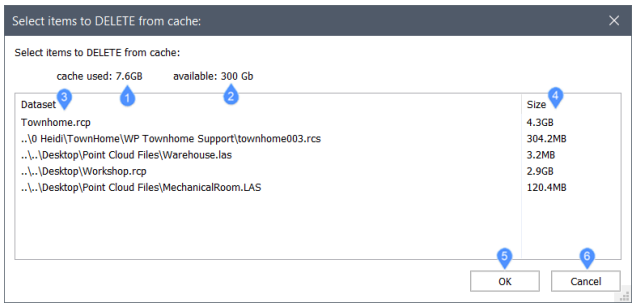
1 Seleccione entre los Bloques de Dibujo

3.135.1 Seleccione entre los Bloques de Dibujo

Especifica uno de los bloques del dibujo para utilizarlo como punta de flecha.

3.136 Select items to delete from cache dialog box

TheSelect Items To Delete from Cache dialog box enables you to delete point cloud files that are stored in the cache.



1 Cache used

2 Available

3 Dataset

4 Size

5 OK

6 Cancel

3.136.1 Cache used

Specifies the total amount of used cache.

3.136.2 Available

Specifies the total amount of available cache. The available cache is controlled by the POINTCLOUDCACHESIZE system variable.

3.136.3 Dataset

Displays a list of cached point cloud files including their names and locations. You can select point cloud files from the list to delete them from the cache.

3.136.4 Size

Displays the amount of cache used for each point cloud file.

3.136.5 OK

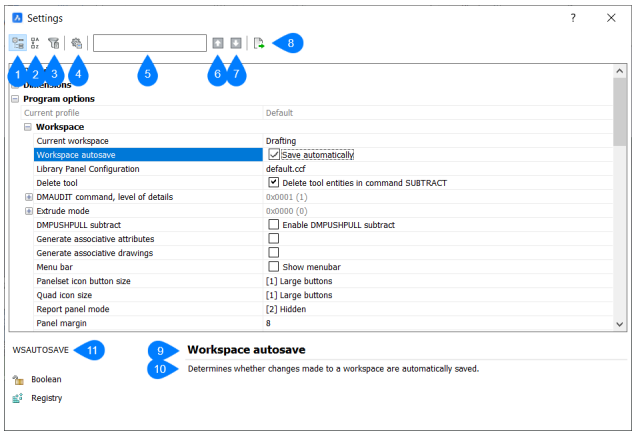
Displays the Confirm deleting selected cache items dialog box where you can review the list of point clouds to be deleted.

3.136.6 Cancel

Closes the dialog box without deleting point cloud files from the cache.

3.137 Cuadro de diálogo Configuración

El cuadro de diálogo Configuración le permite cambiar los valores de las variables del sistema y las preferencias del usuario.



1 Categorizado

2 Alfabético

3 Mostrar diferencias

4 Configuraciones del cuadro de diálogo

5 Barra de búsqueda

6 Siguiente

7 Anteriormente

8 Exportar

9 Nombre

10 Descripción

11 Propiedades

3.137.1 Categorizado

Enumera las variables en grupos relacionados.

3.137.2 Alfabético

Enumera las variables por orden alfabético.

3.137.3 Mostrar diferencias

Enumera las variables cuyos valores han sido modificados con respecto a los valores iniciales (por defecto).

3.137.4 Configuraciones del cuadro de diálogo

Busca variables, configura cómo se realiza la búsqueda y especifica cómo se manejan las diferencias. Se abre el cuadro de diálogo Configurar ajustes al hacer clic en el icono.

3.137.5 Barra de búsqueda

Enumera variables a través de un campo de búsqueda en tiempo real al introducir las primeras letras de sus nombres o descripciones.

3.137.6 Siguiente

Salta al siguiente candidato que coincida con la frase de búsqueda.

3.137.7 Anteriormente

Salta al candidato anterior que coincide con la frase de búsqueda.

3.137.8 Exportar

Abre el cuadro de diálogo Exportar Configuración para permitirle guardar todos los ajustes y valores en un archivo CSV.

3.137.9 Nombre

Muestra el nombre de la variable de sistema seleccionada.

3.137.10 Descripción

Muestra una breve descripción de la variable del sistema seleccionada.

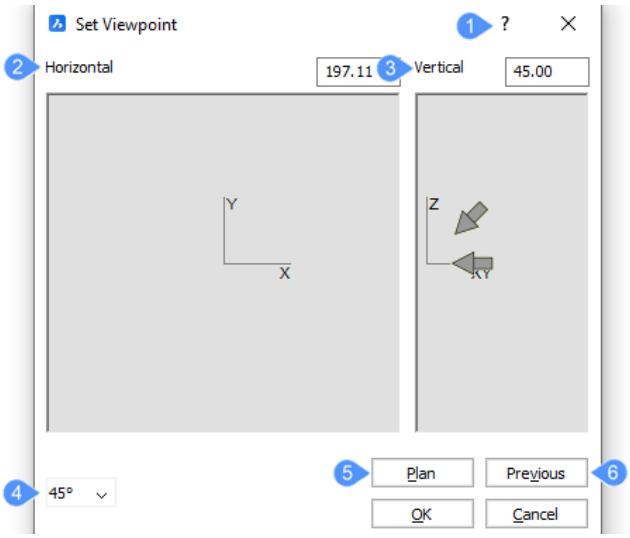
3.137.11 Propiedades

Enumera varias propiedades/características básicas de la variable de sistema seleccionada.

3.138 Cuadro de diálogo definir punto de vista

El cuadro de diálogo Establecer Punto de vista permite establecer el punto de vista 3D actual o la vista en planta.

Nota: Desactive el modo de perspectiva (ver comando PERSPECTIVA), porque este comando no está disponible en el modo Perspectiva.



1 Referencia de comando

2 Horizontal

3 Vertical

4 Preajuste de Angulo

5 Planta

6 Anteriormente

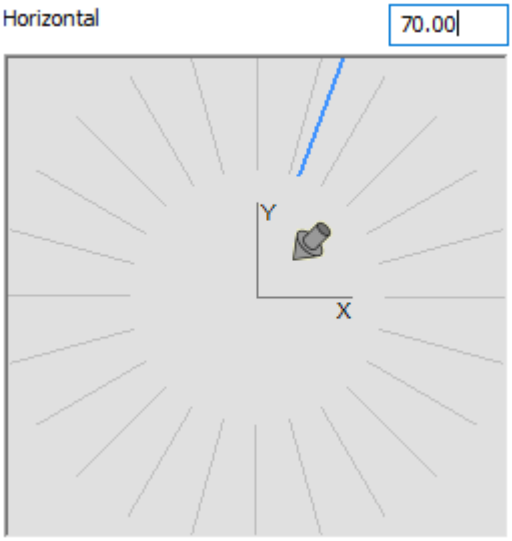
3.138.1 Referencia de comando

Abre el artículo de ayuda de Bricsys sobre el comando DDVPOINT.

3.138.2 Horizontal

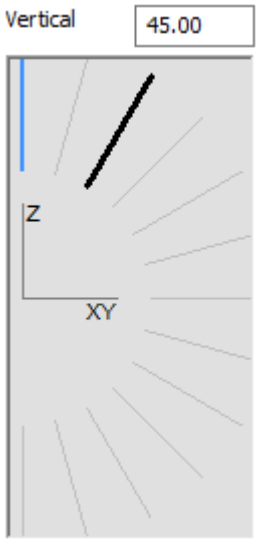
Especifica el ángulo horizontal desde el eje X. Haga clic en un ángulo preestablecido o escriba un valor en el campo **Horizontal**.

Haga clic en 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° o 315° en el círculo interior. La forma de la flecha indica si la vista es horizontal o en un ángulo.

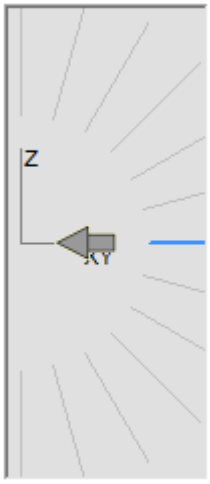


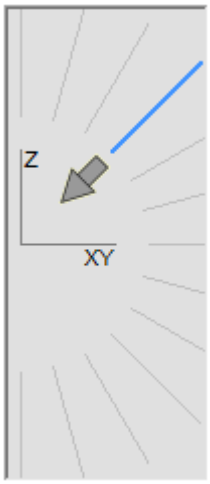
3.138.3 Vertical

Especifica el ángulo vertical del plano XY. Haga clic en un ángulo predefinido o escriba un valor en el campo Vertical.

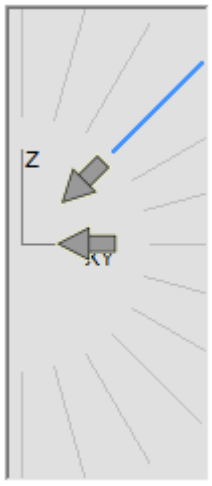


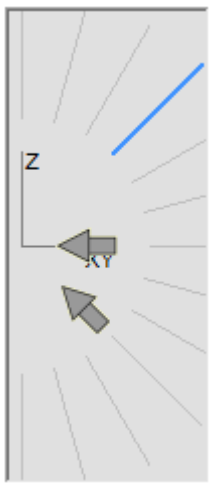
Haga clic en el medio círculo interno. (1) La dirección de la vista es horizontal. (2) La dirección de la vista es 45° hacia abajo (no está disponible si PresetAngle = 45°).

(1) 

(2) 

La dirección de la vista es 45° hacia abajo, excepto 0°, 90°, 180° y 270° ángulos horizontales, que generan vistas ortográficas: frontal, posterior, izquierda y derecha. (3) Primero seleccione la flecha horizontal, luego (4) haga clic en la flecha hacia abajo de 45°.

(3) 

(4) 

3.138.4 Preajuste de Angulo

Establece los marcadores a 5, 15 o 45 grados; por defecto = 45.

3.138.5 Planta

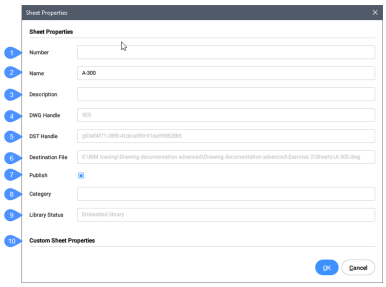
Invierte el punto de vista 3D en la vista de plano 2D.

3.138.6 Anteriormente

Vuelve al punto de vista anterior.

3.139 Cuadro de diálogo Propiedades de la hoja

El cuadro de diálogo Propiedades de Hoja le permite ver y editar las propiedades de una hoja.



1 Número

2 Nombre

3 Descripción

4 Identificador DWG

5 Identificador DST

6 Archivo Destino

7 Publicar

8 Categoría

9 Estado de la Biblioteca

10 Trabajos de Propiedades personalizadas

3.139.1 Número

Especifica el número de la hoja.

3.139.2 Nombre

Especifica el nombre de la hoja.

3.139.3 Descripción

Especifica una breve descripción de la hoja.

3.139.4 Identificador DWG

Muestra el archivo .dwg identificador de archivo de la maqueta asociada a la hoja. Es de solo lectura.

3.139.5 Identificador DST

Muestra el archivo .dst identificador de archivo de la hoja. Es de solo lectura.

3.139.6 Archivo Destino

Especifica el archivo .dwg archivo en el que se guardará la hoja.

3.139.7 Publicar

Activa la opción de publicar la hoja.

3.139.8 Categoría

Especifica la categoría de la hoja.

3.139.9 Estado de la Biblioteca

Especifica el estado de la biblioteca.

3.139.10 Trabajos de Propiedades personalizadas

Enumera y permite editar las propiedades de las hojas personalizadas, si existen.

3.140 Cuadro de diálogo Propiedades de la vista de hoja

El cuadro de diálogo Propiedades de Vista de Hoja le permite ver las propiedades de una vista de hoja.



1 Número

2 Nombre

3 Descripción

4 Identificador DWG

5 Identificador DST

6 Categoría

3.140.1 Número

Especifica el número de la vista de la hoja.

3.140.2 Nombre

Especifica el nombre de la vista de la hoja.

3.140.3 Descripción

Especifica una breve descripción de la vista de la hoja.

3.140.4 Identificador DWG

Muestra el archivo .dwg identificador de archivo de la vista con nombre asociada con la vista de hoja. Es de solo lectura.

3.140.5 Identificador DST

Muestra el archivo .dst indentificador de archivos de la vista de hoja. Es de solo lectura.

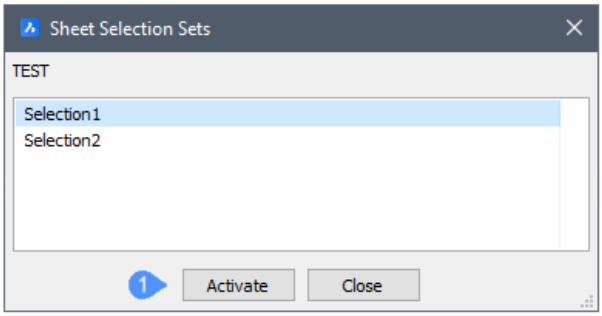
3.140.6 Categoría

Especifica la categoría de la vista de la hoja.

3.141 Sheet selection sets dialog box

The Sheet Selection Sets dialog box allows you to manage the sheet selections.

To create a sheet selection, right click when multiple sheets are selected to open the **Sheet Selection** context menu and **Save Sheet** selection with a name.



1 Activate

3.141.1 Activate

Restores the selected selection sheet set.

Right click a selection sheet set to display a context menu.

3.142 Sheetset setup dialog box

The **Sheetset Setup** dialog box provides the settings that are used for plotting and publishing.

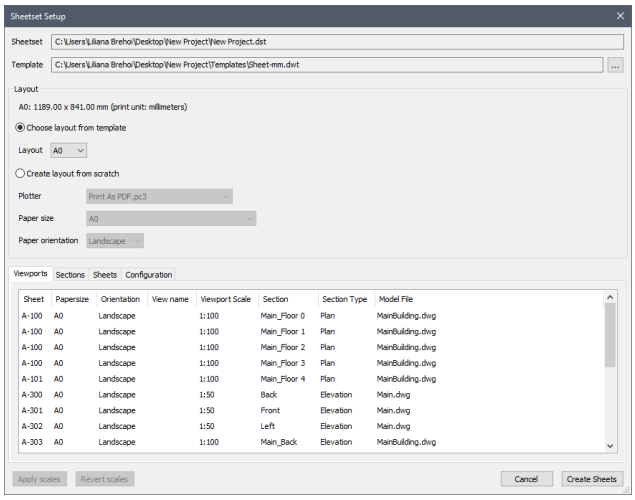
Sheetset: shows the path of the sheetset data file (.dst) that stores the associations and information that defines a sheet set.

Template: shows the path of the current template that contains the page setups for all new sheets. Click **Browse** (…) to change the template.

Layout: selects on which layout (different paper sizes) the section results will be generated.

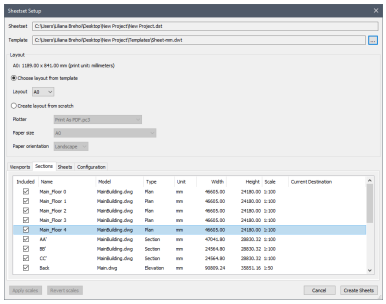
- **Choose layout from template**: allows to select a predefined layout from a drop-down list.
- **Create layout from scratch**: allows to set:
  - **Plotter**: choose the plotter from the drop-down list with the available plotters.
  - **Paper size**: choose the paper size from the drop-down list.
  - **Paper orientation**: choose the paper orientation from the drop-down list.

The **Viewports** tab lists all sheets.



- **Sheet**: displays the sheet name.
- **Papersize**: displays the paper size for the sheet.
- **Orientation**: displays the drawing orientation.
- **View name**: displays the view name.
- **Viewport Scale**: displays the viewport scale.
- **Section**: displays the section name.
- **Section Type**: displays the section type.
- **Model File**: displays the model file name.

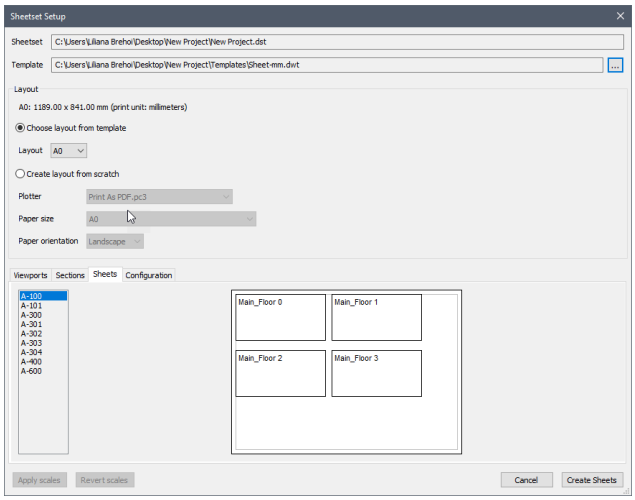
The **Sections** tab lists all sections. For each section with an empty **Current Destination** field, a viewport and sheet view are generated.



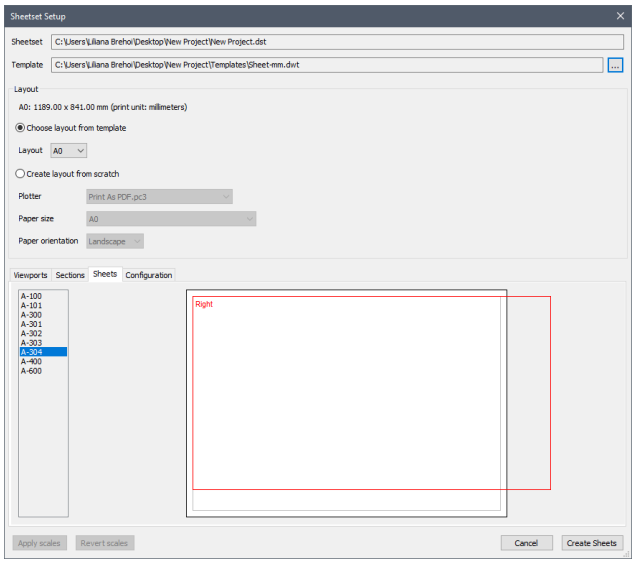
- **Included**: specifies which sections you want to generate.
- **Name**: displays the name of the section.
- **Model**: displays the name of the model where the section plane is defined.
- **Type**: displays the section type.
- **Unit**: displays the drawings unit.
- **Width**: displays the section plane width.
- **Height**: displays the section plane height.
- **Scale**: displays the initial viewport scale (used when generating the initial section result). It can be changed by double-clicking and selecting a new scale form the drop-down list.

- **Current Destination**: displays the destination .dwg file of the section.

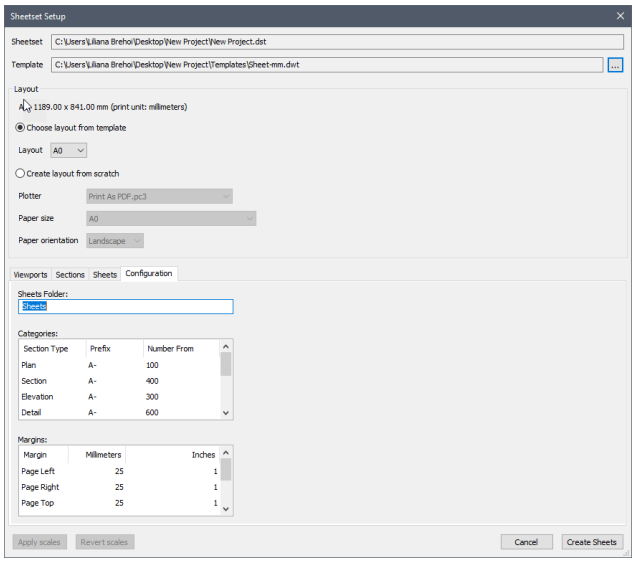
Click **Sheets** to preview each sheet (within the selected layout).



Nota: When the viewport is larger than the layout, it is displayed in red.



Click the **Configuration** tab.



Double-click to change the properties:

- Under **Sheets Folder** you may change the name of the folder where the sheets will be stored.
- Under **Categories** you can change the **Prefix** and **Number From** for each Section Type.
- Under **Margins** you can set the margins of the page.

Nota: Bim project data is now initialized with an .xml file that can be edited by users. The bimproj_project.xml file is used only when creating a project, and it is located in the user's Roaming folder (*C:\Users\UserName\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V22x64\en_US\Support*).

For example, users may set other values than default ones for:

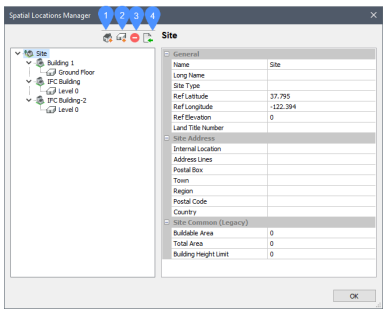
- 'sheets_folder' name of the folder that will be created and used by the sheetset setup dialog
- sheet_margins_metric or imperial
- 'number_width' not present in UI but will be used when set in XML. This number defines the number of chars being used for the sheet numbers: e.g. set to 5, with number_from set to 100 and prefix to A, will generate A-00100, A-00101.
- .'models_folder' unused for now, etc.

Nota: Only valid data introduced by the user are accepted.

Click **Create Sheets**. An overview of the project displays and the sheets are generated.

3.143 Cuadro de diálogo Administrador de ubicaciones espaciales

El cuadro de diálogo del Gestor de Ubicaciones Espaciales permite crear y editar emplazamientos, edificios e historias.



1 Nuevo Edificio

2 Nueva Historia

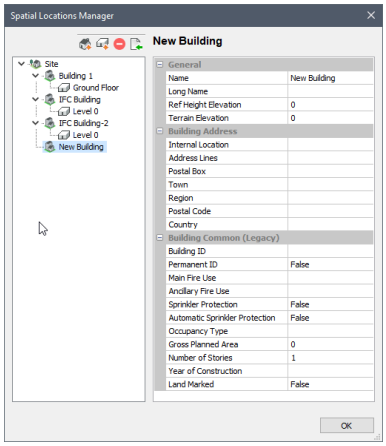
3 Eliminar Edificio o Historia seleccionado/a

4 Importa ubicaciones espaciales

3.143.1 Nuevo Edificio

Añade un nuevo edificio al modelo.

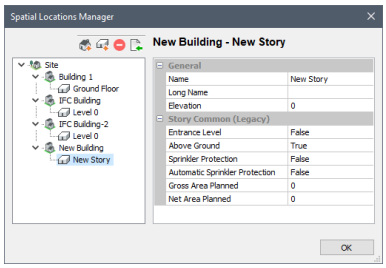
Rellena la cuadrícula de propiedades:



3.143.2 Nueva Historia

Añade una nueva historia en el edificio seleccionado.

Se completa la cuadrícula de propiedades.



3.143.3 Eliminar Edificio o Historia seleccionado/a

Elimina el edificio y la historia seleccionados.

3.143.4 Importar la ubicación espacial

Importa ubicaciones espaciales desde un archivo de texto (.txt).

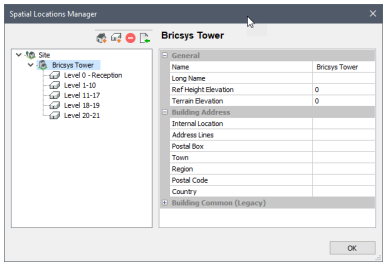
Muestra un cuadro de diálogo Archivos Abiertos Estándar desde el que se abrirá el archivo de ubicación espacial *.txt.

Nota: Ejemplo de archivo de localización espacial *.txt:

```
Space:Name= 'Bricsys tower' ,Area=15000
      space:Name= level 0 - Reception ,Area=6%, ' Floor-to-Floor height '=5000,
Count=1
         space:Name= level 1-10 ,Area=4%, ' Floor-to-Floor height '=4000,
Count=10
    Space:Name= level 11-17 ,Area=7%, ' Floor-to-Floor height '=3000, Count=7
    space:Name= level 18-19 ,Area=5%, ' Floor-to-Floor height '=4000, Count=2
    Space:Name= level 20-21 ,Area=1,5%, ' Floor-to-Floor height '=4000, Count=2
```

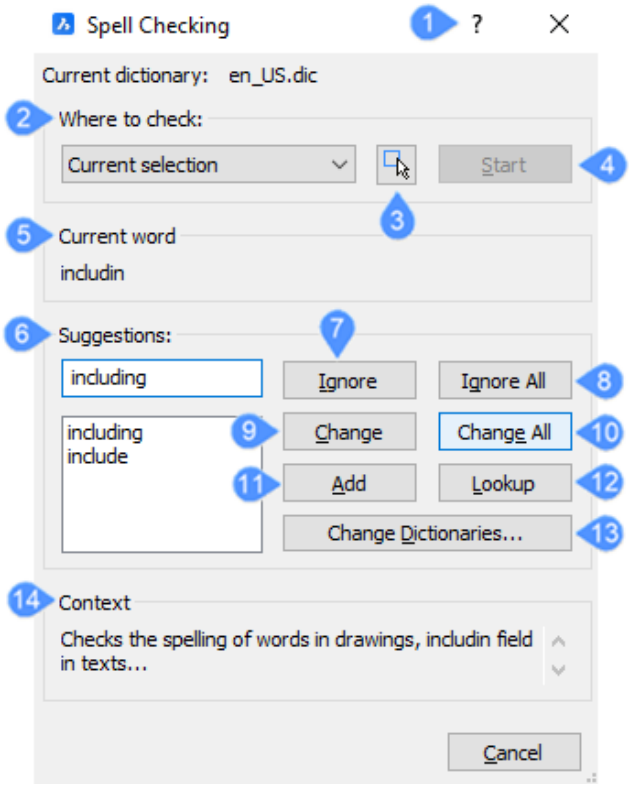
La superficie y los coeficientes de superficie que se especifican en el archivo son requisitos.

El archivo de ubicación espacial se cargará como se indica a continuación:



3.144 Cuadro de diálogo de revisión ortográfica

El cuadro de diálogo **Comprobación ortográfica** le permite comprobar la ortografía de las palabras en los dibujos, incluidos los campos en los textos, los textos multilínea, los atributos directriz, multileader, tabla y bloque.



1 Referencia de comando

2 Dónde comprobar:

3 Seleccionar entidades

4 Comenzar

5 Palabra actual

6 Sugerencias

7 Ignorar

8 Ignorar todo

9 Cambiar

10 Cambiar todo

11 Agrega

12 Buscar

13 Cambiar Diccionarios

14 Contexto

3.144.1 Referencia de comando

Abre el artículo de ayuda de Bricsys sobre el comando DEFAULTSCALELIST.

3.144.2 Dónde comprobar:

Comprueba el texto:

- **Dibujo completo**: comprueba todo el texto del dibujo.
- **Entidades seleccionadas**: comprueba el texto en las entidades seleccionadas. Haga clic en el botón **Seleccionar entidades** para elegir texto.

3.144.3 Seleccionar entidades

Seleccione el texto que desea marcar. Elija uno o varios fragmentos de texto y pulse Intro para volver al cuadro de diálogo.

3.144.4 Comenzar

Comienza a comprobar la ortografía de las palabras.

3.144.5 Palabra actual

Muestra la palabra mal escrita.

3.144.6 Sugerencias

Enumera los reemplazos sugeridos por palabras mal escritas. Elija una palabra de reemplazo y haga clic en **Cambiar** o **Cambiar todo**.

3.144.7 Ignorar

Ignora la ortografía de la palabra.

3.144.8 Ignorar todo

Ignora todas las instancias de la palabra.

3.144.9 Cambiar

Cambia la palabra por la seleccionada en la lista **Sugerencia**.

3.144.10 Cambiar todo

Cambia todas las instancias de la palabra a la seleccionada en la lista **Sugerencia**.

3.144.11 Agrega

Añade la palabra a la lista de palabras.

3.144.12 Buscar

Proporciona ortografías alternativas adicionales para la palabra seleccionada en la lista **Sugerencias**.

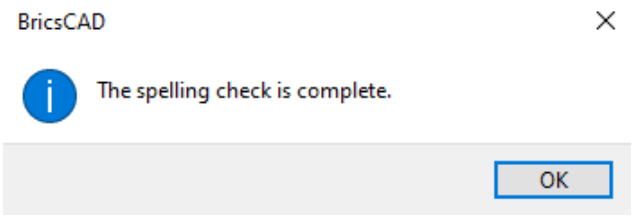
3.144.13 Cambiar Diccionarios

Cambia el diccionario utilizado para la revisión ortográfica. Muestra el cuadro de diálogo **Cargar tipos de línea**.

3.144.14 Contexto

Muestra el contexto en el que aparece la palabra mal escrita.

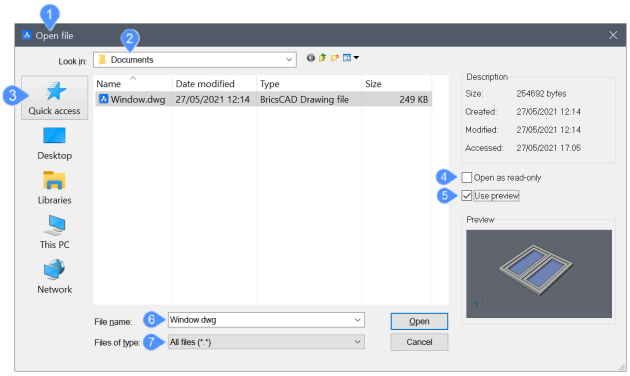
Cuando se complete la verificación ortográfica, aparecerá el siguiente cuadro de mensaje:



3.145 Cuadro de diálogo estándar para abrir archivos

El cuadro de diálogo Archivo estándar abierto le permite abrir o importar un archivo.

Se puede acceder a este cuadro de diálogo mediante varios comandos.



1 Nombre del diálogo

2 Pase a ver

3 Acceso rápido

4 Abrir como de sólo lectura

5 Utilice la vista previa

6 Nombre de archivo

7 Archivos de tipo

3.145.1 Nombre del diálogo

Muestra el nombre del cuadro de diálogo según el comando utilizado.

3.145.2 Pase a ver

Le permite especificar la ubicación de su archivo. Para cambiarla a otra unidad de disco o carpeta, haga clic en la flecha y seleccione otra unidad de disco o carpeta de la lista desplegable.

Para desplazarse por la lista, pulse la tecla F4.

3.145.3 Acceso rápido

El Acceso rápido está disponible si USESTANDARDOPENFILEDIALOG = 1.

Puedes rellenar el Acceso rápido con las carpetas que quieras que estén siempre disponibles, no sólo con las carpetas que se han utilizado recientemente. Las carpetas que se muestran en el Acceso rápido se pueden configurar en el Explorador de Windows.

Las carpetas de Acceso rápido están disponibles tanto en las operaciones de apertura como en las de guardado.

3.145.4 Abrir como de sólo lectura

Marque la casilla para abrir el archivo como de sólo lectura. Por lo tanto, no tiene permiso para escribir nueva información ni editar los datos del archivo.

3.145.5 Utilice la vista previa

Marque la casilla de verificación para ver una parte del archivo antes de abrirlo.

3.145.6 Nombre de archivo

Especifica el nombre del archivo.

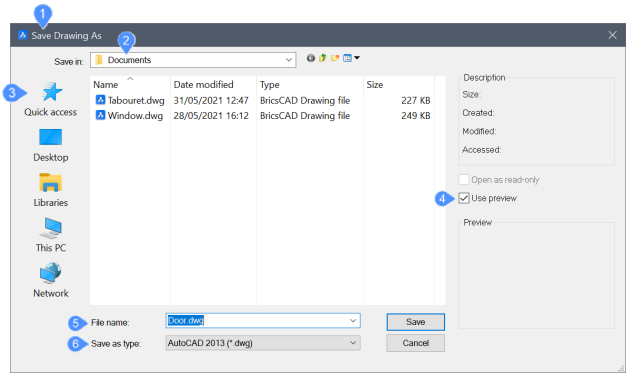
3.145.7 Archivos de tipo

Muestra una lista de tipos de archivo válidos. Puede seleccionar un tipo de archivo para filtrar la lista de archivos de modo que solo muestre los archivos que coincidan con ese tipo.

3.146 Cuadro de diálogo estándar para guardar archivos

El cuadro de diálogo Guardar Archivo Estándar permite guardar o exportar un archivo.

Se puede acceder a este cuadro de diálogo mediante varios comandos.



1 Nombre del diálogo

2 Guardar en

3 Acceso rápido

4 Utilice la vista previa

5 Nombre de archivo

6 Archivos de tipo

3.146.1 Nombre del diálogo

Muestra el nombre del cuadro de diálogo según el comando utilizado.

3.146.2 Guardar en

Le permite especificar la ubicación de su archivo. Para cambiarla a otra unidad de disco o carpeta, haga clic en la flecha y seleccione otra unidad de disco o carpeta de la lista desplegable.

Para desplazarse por la lista, pulse la tecla F4.

3.146.3 Acceso rápido

El Acceso Rápido está disponible si USESTANDARDOPENFILEDIALOG = 1.

Puede rellenar el Acceso rápido con las carpetas que desee que estén siempre disponibles, no sólo para las carpetas que se han utilizado recientemente. Las carpetas que se muestran en el Acceso rápido se pueden configurar en el Explorador de Windows.

Las carpetas de Acceso Rápido están disponibles tanto en las operaciones de apertura como en las de guardado.

3.146.4 Utilice la vista previa

Marque la casilla de verificación para ver una parte del archivo antes de guardarlo.

Nota: Hay una vista previa disponible al seleccionar un archivo existente para reemplazarlo.

3.146.5 Nombre de archivo

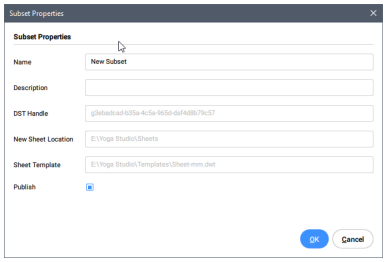
Especifica el nombre del archivo. Puede aceptar el nombre predefinido o especificar un nombre diferente.

3.146.6 Archivos de tipo

Muestra una lista de tipos de archivo válidos. Puede seleccionar un tipo de archivo para filtrar la lista de archivos de modo que solo muestre los archivos que coincidan con ese tipo.

3.147 Cuadro de diálogo Propiedades del subconjunto

Permite editar las propiedades del subconjunto.



Nombre: nombra el subconjunto.

Descripción: describe el subconjunto.

Indentificador DST: muestra el archivo .dst de archivo del subconjunto. Es de solo lectura.

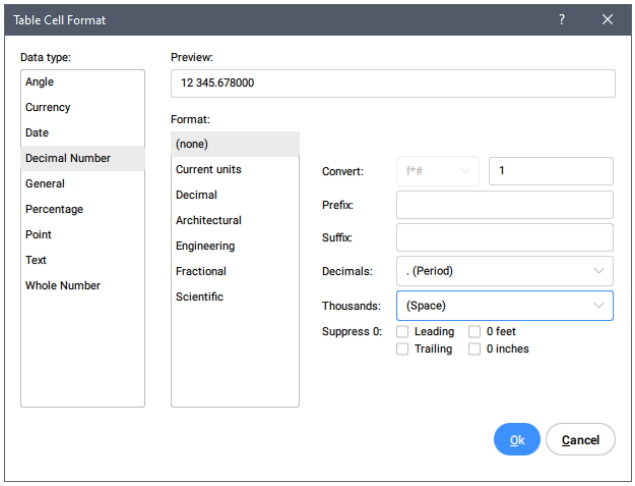
Nueva Ubicación de Hoja: establece una ubicación de hoja. (haga clic en los tres puntos situados en la parte derecha para abrir el cuadro de diálogo del archivo estándar para seleccionar la ubicación de la hoja)

Plantilla de hoja: establece una plantilla de hoja. (haga clic en los tres puntos situados en el lado derecho para abrir el cuadro de diálogo de archivo estándar para seleccionar la plantilla de hoja)

Publicar: activa la publicación del subconjunto.

3.148 Table Cell Format dialog box

Sets the cell format of the selected cell. It is opened with TABLEMOD command - %.. button.



Data type
Sets the cell data type as:

1 Angle
2 Currency
3 Date
4 Decimal number
5 General
6 Percentage
7 Point
8 Text
9 Whole Numbers

Preview
Displays the preview of the cell according to the chosen options.

Format
Sets the units for angles, numbers, and points or the text format.

Convert
Sets a value for conversion. The displayed value in the cell will be multiplied with this field.

Prefix
Adds a prefix.

Suffix
Adds a suffix.

Decimals
Sets the decimal separator.

Thousands
Sets the thousands separator.

Suppress 0
Sets the behavior of leading and trailing 0 suppress.

3.148.1 Currency

Symbol
Defines a symbol for the currency.

Append symbol
Toggles the display of the symbol, as prefix or suffix.

Negative numbers
Sets how the negative numbers will be displayed.

Precision
Sets the precision of the currency.

3.148.2 Date

Date
Displays a preview of the date or time.

Date format
Sets the expression of the date or time.

Examples
Lists some predefined data and time formats. User can choose one of this format.

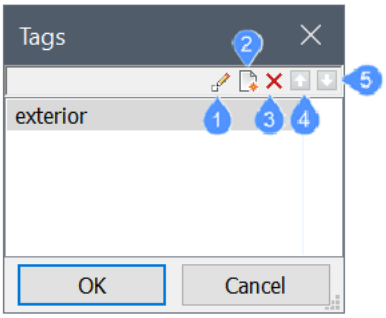
3.148.3 Point

Point
Sets the coordinate separator.

X / Y / Z
Toggles the display of each coordinate.

3.149 Cuadro de diálogo Etiquetas

El cuadro de diálogo Etiquetas permite añadir o editar etiquetas de composiciones y materiales físicos.



1 Editar

2 Nuevo

3 Eliminar

4 Mover hacia arriba

5 Mover hacia abajo

3.149.1 Editar

Edita el nombre de la etiqueta seleccionada.

3.149.2 Nuevo

Añade una nueva etiqueta al final de la lista.

3.149.3 Eliminar

Elimina la etiqueta seleccionada.

3.149.4 Mover hacia arriba

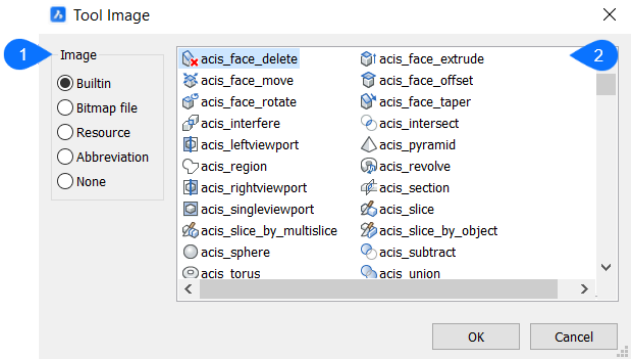
Desplaza hacia arriba la etiqueta seleccionada.

3.149.5 Mover hacia abajo

Desplaza hacia abajo la etiqueta seleccionada.

3.150 Cuadro de diálogo imagen de la herramienta

El cuadro de diálogo Imagen de la Herramienta permite especificar la imagen de las herramientas.



1 Imagen

2 Lista de imágenes de la herramienta

3.150.1 Imagen

Especifica la forma de establecer las imágenes de la herramienta.

Incorporado
Especifica la imagen de la herramienta a partir de una de las imágenes de herramientas incorporadas de la lista.

Archivo de Mapa de bits
Especifica la imagen de la herramienta desde un archivo de mapa de bits.

Recursos
Especifica el recurso de la imagen de la herramienta.

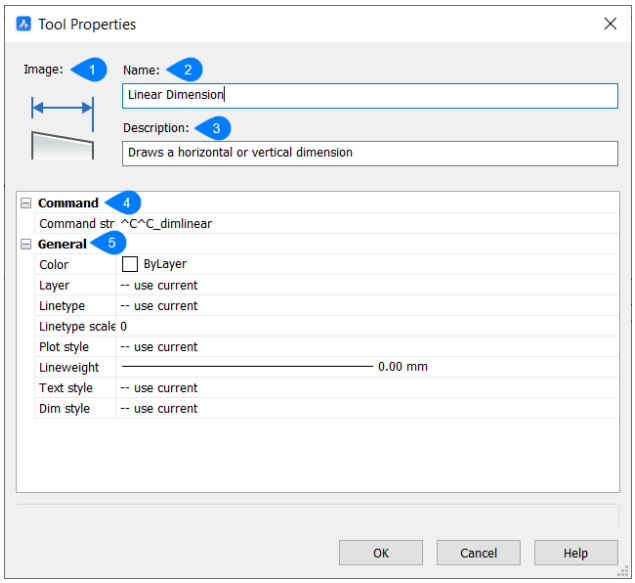
Abreviatura
Especifica una abreviatura de la herramienta en lugar de una imagen.

Ningún
No se utiliza ninguna imagen o abreviatura para la herramienta.

3.150.2 Lista de herramientas

Muestra una lista de imágenes de herramientas incorporadas cuando se selecciona la opción **Incorporado**.

3.151 Cuadro de diálogo Propiedades de la Herramienta



1 Imagen

2 Nombre

3 Descripción

4 Cadena de Comando

5 General

3.151.1 Imagen

Muestra una imagen de la herramienta seleccionada.

3.151.2 Nombre

Especifica el nombre de la herramienta seleccionada.

3.151.3 Descripción

Especifica la descripción de la herramienta seleccionada.

3.151.4 Cadena de Comando

Especifica la macro que se ejecutará al hacer clic en el icono; puede utilizar los caracteres de macro utilizados para los menús y los botones de la barra de herramientas.

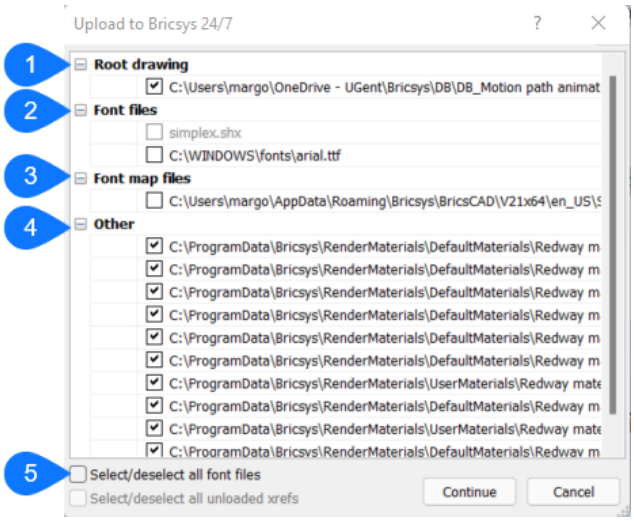
3.151.5 General

Especifica las propiedades de la entidad; las propiedades varían, dependiendo de la herramienta.

3.152 Cargar en el cuadro de diálogo Bricsys 24/7

El cuadro de diálogo Cargar a Bricsys 24/7 le permite cargar paquetes de archivos de dibujo y depende de Bricsys 24/7

Nota: El proyecto se debe guardar antes de cargarlo en Bricsys 24/7.



1 Dibujo de la raíz

2 Archivos de fuentes

3 Archivos de mapas de fuentes

4 Otros

5 Seleccionar/deseleccionar todos los archivos de fuentes

3.152.1 Dibujo de la raíz

Muestra una lista de los archivos de dibujo actuales.

3.152.2 Archivos de fuentes

Muestra una lista de los archivos de fuente utilizados actualmente.

3.152.3 Archivos de mapas de fuentes

Muestra una lista de los archivos de mapa de fuente utilizados actualmente.

3.152.4 Otros

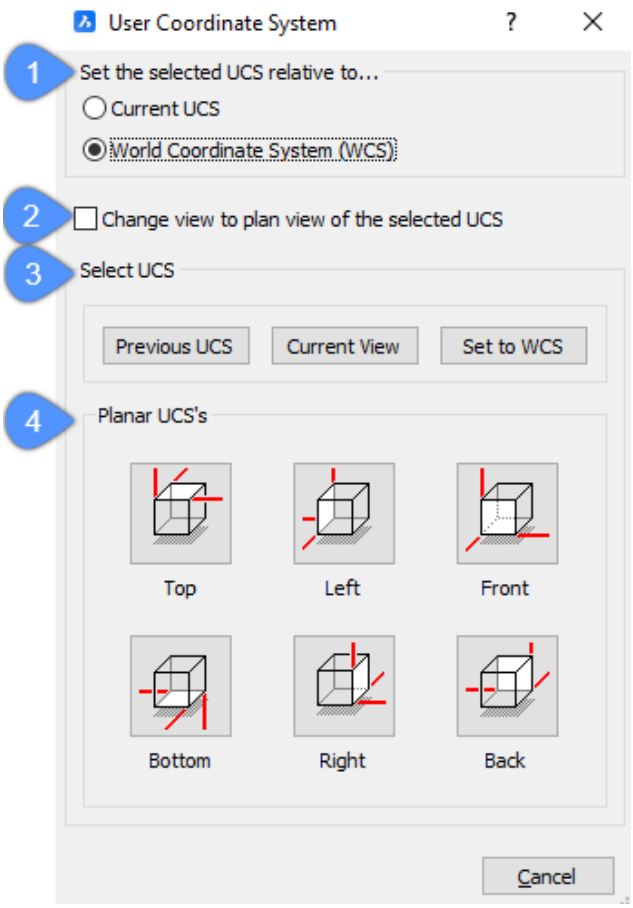
Muestra una lista de otros archivos usados, como imágenes de material de renderizado.

3.152.5 Seleccionar/deseleccionar todos los archivos de fuentes

Cuando se marca, todos los archivos de fuente y los archivos de mapa de fuente se verifican si este no era el caso anterior. Cuando se desmarca, se desmarcan todos los archivos de fuentes si antes había alguno marcado. Al pulsar el botón **Continuar** se le pedirá que inicie sesión en Bricsys 24/7 para completar el proceso de carga.

3.153 Cuadro de diálogo del sistema de coordenadas del usuario

El cuadro de diálogo **Sistema de Coordenadas del Usuario** le permite establecer el SCP en un punto de vista especificado.



1 Establecer el SCP seleccionado relativo a...

2 Cambiar vista a vista de plano del SCP seleccionado

3 Seleccionar SCP

4 SCPs planos

3.153.1 Establecer el SCP seleccionado relativo a...

Especifica cómo se establece la nueva SCP:

- **SCP actual**: Establece el nuevo SCP relativo al SCP actual.
- **Sistema de coordenadas mundiales**: establece el nuevo SCP en relación con el WCS. El Sistema de Coordenadas Mundiales es el sistema de coordenadas por defecto cuando no se establece un SCP y no puede ser cambiado.

3.153.2 Cambiar vista a vista de plano del SCP seleccionado

Alterna si la vista de plano se muestra al cambiar SCPs:

- **Sí**: se muestra la vista en planta de la nueva SCP.
- **No**: el punto de vista no cambia.

3.153.3 Seleccionar SCP

Establece el SCP en uno de los siguientes sistemas de coordenadas. Al hacer clic en uno de estos botones se establece la SCP y se sale inmediatamente del cuadro de diálogo.

- **SCP anterior**: cambia el SCP al SCP anterior.
- **Vista actual**: cambia el SCP para que coincida con el punto de vista actual.
- **Ajuste a WCS**: Cambia el SCP para que coincida con el WCS.

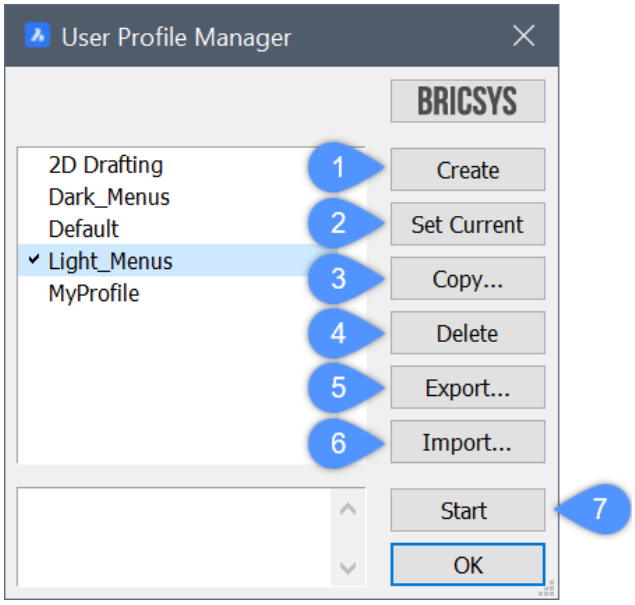
3.153.4 SCPs planos

Establece el SCP en una de las siguientes vistas ortográficas estándar. Después de hacer clic en una de las opciones, el programa establece el SCP y, a continuación, sale del cuadro de diálogo.

- **Top**: Cambia el SCP para que coincida con la vista superior.
- **Izquierda**: Cambia el SCP para que coincida con la vista izquierda.
- **Frente**: Cambia el SCP para que coincida con la vista frontal.
- **Fondo**: Cambia el SCP para que coincida con la vista inferior.
- **Derecha**: Cambia el SCP para que coincida con la vista correcta.
- **Detrás**: Cambia la SCP para que coincida con la vista trasera.

3.154 User profile manager dialog box

The User Profile Manager dialog box allows you to set the current user profile, to create, copy, delete, import and export profiles.



1 Create

2 Set Current

3 Copy...

4 Delete

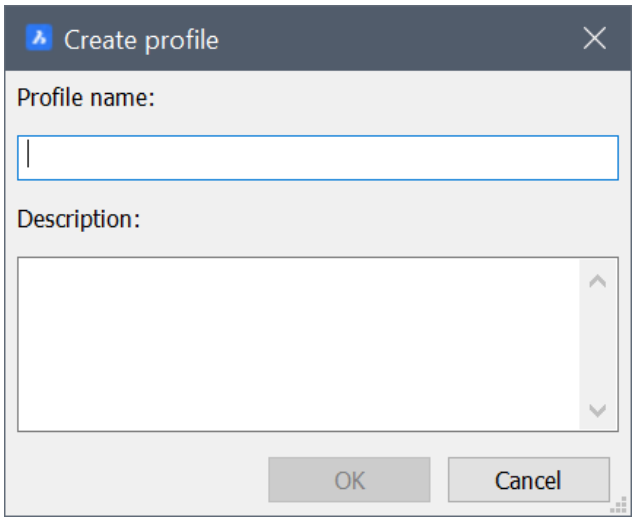
5 Export...

6 Import...

7 Start

3.154.1 Create

Allows you to create a new profile, using built-in default settings. The **Create profile** dialog box displays:



Profile name
Allows you to type a name for the new profile.

Description
(Optional) Allows you to type a description for the new profile.

3.154.2 Set Current

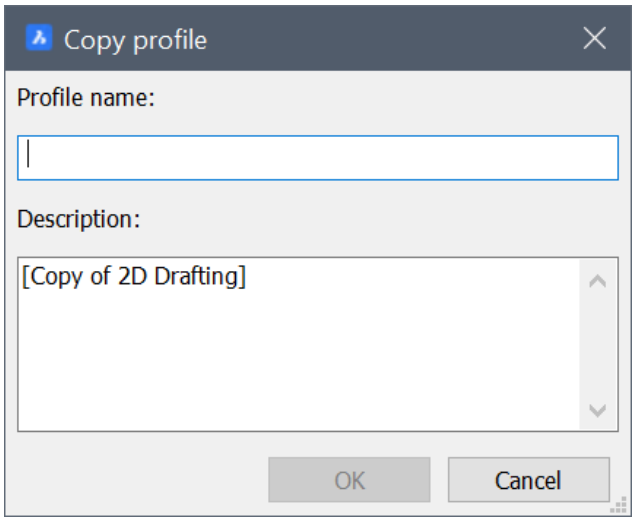
Sets the selected profile as the current profile.

Nota:

- You can also double click a profile to set it current.
- The current profile is marked in the list with a check mark.

3.154.3 Copy

Creates a new profile as a copy of an existing profile. The **Copy profile** dialog box displays:



3.154.4 Delete

Deletes the selected profile.

Nota: Deleting the current profile is not possible. When trying to do so, a dialog box displays that allows to reset all settings to factory defaults.

3.154.5 Export...

Exports the selected profile to an .arg (profile file) or .reg (registry file) to a specified folder.

Nota: Exporting and importing a profile allows you to migrate user preferences from one computer to another.

3.154.6 Import...

Imports saved profiles.

3.154.7 Start

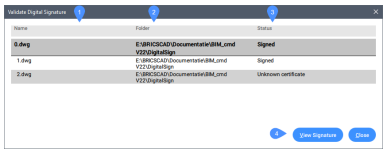
Starts a BricsCAD® session using the selected profile.

Nota:

- This option is only available when the command is launched when executing **profilemanager_app.exe** in the BricsCAD® installation folder. By default, the path is: *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V22 en_US*.
- If the SINGLETONMODE preference variable is set to On, it is not possible to have multiple BricsCAD® sessions open simultaneously.

3.155 Cuadro de diálogo Validar Firma Digital

Muestra el estado de todas las firmas digitales de un dibujo y sus Xrefs.



Nota: El primer dibujo de la lista, que está escrito en negrita, es el dibujo anfitrión.

Nombre
Muestra el nombre del archivo de dibujo.

Carpeta
Muestra la carpeta de dibujos.

Estado
Muestra si el plano está firmado con una firma digital válida o no.

Firmado
El dibujo está firmado con una firma digital válida.

No firmado
El dibujo no está firmado con ninguna firma digital o la modificación del dibujo se ha guardado sin aplicar de nuevo la firma digital.

Certificado desconocido
El certificado digital no se encuentra en la ubicación adecuada o la autoridad de certificación revocó el certificado digital.

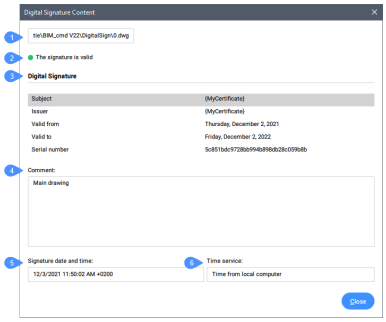
No se ha encontrado
El dibujo perdió su ubicación inicial.

Firma inválida
El plano firmado se modificó en una versión antigua de BricsCAD® que no admite la firma digital (V21).

Descargar
El archivo referenciado no se carga.

Error
Se ha producido un error durante la validación de la firma.

Ver Firma
Abre el cuadro de diálogo Contenido de la Firma Digital:



Identificación de planos
Muestra la ruta del dibujo.

Estado de la firma

- Marcado en verde en caso de una firma válida.
- Marcado en rojo en caso de una firma no válida.

Firma Digital

Asunto: muestra el nombre del certificado.
Emisor: muestra el nombre del autor.
Válido desde: muestra la fecha en que el certificado es válido.
Válido a: muestra la fecha hasta la cual el certificado es válido.
Número de serie: muestra el número de serie del certificado.

Comentario

Muestra el comentario de firma.

Fecha y hora de la firma

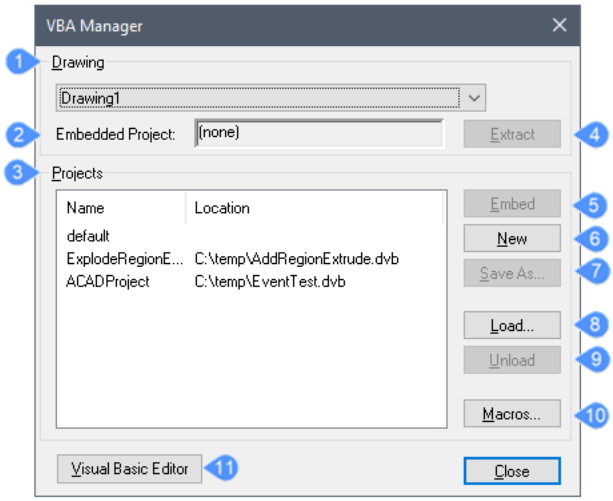
Muestra la fecha y la hora en que se firmó el dibujo.

Servicio de tiempo

Muestra el servidor horario elegido.

3.156 Cuadro de diálogo del gestor de VBA

El cuadro de diálogo Administrador de VBA le permite administrar proyectos de VBA.



1 Dibujo

2 Proyecto integrado

3 Proyectos

4 Extraer

5 Empotrar

6 Nuevo

7 Guardar como

8 Cargar

9 Descargar

10 Macros

11 Editor Visual Basico

3.156.1 Dibujo

Muestra los nombres de los dibujos actualmente abiertos en BricsCAD:

Elija un nombre de plano de la lista desplegable; el proyecto incrustado se enumera en el cuadro de texto Proyecto incrustado, si lo hubiera.

3.156.2 Proyecto integrado

Muestra el nombre del proyecto incrustado, si lo hay.

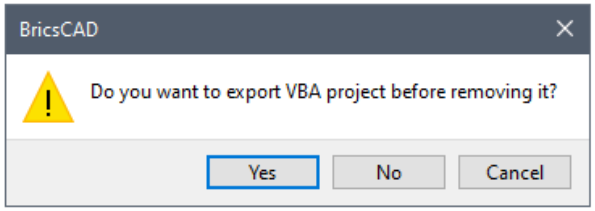
3.156.3 Proyectos

Nombre
Muestra los nombres de los proyectos cargados en BricsCAD en este momento.

Ubicación
Muestra la unidad y los nombres de las carpetas de los archivos DVB y VBI.

3.156.4 Extraer

Elimina el proyecto del dibujo actual; muestra el cuadro de diálogo:



Sí: muestra el cuadro de diálogo Guardar Como:

Asigne un nombre al proyecto y haga clic en **Guardar**.

No: elimina el proyecto del dibujo sin guardarlo como archivo DVB.

Cancelar: cancela el comando; el proyecto permanece en el dibujo.

3.156.5 Empotrar

Inserta un proyecto en el dibujo actual. Si el proyecto es nuevo y aún no se ha guardado, esta opción muestra el cuadro de diálogo *Guardar Como*.

Cada dibujo puede contener sólo un proyecto integrado; una vez incrustado un proyecto, el botón Incrustar deja de estar disponible. Para cambiar los proyectos integrados, utilice la opción Extraer para eliminar el proyecto actual.

3.156.6 Nuevo

Crea un nuevo proyecto VBA; da el nombre genérico VbaProject. Utilice la opción Guardar como para renombrar y guardar el archivo de proyecto DVB o VBI.

3.156.7 Guardar como

Guarda el proyecto seleccionado con otro nombre. Muestra el cuadro de diálogo *Guardar Como*.

3.156.8 Cargar

Carga los archivos de proyecto DVB y VBI; muestra el cuadro de diálogo *Abrir*.

3.156.9 Descargar

Descarga el proyecto seleccionado sin previo aviso.

3.156.10 Macros

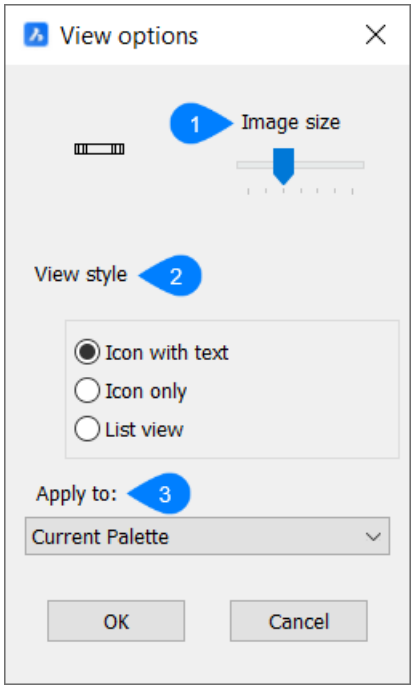
Muestra el cuadro de diálogo *Ejecutar macro VBA de BricsCAD*.

3.156.11 Editor Visual Basico

Abre el entorno de desarrollo integrado VBA.

3.157 Cuadro de diálogo Opciones de Vista

El Cuadro de Diálogo Opciones de Vista le permite personalizar cómo se muestran las herramientas en el panel de paletas de herramientas.



1 Tamaño de la imagen

2 Ver estilo

3 Solicitar a

3.157.1 Tamaño de la imagen

Establece el tamaño de los iconos mostrados deslizando la flecha de indicación.

3.157.2 Ver estilo

Especifica cómo se muestran las herramientas en la paleta.

Icono con texto
Muestra las herramientas en una vista de cuadrícula con su icono y nombre.

Sólo icono
Muestra las herramientas en una vista de cuadrícula sólo con su icono.

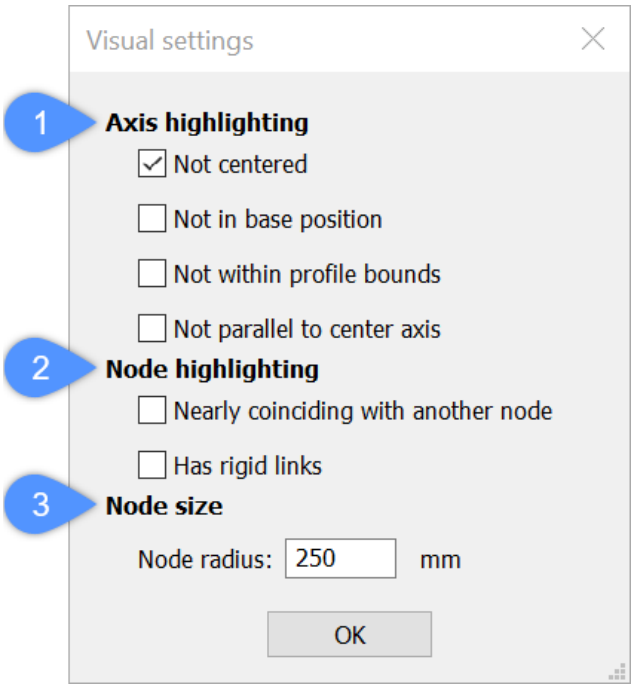
Vista de la lista
Muestra las herramientas en una vista de lista con su icono y nombre al lado.

3.157.3 Solicitar a

Los cambios realizados solo se pueden aplicar a la paleta actual o a todas las paletas.

3.158 Cuadro de diálogo Configuración visual

El cuadro de diálogo Configuración visual le permite marcar y desmarcar diferentes entidades de ejes y nodos para resaltar (en amarillo) los ejes y nodos que coinciden con estas entidades. También puede cambiar el tamaño de los discos que representan los nodos.



1 Eje resaltado

2 Resaltado de nodos

3 Tamaño del nodo

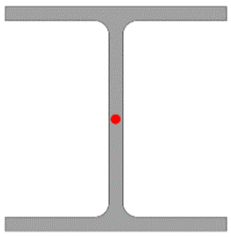
3.158.1 Eje resaltado

Especifica cuándo/cómo se resalta el eje.

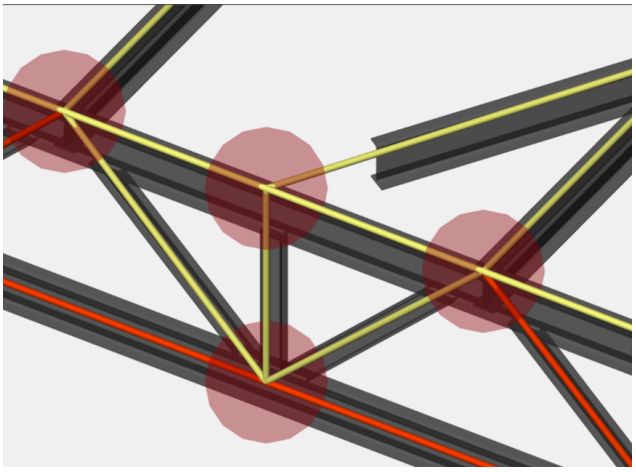
No centrado

Destaca cualquier eje que no esté en el centro del sólido lineal.

- El punto rojo representa el centro del perfil:



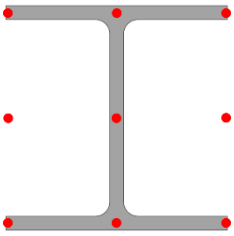
- Los ejes de las vigas están resaltados en amarillo porque los ejes de las vigas superiores no están en el centro de la viga sino en la parte superior.

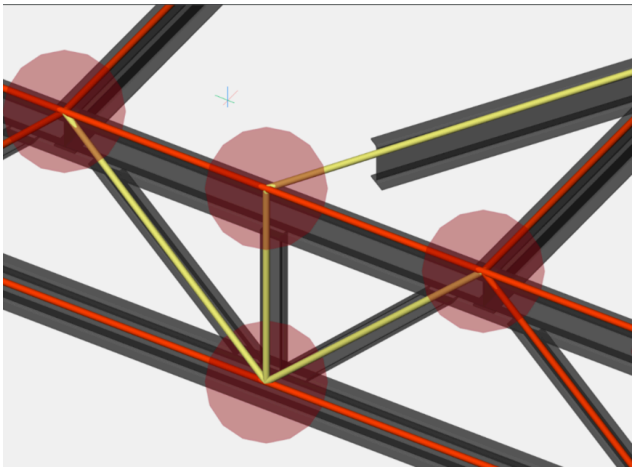


No en la posición de base

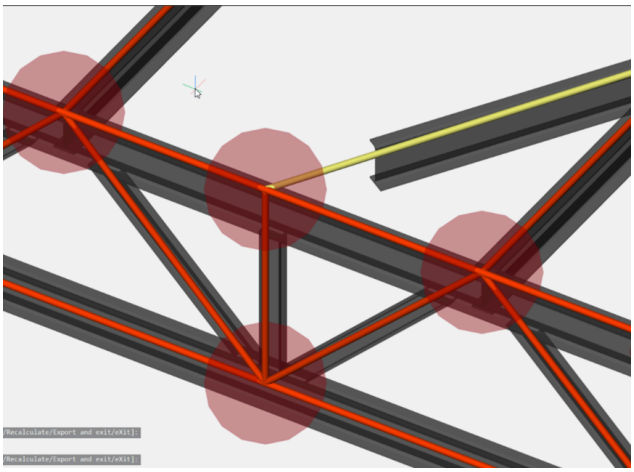
Destaca cualquier eje que no esté en una de las posiciones base del sólido lineal.

- Los puntos rojos representan las posiciones base del perfil:

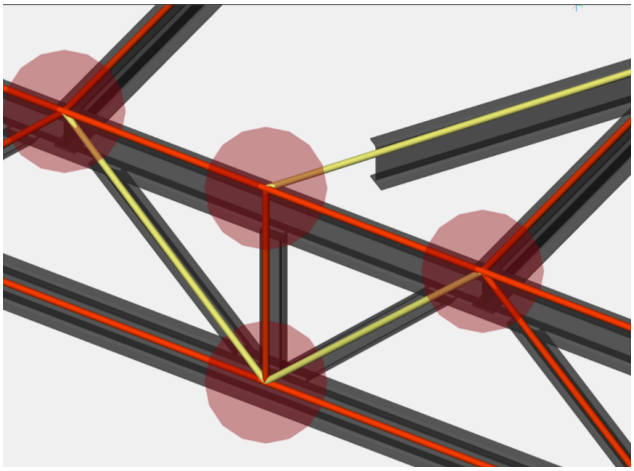




No dentro de los límites del perfil
Destaca cualquier eje que esté fuera de los límites del perfil.



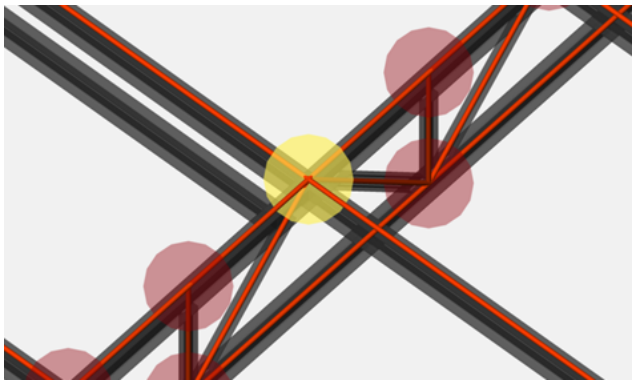
No paralelo al eje central
Destaca cualquier eje que no sea paralelo al eje central.



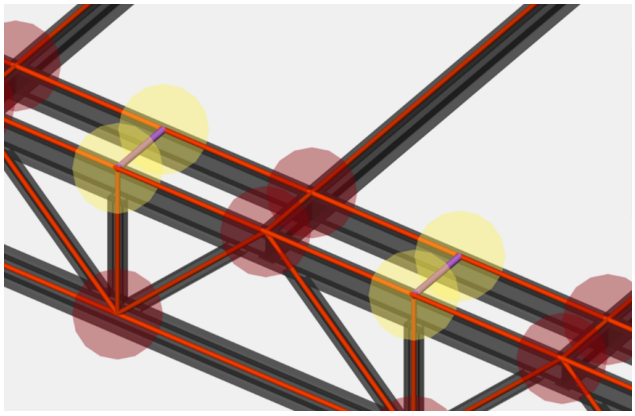
3.158.2 Resaltado de nodos

Especifica cuándo/cómo se resaltan los nodos.

Casi coincidiendo con otro nodo
Destaca cualquier nodo que casi coincida con otro nodo.



Tiene enlaces rígidos
Resalta cualquier nodo que tenga enlaces rígidos. Vea los enlaces morados en la imagen:

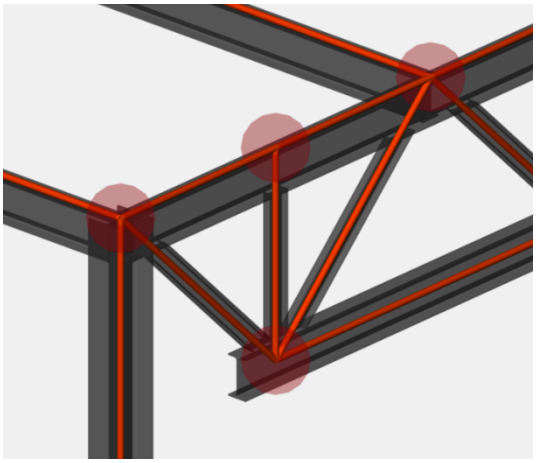


3.158.3 Tamaño del nodo

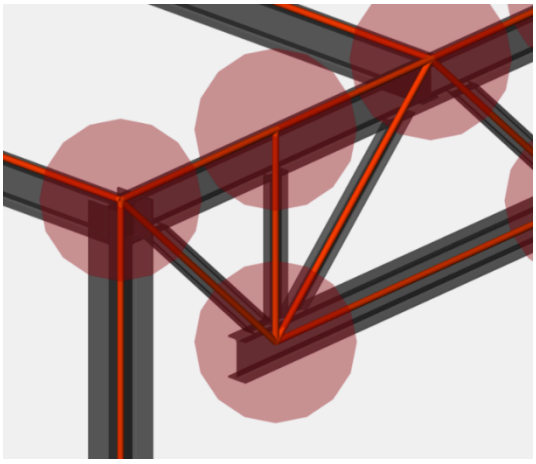
Especifica características de tamaño de nodo.

Radio del nodo:
Los nodos del modelo analítico se destacan con un círculo relleno. Especifique el tamaño de los nodos introduciendo el radio del nodo.

- Radio del nodo: 150 mm



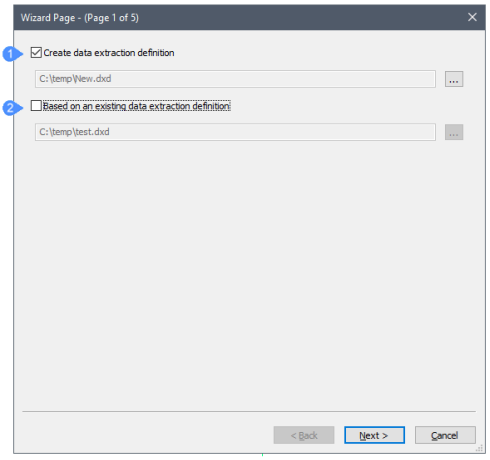
- Radio del nodo: 350mm



3.159 Cuadro de diálogo página del asistente

El cuadro de diálogo Página del Asistente le guía para exportar las propiedades de la entidad, los atributos del bloque y la información de dibujo a una tabla o a un archivo de datos externo.

3.159.1 Cuadro de diálogo de la Página del Asistente 1



1 Crear definición de extracción de datos

2 Basado en una definición de extracción de datos existente

Crear definición de extracción de datos

Crea un nuevo .dxd (Definición de eXtraction de datos) archivo:

1 Marque la casilla de verificación.

2 Haga clic en el botón Examinar.

3 Seleccione una carpeta en el cuadro de diálogo Guardar archivo de Extracción de Datos.

4 Introduzca un nombre en el campo Nombre de archivo.

5 Haga clic en el botón Guardar.

Basado en una definición de extracción de datos existente

Utiliza un .dxd existente como plantilla para el nuevo para realizar el mismo tipo de extracción en un dibujo diferente o para editar la definición de extracción de datos:

1 Marque la casilla de verificación.

2 Haga clic en el botón Examinar.

3 En el cuadro de diálogo archivo de Definición de Extracción de Datos Abiertos, seleccione un archivo .dxd archivo.

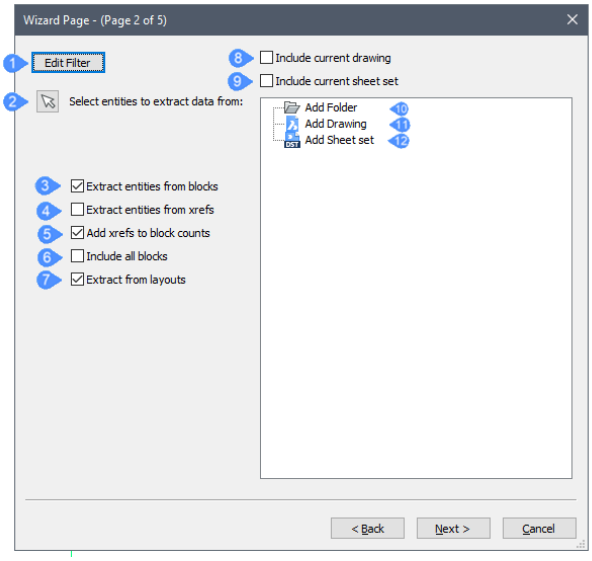
4 Haga clic en el botón Abrir.

Los archivos personalizados *.dxd recién creados pueden utilizarse para crear programaciones en el Navegador de Proyectos.

los archivos .dxd se pueden editar en un editor de texto como el Bloc de notas MS.

Haga clic en **Siguiente** para la página siguiente.

3.159.2 Cuadro de diálogo de la Página del Asistente 1



1 Editar filtro

2 Seleccionar entidades para extraer datos de

3 Extraer entidades desde bloques

4 Extraer entidades desde Xrefs

5 Añadir Xrefs para bloquear el recuento

6 Incluir todos bloques

7 Extraer de los diseños

8 Incluir dibujo actual

9 Incluir el juego de sábanas actual

10 Añadir Carpeta

11 Añadir Dibujo

12 Añadir Conjunto de Hojas

Guías para seleccionar las entidades para la Extracción de Datos y aplicarles filtros antes de extraerlos para tener menos información que ordenar después.

La variable del sistema DXEVAL controla cuando se produce la notificación de actualización en los planos donde los cambios afectan los datos extraídos.

Editar filtro
Crea o edita un Filtro.

Seleccionar entidades para extraer datos de
Descartar el cuadro de diálogo temporalmente para que pueda seleccionar entidades en el dibujo; introduzca **Ctrl+A** para seleccionar todas las entidades en el dibujo. Pulse **Enter** o haga clic con el botón derecho para dejar de seleccionar entidades.

Extraer entidades desde bloques
Incluye entidades anidadas en bloques.

Extraer entidades desde Xrefs
Incluye entidades en planos de referencia externa (archivos Xref).

Añadir Xrefs para bloquear el recuento
Cuenta las Xrefs seleccionadas como bloques.

Incluir todos bloques
Incluye todas las entidades de bloque.

Extraer de los diseños
Incluye entidades del espacio de papel del dibujo.

Incluir dibujo actual
Añade el dibujo actual del que extraer los datos.

Incluir el juego de sábanas actual
Añade el conjunto de hojas actual del cual extraer datos.

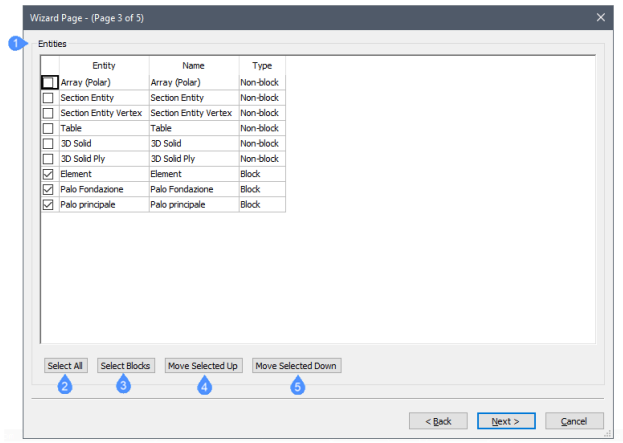
Añadir Carpeta
Añade una carpeta de dibujo desde la cual extraer datos.
Haga doble clic para abrir el cuadro de diálogo *Opciones de Carpeta*.

- **Carpeta**: haga clic en el botón **Examinar** y seleccione una carpeta en el cuadro de diálogo *Elegir una Carpeta*.
- **Opciones**
  - **Incluir subcarpetas**: marque la casilla de verificación para incluir subcarpetas.
  - **Utilizar un comodín para filtrar los dibujos que se van a incluir**: marque la casilla de verificación y escriba una cadena de texto en el campo de filtro. Por ejemplo, Casa*.dwg incluye todos los archivos que empiezan por "Casa".

Añadir Dibujo
Añade un dibujo del que extraer datos con un doble clic.

Añadir Conjunto de Hojas
Añade un conjunto de hojas desde el cual extraer datos con un doble clic.
Haga clic en **Siguiente** para la página siguiente.

3.159.3 Cuadro de Diálogo de la Página del Asistente 1



1 Entidades

2 Seleccionar Todo

3 Seleccionar Bloques

4 Mover Seleccionado Hacia Arriba

5 Mover Seleccionado Hacia Abajo

Controla qué tipos de entidad se incluyen o no en el procedimiento de extracción de datos.

Seleccione varios elementos:

- Para seleccionar más de un elemento en una fila: seleccione un elemento y, a continuación, mantenga presionada la tecla **Mayús** mientras hace clic en elementos adicionales.
- Para seleccionar varios elementos: mantenga pulsada la tecla **Ctrl** mientras selecciona varias entidades.
- Para anular la selección de elementos, haga clic de nuevo mientras mantiene presionada la tecla **Ctrl**.

Para ordenar la lista, haga clic en el título de la columna. Haga clic de nuevo para ordenar en orden inverso.

Entidades

- **Entidad**: enumera los tipos de entidad y los bloques en la selección, según las opciones establecidas en el cuadro de diálogo *Extracción de datos*.
- **Nombre**: nombres de entidades. Acepte los nombres por defecto o escriba un nombre personalizado. El nombre del tipo de entidad se muestra en el campo Nombre por defecto en la exportación de la extracción de datos.
- **Tipo**: informa el tipo de entidad seleccionada: No bloque, Bloque o Bloque con atributos.

Seleccionar Todo

Selecciona todos los elementos para la extracción de datos.

Seleccionar Bloques

Solo selecciona bloques en la lista, porque generalmente contienen atributos.

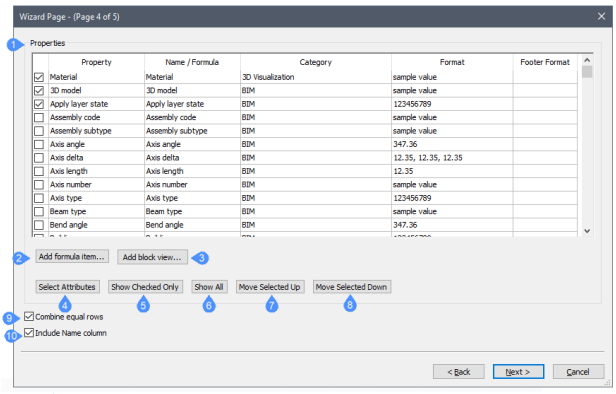
Mover Seleccionado Hacia Arriba

Mueva el/los elemento(s) seleccionado(s) hacia arriba en la lista.

Mover Seleccionado Hacia Abajo
Mueva el/los elemento(s) seleccionado(s) hacia abajo en la lista.

Haga clic en **Siguiente** para la página siguiente.

3.159.4 Cuadro de Diálogo de la Página 4 del Asistente



1 Propiedades

2 Añadir elemento de fórmula

3 Añadir vista de bloque

4 Seleccionar Atributos

5 Mostrar solo activado

6 Mostrar Todo

7 Mover Seleccionado Hacia Arriba

8 Mover Seleccionado Hacia Abajo

9 Combinar filas iguales

10 Incluir columna de Nombre

Seleccione las propiedades que se incluirán en el archivo de extracción de datos: marque la casilla de verificación para activar/desactivar una propiedad. Utilice las mismas técnicas para seleccionar más de un elemento, como se describe en el Cuadro de Diálogo de la Página 3 del Asistente.

Para ordenar la lista, haga clic en el título de la columna. Haga clic de nuevo para ordenar en orden inverso.

Propiedades

- **Propiedades**: enumera todas las propiedades de las entidades seleccionadas.
- **Nombre/Fórmula**: enumera el nombre de las entidades seleccionadas o la fórmula. Acepte los nombres por defecto o escriba un nombre personalizado. Los nombres de las propiedades aparecen en los títulos de las columnas en la exportación de la extracción de datos.
- **Categoría**: informa de la categoría de las entidades seleccionadas.

- **Formato**: formatea el elemento en el archivo de exportación. Haga clic para mostrar el cuadro de diálogo. El diseño del cuadro de diálogo depende del elemento seleccionado, al igual que la sección Formato del cuadro de diálogo Campo.
- **Formato de pie de página**: selecciona de la lista desplegable abierta con el botón derecho del ratón la configuración del pie de página:

Añadir elemento de fórmula
Añade un elemento de la fórmula.

Añadir vista de bloque
Añade BlockViewProperty como categoría de vista de bloque.

Seleccionar Atributos
Seleccione solo elementos que contengan atributos.

Mostrar solo activado
Mostrar solo los elementos seleccionados, ocultando los que no están seleccionados.

Mostrar Todo
Muestra todos los elementos, ya estén marcados o no.

Mover Seleccionado Hacia Arriba
Mueva el/los elemento(s) seleccionado(s) hacia arriba en la lista.

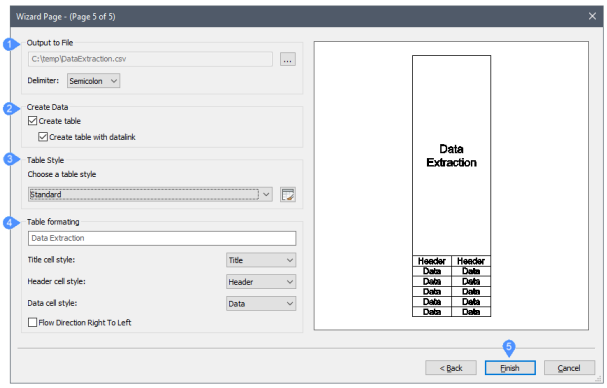
Mover Seleccionado Hacia Abajo
Mueva el/los elemento(s) seleccionado(s) hacia abajo en la lista.

Combinar filas iguales
Combine filas que contienen las mismas entidades.

Incluir columna de Nombre
Activa la visualización de la columna Nombre en los datos exportados.

Haga clic en **Siguiente** para la página siguiente.

3.159.5 Cuadro de Diálogo de la Página 4 del Asistente



1 Salida a Archivo

2 Crear Datos

3 Estilo de tabla

4 Formando tabla

5 Finalizar.

Salida a Archivo
Exporta los datos en un formato separado por delimitadores (.csv):
Haga clic en el botón **Buscar**, dé un nombre al archivo de datos y haga clic en **Guardar**. Si selecciona un archivo .csv existente se te pedirá que lo sobrescribas.
Delimitador: especifica el separador entre campos de datos:

- Semicolumna
- Coma

  Nota: Los nombres de composición multiplicada contienen una coma, por lo tanto no seleccione coma como carácter delimitador en caso de que se procesen las composiciones multiplicadas.
- Espacio
- Tabulador

Crear Datos
Exporta los datos en una Tabla:

- Crear tabla: crea una tabla estática.
- Crear tabla con datalink: crea una tabla dinámica. La ejecución del comando DataLinkUpdate sincroniza los datos de la tabla con el modelo. Guarde primero el modelo. Se le pedirá que guarde el archivo de definición *.dxd con la tabla.

Estilo de tabla
Seleccione un estilo de tabla en la lista desplegable.
Haga clic en el icono **Estilo de Tabla**; edite un estilo de tabla existente o cree uno nuevo.

Formando tabla
Escriba un título en el campo Título.

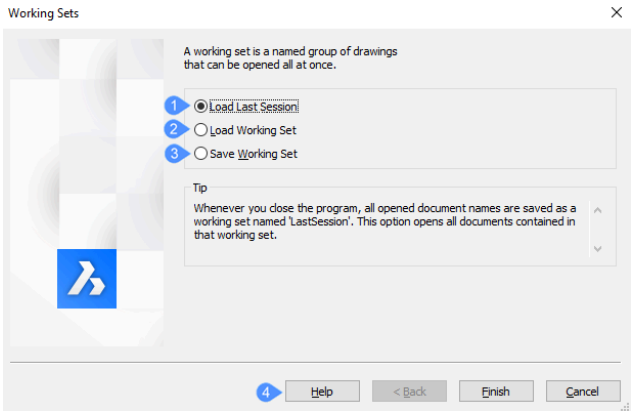
- Estilo de la celda del título: establece el estilo de la celda del título.
- Estilo de celda de encabezado: establece el estilo de celda de Encabezado.
- Estilo de celda de datos: establece el estilo de celda Datos.
- Dirección del Flujo de Derecha a Izquierda: indica la dirección del flujo de derecha a izquierda.

Finalizar.
Dependiendo de la salida seleccionada:

- Extrae los datos y los guarda en el archivo .csv El archivo puede abrirse en una hoja de cálculo o en un programa de base de datos.
- Le solicita que especifique un punto de inserción para la(s) tabla(s).

3.160 Cuadro de diálogo Conjuntos de trabajo

El cuadro de diálogo **Conjuntos de Trabajo** le permite crear y cargar conjuntos de archivos de dibujo, lo que hace que sea conveniente cargar y todo el grupo de planos a la vez.



1 Cargar Última Sesión

2 Cargar Conjunto de Trabajo

3 Guardar Conjunto de Trabajo

4 Ayuda

3.160.1 Cargar Última Sesión

Abre todos los planos que se abren cuando se cerró la última sesión de BricsCAD.

Después de hacer clic en el botón **Finalizar**, BricsCAD abre todos los planos que se abrieron la última vez que cerró el programa.

3.160.2 Cargar Conjunto de Trabajo

Haga clic en el botón **Siguiente** y elija el nombre de un conjunto de trabajo en la lista **Seleccionar un Conjunto de trabajo**. Haga clic en el botón **Finalizar**. El programa abre todos los dibujos que forman parte del plan de trabajo.

3.160.3 Guardar Conjunto de Trabajo

Guarda los planos abiertos actualmente por nombre como un conjunto de trabajo. Haga clic en el botón **Siguiente**.

Al hacer clic en el botón **Guardar**, se abre el cuadro de diálogo **Guardar conjunto de trabajo**. Haga clic en el botón **Finalizar** para cerrar el cuadro de diálogo.

Nota: Los conjuntos de trabajo se guardan en el registro y por lo tanto se definen de manera diferente para cada perfil de usuario. Consulte el comando PROFILEMANAGER para obtener más información sobre los perfiles de usuario.

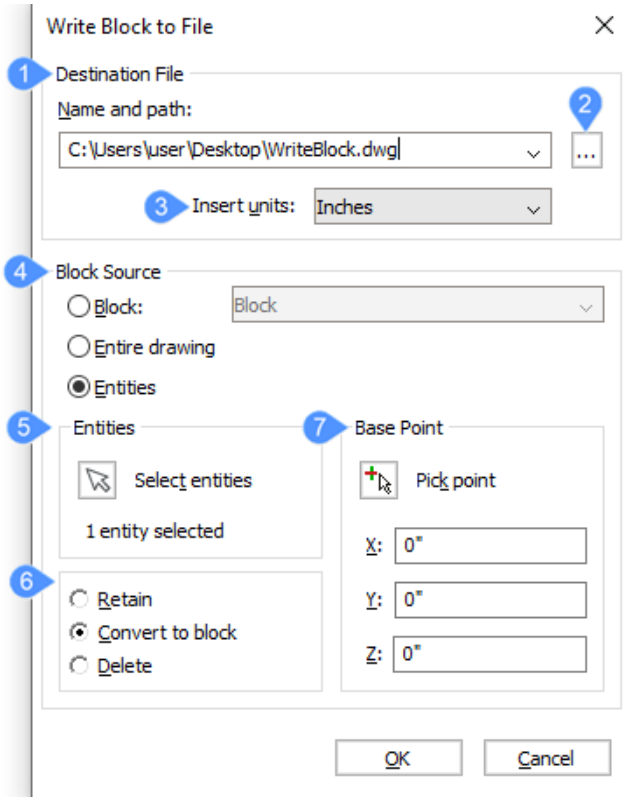
Nota: Eliminar elimina un conjunto de trabajo con nombre. Redefinir (sobrescribe) un conjunto de trabajo con nombre existente.

3.160.4 Ayuda

Abre el artículo de ayuda de Bricsys sobre el comando WORKSETS.

3.161 Cuadro de diálogo para escribir un bloque en un archivo

El cuadro de diálogo **Bloque de Escritura en Archivo** le permite escribir bloques y otras partes del dibujo en un archivo de dibujo independiente.



1 Archivo Destino

2 Guardar bloque

3 Insertar unidades

4 Origen del Bloque

5 Entidades

6 Opciones

7 Punto Base

3.161.1 Archivo Destino

Especifica el nombre del archivo y el lugar donde debe guardarse.

- **Nombre y ruta**: especifique la ruta predeterminada y el nombre de archivo (nuevo block.dwg).

3.161.2 Guardar bloque

Cambia la ruta y el nombre del archivo. Abre el cuadro de diálogo **Guardar Bloque**.

3.161.3 Insertar unidades

Especifica las unidades que utilizarán las entidades exportadas cuando se inserten posteriormente en otros dibujos.

Puede elegir la unidad de medida en la lista desplegable.

Las unidades se guardan en la variable INSUNITS.

3.161.4 Origen del Bloque

Selecciona la parte del plano para guardar en un nuevo bloque:

- **Bloque**: guarda un bloque del plano. Esta opción no está disponible cuando no hay bloques en el plano. Cuando se selecciona esta opción, todas las demás opciones no están disponibles. Puedes elegir en la lista desplegable el nombre de un bloque que deseas guardar.
- **Todo el dibujo**: Guarda el dibujo completo en el archivo. Cuando se selecciona esta opción, todas las demás opciones no están disponibles.
- **Entidades**: Guarda en el archivo las entidades que seleccione.

3.161.5 Entidades

Cuando la **Origen de Bloque** está establecida en **Entidades**, se le solicita en la línea de comando que elija una o más entidades utilizando cualquier método de selección.

3.161.6 Opciones

Especifica qué hacer con las entidades seleccionadas después de hacer clic en **OK** para cerrar el cuadro de diálogo:

- **Retener**: mantiene las entidades seleccionadas tal como están; esto es como copiar la selección a un nuevo plano.
- **Convertir a bloque**: convierte las entidades seleccionadas en un bloque en el dibujo actual.
- **Borrar**: Borra las entidades que tenías seleccionadas en el dibujo; es como mover la selección a un nuevo dibujo.

  Nota: Si la opción **Borrar** estaba activada, el comando UY devuelve las entidades de bloque borradas.

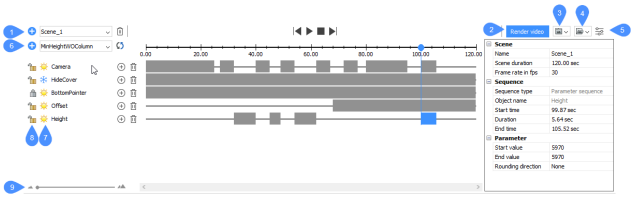
3.161.7 Punto Base

Especifica el punto de origen de las entidades guardadas en el nuevo archivo. Puede elegir un punto en el dibujo o especificar las coordenadas X, Y, Z.

4. Paneles

4.1 Animation editor panel

The **Animation Editor** panel allows you to create schedules for multi-parametric animations with complex camera movements and render them as 2D videos.



1 Add scene

2 Render video

3 Record graphics for the current scene

4 Load animation graphics

5 Configurator

6 Add timeline

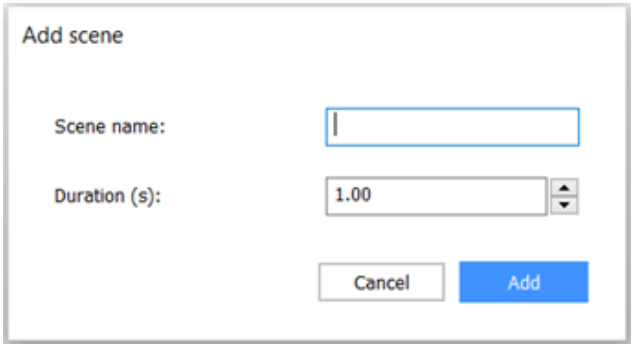
7 Disable/enable timeline effects button

8 Lock/unlock timeline button

9 Slider for zooming

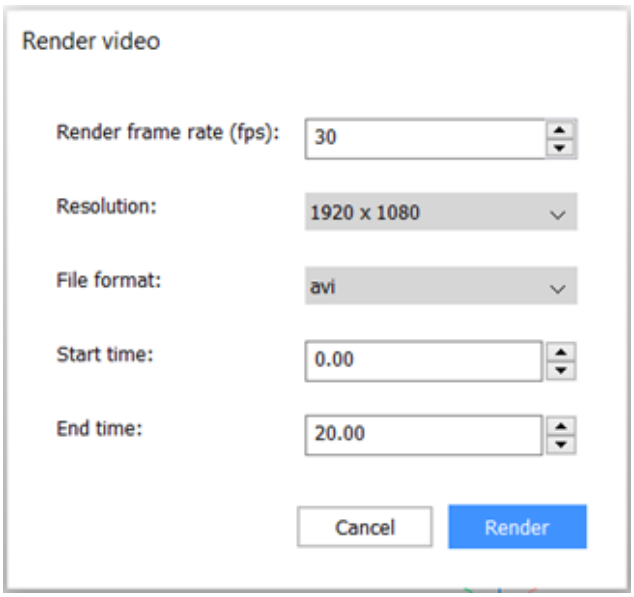
4.1.1 Add scene

Opens the **Add scene** dialog box name to specify the scene name and its duration (s):



4.1.2 Render video

Opens the **Render video** dialog box to specify the render options:



Render frame rate (fps)
Sets the frame rate of the video.

Resolution
Sets the resolution of the video by selecting it from the drop-down list of supported resolutions.

File format
Sets the format of the output video. You can select a file format from the drop-down list:

- avi (AVI Animation)
- mpg (MPEG Animation)
- wmv (WMV Animation)

Start time
Sets the time position of the animation to start the render.

End time
Sets the time position of the animation to end the render.

After pressing the Render button, the **Save Video As** dialog box opens to allow you to save the rendered video.

4.1.3 Record graphics for the current scene

Records animation graphics and saves it to zip-archive or to folder of your choice.

4.1.4 Load animation graphics

Loads animation graphics data from zip-archive or folder and opens the special mode for playing this graphics.

4.1.5 Configurator

Toggles the configurator panel.

4.1.6 Add timeline

Adds the selected parameter to the timeline.

4.1.7 Disable/enable timeline effects button

Toggles the timeline effects between enabled and disabled. Disabled timeline effects are excluded from the animation.

4.1.8 Lock/unlock timeline button

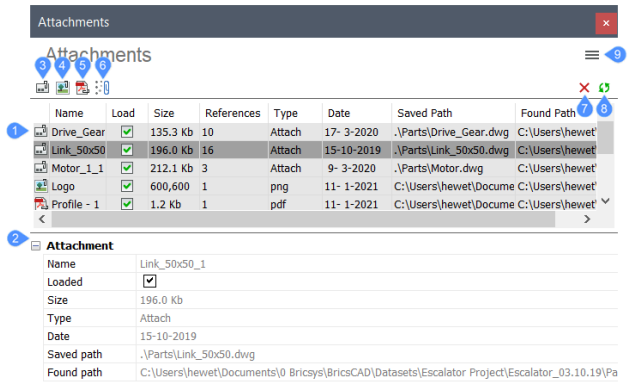
Toggles the timeline to lock any timeline changes or vice versa, to enable changes.

4.1.9 Slider

Move the slider to zoom the timelines.

4.2 Attachments (legacy) panel

The **Attachments** panel offers a central location for viewing and managing attached drawings, images, PDF files, and point clouds.



1 Attachment list

2 Properties

3 Attach DWG

4 Attach Image

5 Attach PDF

6 Attach Point Cloud

7 Detach

8 Refresh

9 Menu

4.2.1 Attachment list

Displays a list of attached filesand their properties. Column headers describe theproperties of each attachment. You can sort theattachment listin order or reverse orderforanyof the properties

byclickingonce or twice onthecolumn header.A right-click menuon the column headers enables you to customize them. A right-click menu on the attachments offers additional tools.

4.2.2 Name

Specifies the attachment name. By default, the attachment name is the same as the file name. To rename an attachment, double-click the name and enter the new name. Renaming an attachment does not change the file name.

4.2.3 Load

Specifies the load status of the attachments. Attachments with the Load property enabled are loaded and displayed in the drawing editor. Attachments with the Load property disabled maintain their attachment information, such as scale and location, but are not loaded or displayed in the drawing editor.

4.2.4 Size

Specifies the file size of the attachments.

4.2.5 References

Specifies how many times the attachments are referenced in the current drawing.

4.2.6 Type

Specifies the attachment type. Click the attachment type to switch between **Attach** and **Overlay**.

4.2.7 Date

Specifies the date on which the attached files were last saved.

4.2.8 Saved Path

Specifies the path, including the location and file name, of the attachments. To change the saved path, click it and enter the new path or select the **Browse** button to display the **Select reference file** dialog box. The **Browse** button is only displayed after you click on the saved path.

4.2.9 Found Path

Specifies the path, including the location and file name, of the attachments. The Found path may or may not be the same as the Saved path.

4.2.10 Properties

Displays the properties of the selected attachment in a row format. These are the same properties displayed in the Attachments list with a column format.

4.2.11 Attach DWG

Displays the **Open file to attach** dialog box like theXREFcommand.

4.2.12 Attach Image

Displays the **Select image** file dialog box like theIMAGEATTACHcommand.

4.2.13 Attach PDF

Displays the **Select PDF underlay** file dialog box like thePDFATTACHcommand.

4.2.14 Attach Point Cloud

Displays the **Preprocessed Point Cloud Data File** dialog box like thePOINTCLOUDATTACHcommand.

4.2.15 Detach

Detaches the selected attachment from the drawing.

4.2.16 Refresh

Updates the display.

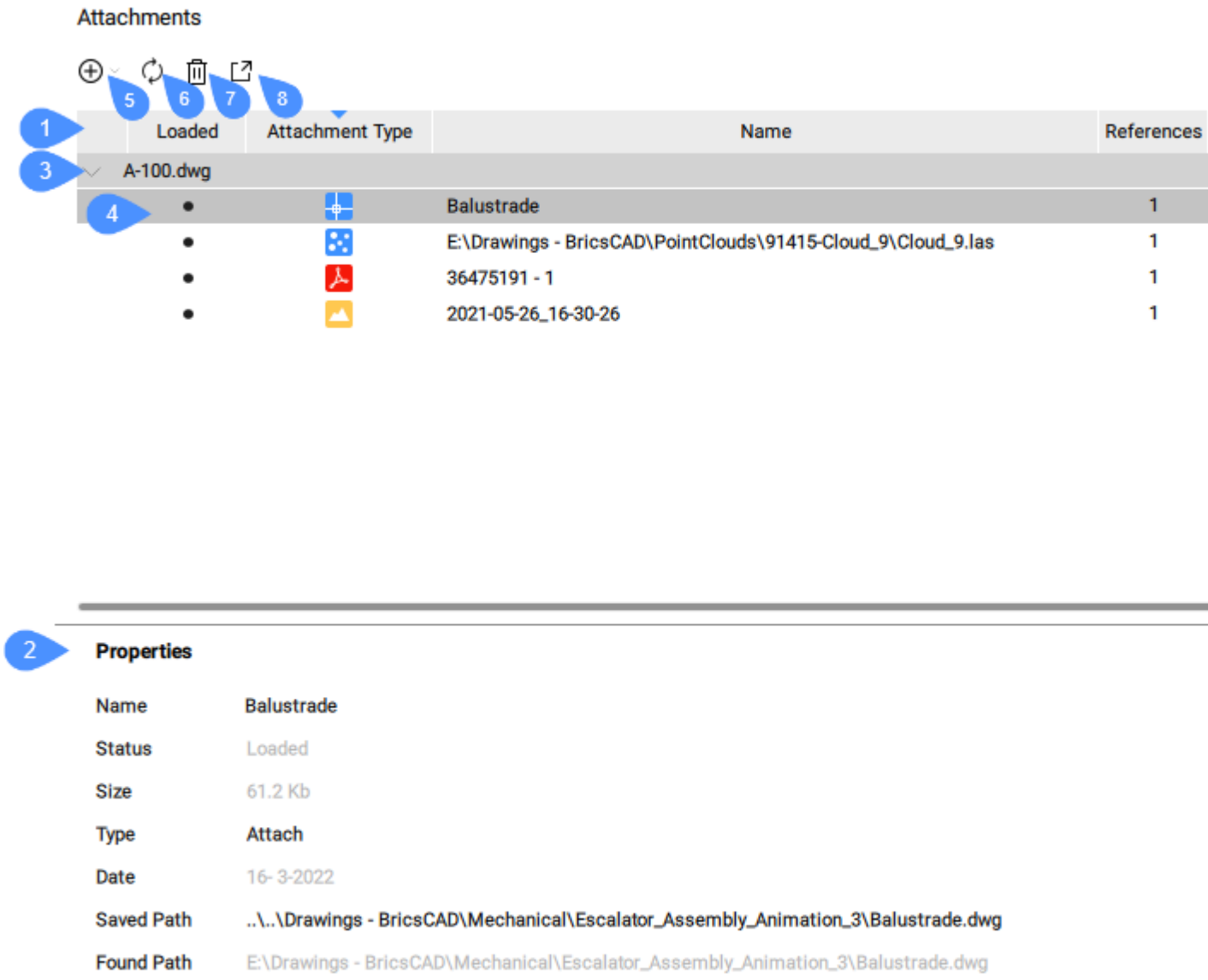
4.2.17 Menu

Grid View
Displays the attachments in a detailed grid view.

Tree View
Displays the attachments in a structured tree view.

4.3 Attachments panel

The **Attachments** panel offers a central location for viewing and managing attached drawings, images, PDF files and point clouds.

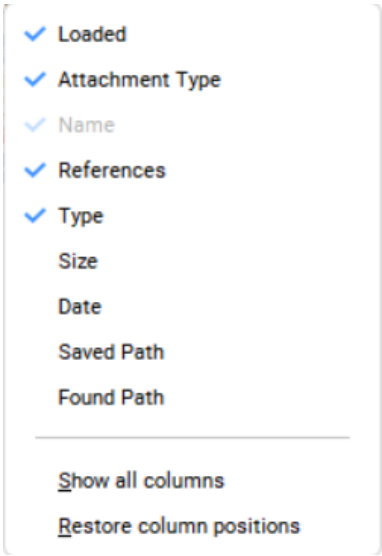


1 Attachments properties list header
2 Properties
3 Document name
4 Attached files list
5 Attach a file
6 Refresh
7 Detach
8 Open
9 Tree view
10 Grid view

4.3.1 Attachments properties list header

Column headers describe theproperties of each attachment. You can sort theattached files list in ascending or descending order foranyproperty by clicking once or twice on thecolumn header. A right-click menuon the column headers enables you to customize them:

Nota: Some columns are hidden by default.



Loaded
Specifies the load status of the attachments:

- **Load**: the attachments are loaded and displayed in the drawing editor.
- **Unload**: the attachments are not loaded or displayed in the drawing editor, but maintain their attachment information, such as scale and location.
- **Not found**: the path is not found. The attachments have to be re-attached.

Attachment Type
Displays the attached file type (DWG, PDF, image or point cloud).

Name
Specifies the attachment name. By default, the attachment name is the same as the file name. To rename an attachment, double-click the name and enter the new name. Renaming an attachment does not change the file name.

References
Specifies how many times the attachments are referenced in the current drawing.

Type
Specifies the attachment type. Click the attachment type to switch between **Attach** and **Overlay**.

Date
Specifies the date on which the attached files were last saved.

Saved Path
Specifies the path, including the location and file name, of the attachments. To change the saved path, click it and enter the new path or select the **Browse** button to display the **Select reference file** dialog box. The **Browse** button is only displayed after you click on the saved path.

Found Path
Specifies the path, including the location and file name, of the attachments. The Found path may or may not be the same as the Saved path.

4.3.2 Properties

Displays the properties of the selected attachment in a row format. These are the same properties displayed in the Attachments properties list header with a column format.

4.3.3 Document name

Displays the active document's name.

4.3.4 Attached files list

Displays a list of attached filesand their properties.

4.3.5 Attach button

Attach DWG
Displays the **Select Reference File to attach** dialog box like the XATTACH command.

Attach PDF
Displays the **Select PDF Underlay File** dialog box like the PDFATTACH command.

Attach Image
Displays the **Select image file** dialog box like the IMAGEATTACH command.

Attach Point Cloud
Displays the **Point Cloud Reference Manager** dialog box like the POINTCLOUDREFERENCE command.

4.3.6 Refresh

Updates the Grid or Tree Views.

4.3.7 Detach

Detaches the selected attachments from the drawing.

4.3.8 Open

Opens the selected attachments.

4.3.9 Tree View

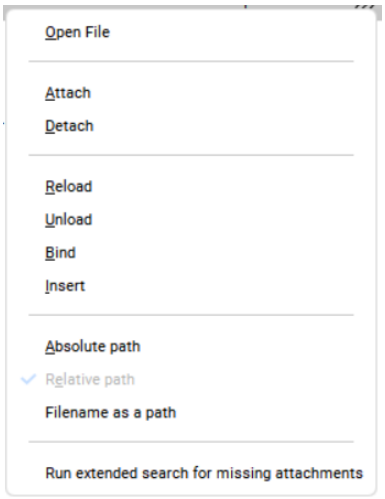
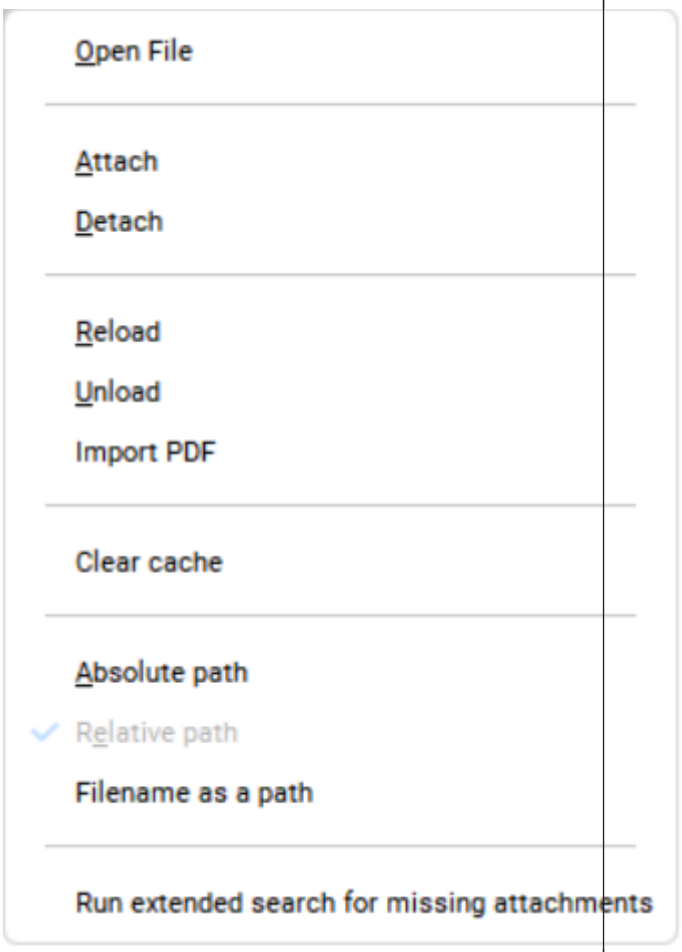
Displays the attachments in a structured tree view.

4.3.10 Grid View

Displays the attachments in a detailed grid view.

4.3.11 Context menu

A right-click menu on the selected attachments offers additional menu options depending on the file type:

DWG file	PDF file
	

Open file
Opens the DWG attachment file.

Attach
Attaches a new reference of the attachment file

Detach
Detaches all references of the attachment.

Reload
Reloads all references of the attachment.

Unload
Unloads all references of the attachment.

Bind
Copies the contents of the attached drawing to the current drawing as a block reference (-XREF: _B command), according to the value of the BINDTYPE system variable.

Insert
Inserts all instances of the attachment in the drawing as block references (-XREF: _I command).

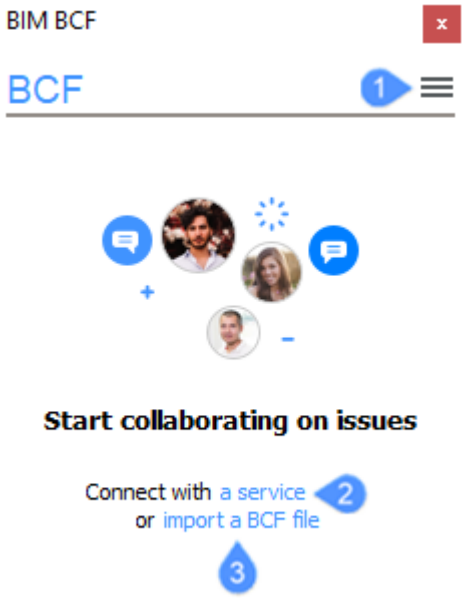
Run extended search for missing attachments
Searches for the attached file in an upper level folder if the folder is added in SRCHPATH system variable.

Import PDF
Launches the -PDFIMPORT command to import the attachment.

Clear cache
Removes the files from the related disk cache folder.

4.4 Panel BIM BCF

El panel BIM BCF permite vincular a una incidencia información como un comentario, una captura de pantalla, una lista de objetos implicados y una vista de cámara.



1 Menú

2 Conectar con un servicio

3 Importar un archivo BCF

4.4.1 Menú

Abre el menú principal del panel BIM BCF.

Importar archivo BCF
Permite importar Archivos de Formato de Colaboración BIM (*.bcf,*.bcfzip).

Inicie sesión con un servicio personalizado
Permite conectarse a un servicio en la nube para empezar a colaborar en los dibujos.

Inicie sesión con un servicio personalizado
Permite conectarse a un servicio en la nube para empezar a colaborar en los dibujos.

Refrescar
Asegúrate de ver las últimas actualizaciones en caso de que estés trabajando en la nube.

Fuentes claras
Te desconecta con el servicio de la nube, en caso de que estés conectado, o cierra el .bcf , en caso de que esté trabajando en un archivo .bcf importado archivo.

4.4.2 Conectar con un servicio

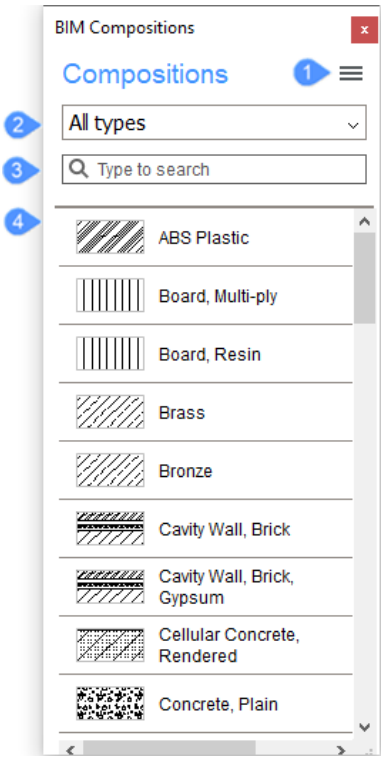
Abre el cuadro de diálogo de inicio de sesión personalizado.

4.4.3 Importar un archivo BCF

Muestra el cuadro de diálogo Seleccionar un archivo de Formato de colaboración BIM para importar.

4.5 Panel de composiciones BIM

El panel de composición BIM permite asignar composiciones a cualquier sólido de un modelo BIM.



1 Menú

2 2. Lista de tipos de composición

3 Buscar

4 4. Composiciones disponibles.

4.5.1 Menú

Abrir diálogo de material...
Abre el cuadro de diálogo Material físico que le permite crear, modificar y eliminar materiales físicos.

Abrir diálogo de composiciones...
Abre el cuadro de diálogo Perfiles que permite crear, modificar y eliminar perfiles

Abrir diálogo de proyecto...
Abre el cuadro de diálogo Información del proyecto BIM que permite importar perfiles con archivos XML/CSV en la base de datos del proyecto, controlar la ubicación, las propiedades y el contenido de las bases de datos del proyecto y de la central.

Mostrar solo composiciones en proyecto...
Muestra solo los perfiles que se utilizan en el proyecto.

4.5.2 2. Lista de tipos de composición

Muestra las composiciones de la categoría seleccionada (todos los tipos, genérico, techo, losa, muro) en la base de datos de la Biblioteca.

4.5.3 Buscar

Filtra la lista de composiciones. Sólo se muestran las composiciones que contienen el término de búsqueda actual.

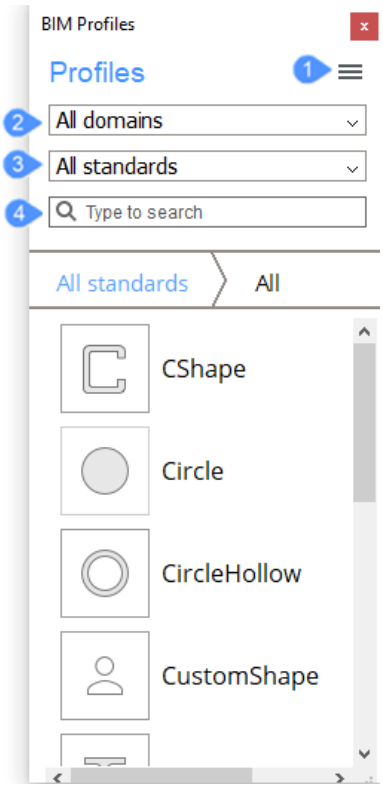
4.5.4 4. Composiciones disponibles.

Muestra todos los nombres de color disponibles.

Al hacer doble clic en una composición, se abrirá el cuadro de diálogo Composiciones.

4.6 Panel de perfiles BIM

El panel de perfiles BIM ofrece una ubicación central para acceder a los perfiles estándar y personalizados.



1 Menú

2 Dominios

3 Estandardes

4 Barra de búsqueda

4.6.1 Menú

Abrir diálogo de material...
Abre el cuadro de diálogo Material físico que le permite crear, modificar y eliminar materiales físicos.

Abrir diálogo de perfil...
Abre el cuadro de diálogo Perfiles que permite crear, modificar y eliminar perfiles

Abrir diálogo de proyecto...
Abre el cuadro de diálogo Información del proyecto BIM que permite importar perfiles con archivos XML/CSV en la base de datos del proyecto, controlar la ubicación, las propiedades y el contenido de las bases de datos del proyecto y de la central.

Mostrar solo perfiles en proyecto...
Muestra solo los perfiles que se utilizan en el proyecto.

4.6.2 Dominios

Filtra los perfiles en función del dominio.

4.6.3 Estandardes

Filtra perfiles según el estándar del país. Tenga en cuenta que puede establecer qué estándares serán visibles en el panel Perfiles en la Configuración (estándares del perfil), de forma predeterminada todos los estándares son visibles.

4.6.4 Barra de búsqueda

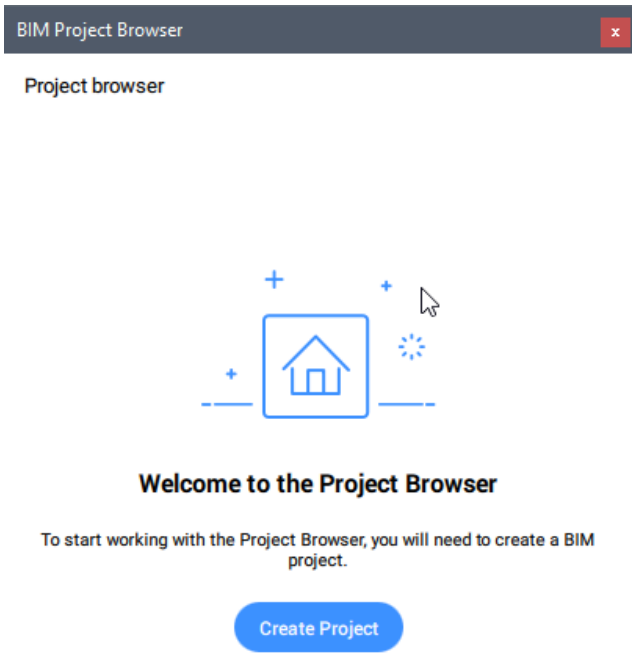
Busca perfiles específicos usando la barra de búsqueda.

4.7 BIM project browser panel

The **BIM Project Browser** panel offers a central location to manage all files and views in your BIM project. You can find the panel on the left-hand side of the screen.

Nota: If the **Project Browser** doesn't display in the panel, right-click in the panel and select **Panels** > **BIM Project Browser**

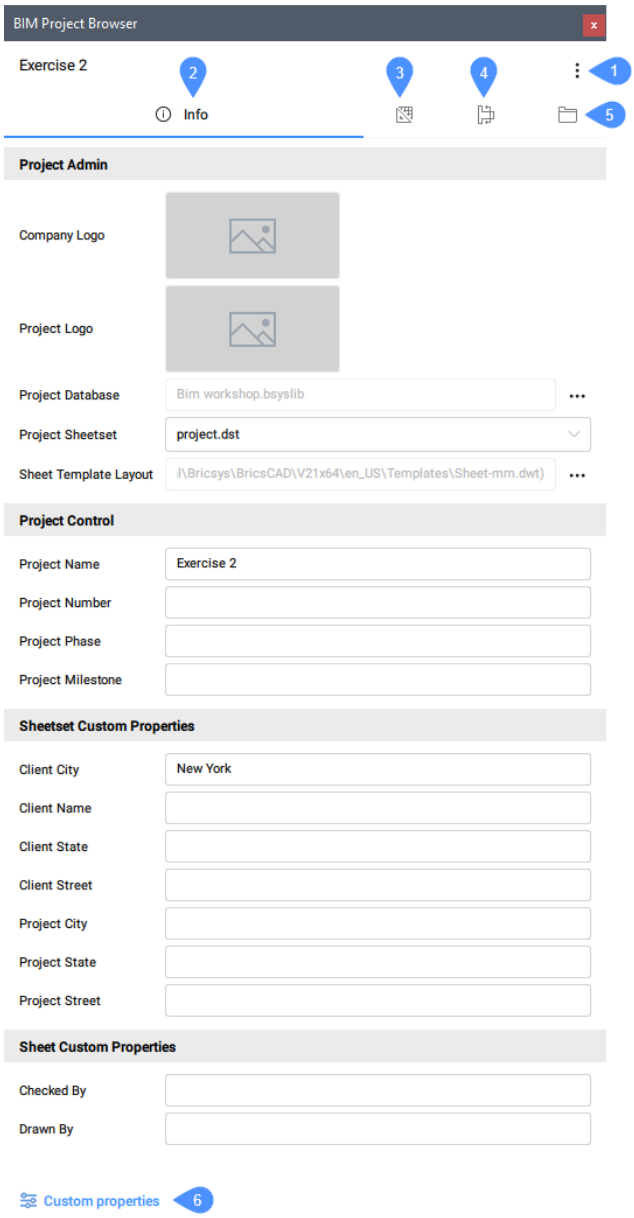
Once a drawing is saved, you can press Create Project.



During the project creation, some files are automatically generated in the project folder, such as a sheetset file (.dst), a database file (.bsyslib), a new subfolder for the sheet templates and a default sheet template (.dwt).

Nota: The folder in which the active drawing is stored, becomes the project folder. All other files and subfolders of this folder will be considered as a part of this project.

Other files can be added manually to the project folder or can be generated later on.



1 Menu

2 Info Tab

3 Sheets Tab

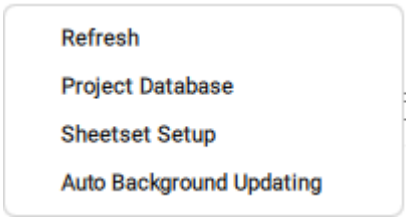
4 Sections and Views Tab

5 Files Tab

6 Custom properties

4.7.1 Menu

Click on the **Menu** button (⋮). A context menu displays:



Refresh
Refreshes the BIM Project Browser panel to match changes in all BIM project (e.g. Xref in the master drawings, sheets, manually added files).

Project Database
Opens the **Project Database** dialog box that gives a complete overview of the project's drawings and their stored and found database paths. The dialog box enables you to select another project database or to rename the current one. It also supports connecting the listed drawings to the project database.

Sheetset Setup
Opens the **Sheetset Setup** dialog box that allows to set up the complete set of sheets required to fit all bimsections in the project.

Nota: Bim project data is now initialized with an .xml file that can be edited by users.

Auto Background Updating
Updates the section results automatically, without interrupting the user's workflow. It toggles the ENABLEBIMBKUPDATE system variable.

4.7.2 Info tab

Offers a complete overview about the current project.

Project Admin
Shows and sets the:

- Company logo (click the thumbnail to select a PNG file. A copy will be made in the project folder and will be renamed 'project.png'. This can for example be used in a title block.)
- Project logo (click the thumbnail to select a PNG file. A copy will be made in the project folder and will be renamed 'project.png'. This can e.g. be used in a title block.)
- Project Database.
- Project Sheetset.
- Sheet Template Layout.

Project Control
Sets and shows the Sheetset Properties:

- Project Name

- Project Number
- Project Phase
- Project Milestone

Sheetset Custom Properties
Sets and shows the sheetset properties defined by the user (e.g. Client City, Client Name, Client State, Client Street, Project City, Project State, Project Street).

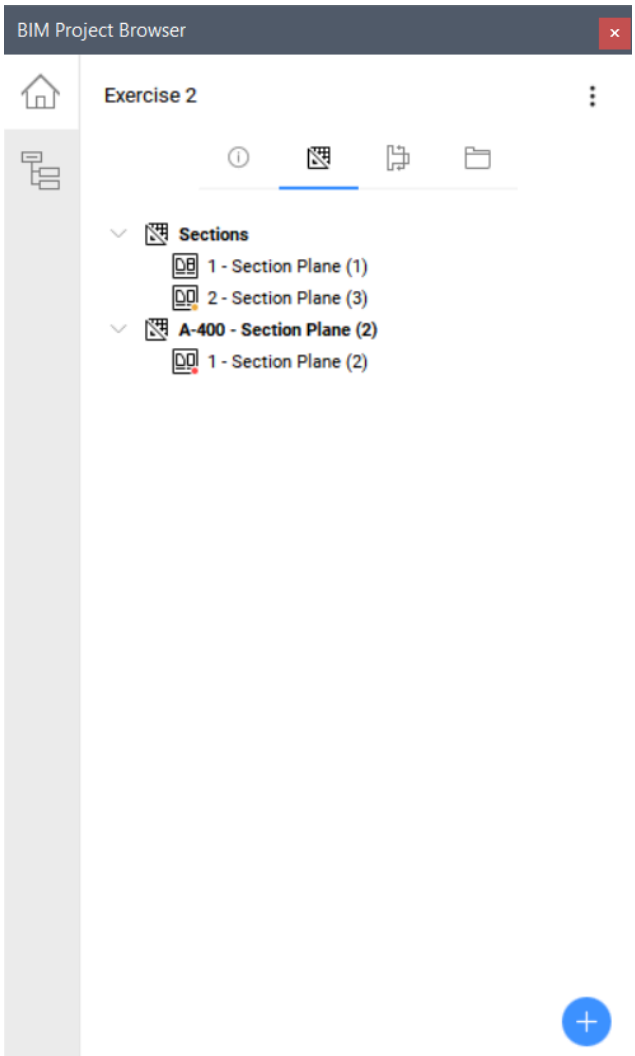
Sheet Custom Properties
Sets and shows the sheet properties defined by the user (e.g. Checked By, Drawn By).

4.7.3 Custom properties

Opens the **Custom Properties** dialog box where Sheet Set and Sheets custom properties can be added, edited or deleted.

4.7.4 Sheets Tab

Displays the contents of the project's sheetset. You can expand a sheet name to see its sheet views.

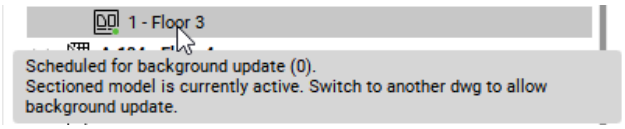


Status of the sheet views are:

- - the sheet view is updated
- - the sheet view is background updated

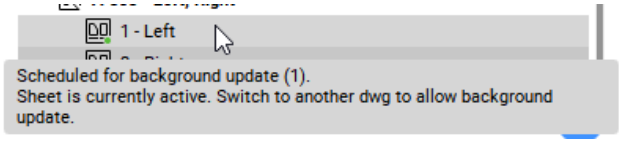
  Nota: Hovering over the sheet view a tooltip explaining the status appear:

  - when a 3D model is active:

    Nota: (n) shows the order in which background update will operate (is the index of the view in the queue).

  - when a sheet is active:

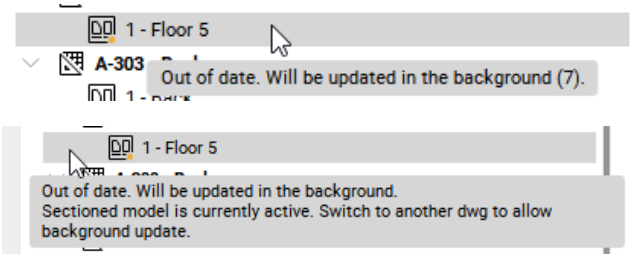
- - the sheet view is out of date

  Nota: Hovering over the sheet view a tooltip explaining the status appear:

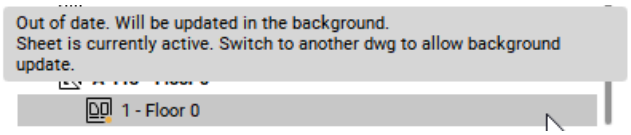
  

  when background update is on:

  - when a 3D model is active:

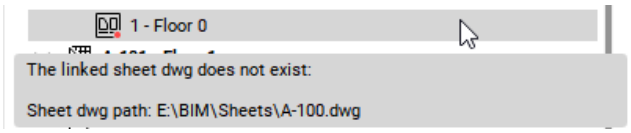
    

  - when a sheet is active:

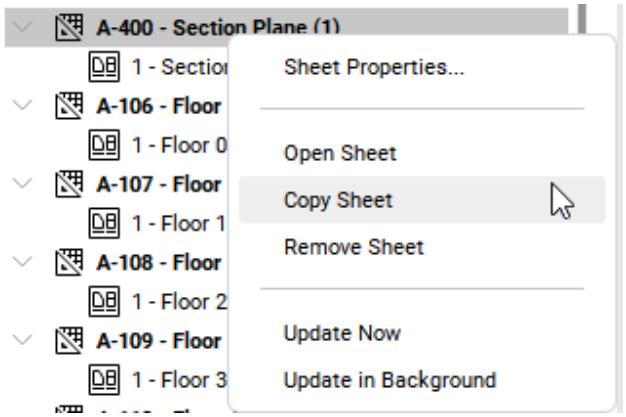
    

- - the sheet view has an error

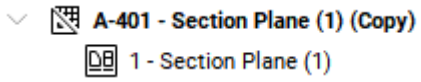
  Nota: Hovering over the sheet view a tooltip explaining the status appear:



A context menu displays when you right-click on a sheet:

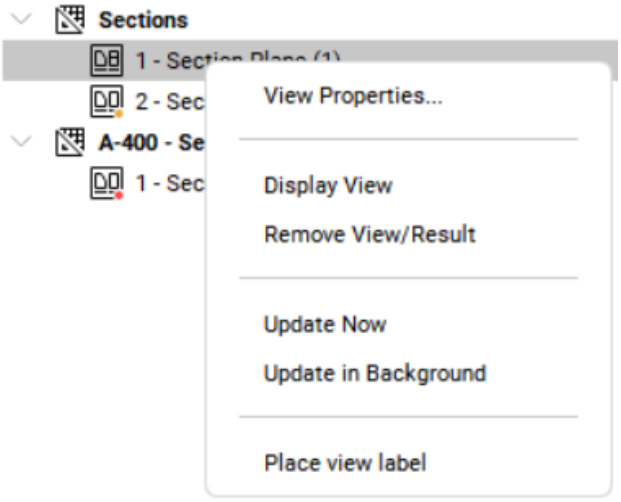


- **Sheet Properties...**: opens the **Sheet Properties** dialog box that allows you to show and modify the properties of a sheet.
- **Open sheet**: opens the sheet. This can also be triggered by double clicking the sheet are the view.
- **Copy sheet**: makes a copy of the sheet dwg and the sheet entry in the sheetset (under the same subset). All blocks, viewports, named views and sheet views will be copied as well. The naming and numbering of the copied sheet will be handled automatically.



- **Remove sheet**: removes the sheet.
- **Update now**: updates the sheet views.
- **Update in Background**: updates the sheets view in background.

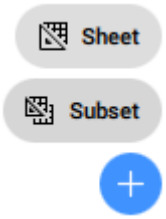
A context menu displays when you right-click on a sheet view:



- **View Properties...**: opens the **Sheet View Properties** dialog box that allows you to modify the properties of a sheet view.
- **Display View**: displays the corresponding result and zooms in on its viewport.
- **Remove View/Result**: removes the sheet view and corresponding result (viewport, viewlabel, sheetview, and result block, but only when no other vport views it)
- **Update Now**: updates the sheet view.
- **Update in Background**: updates the sheet view in background.
- **Place view label**: insert a view label in the current sheet and establish the link between view label and viewport. The new view label replaces the old one if the view label already exists.

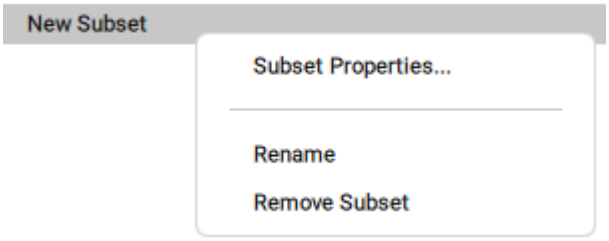
  Nota: The button is available only when the current document is a sheet document (e.g. not a model document).

Add Sheet and Subset menu, showing by pressing the add button at the bottom of the tab.



- **Add Sheet**: adds a sheet to the Sheets tab or to the currently selected subset, if any.
- **Add Subset**: adds a subset to the Sheets tab or to the currently selected subset, if any.

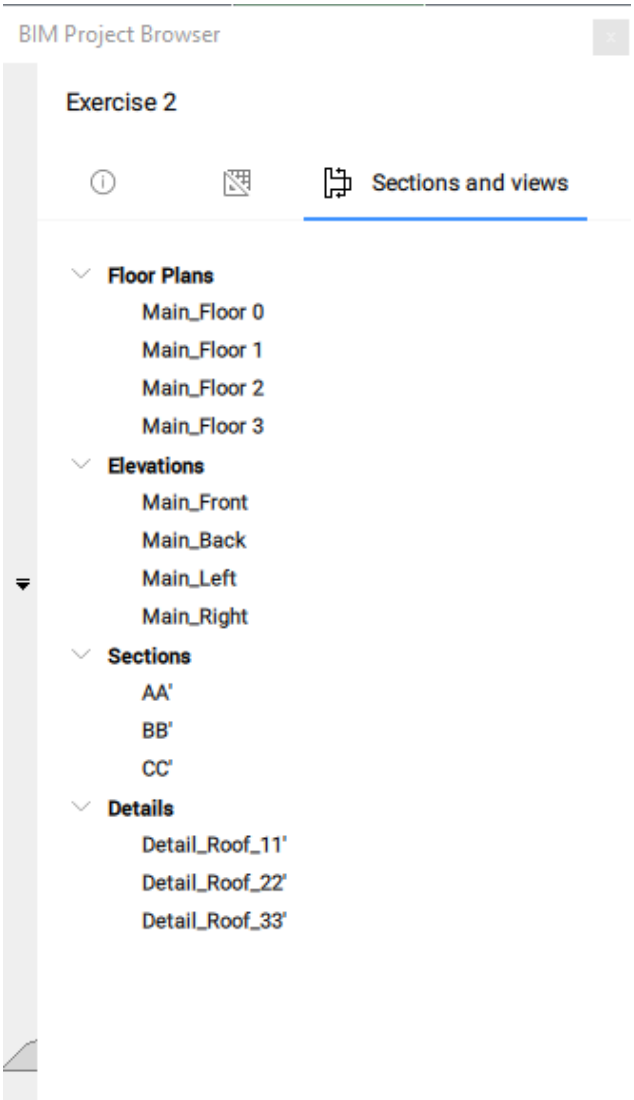
A context menu displays when you right-click on a subset:



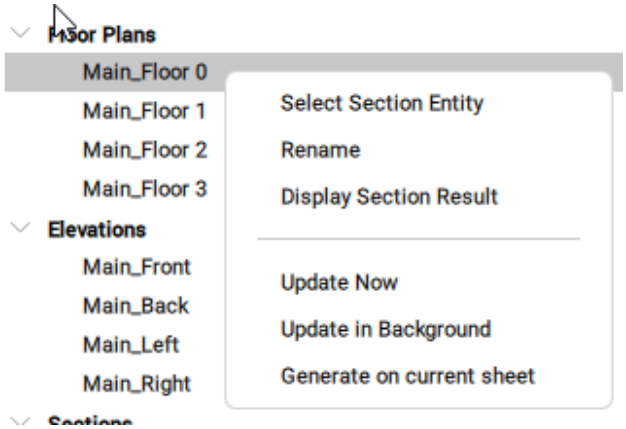
- **Subset Properties...**: opens the Subset Properties dialog box that allows you to modify the properties of a subset.
- **Rename**: renames the subset.
- **Remove Subset**: removes the subset (only possible when it doesn't contain any sheets/subsets).

4.7.5 Sections and views Tab

Displays a list of project sections organized by type. You can expand a section type to see its sections.

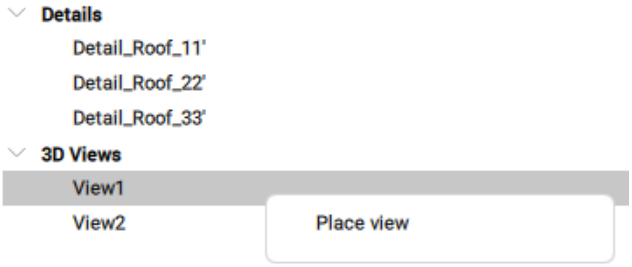


A context menu displays when you right-click on a section:



- **Select Section Entity**: selects the section entity in the project model drawing.
- **Rename**: renames the section entity.
- **Display Section Result**: displays the section result in the corresponding sheet and zooms in on its viewport. If not already open, the drawing is opened.
- **Update Now**: regenerates the section result.
- **Update in Background**: updates the section in background.
- **Generate on current sheet**: generates the section result on the currently active sheet.

A context menu displays when you right-click on a view:



- **Place view**: places the selected 3D view in a section drawing.

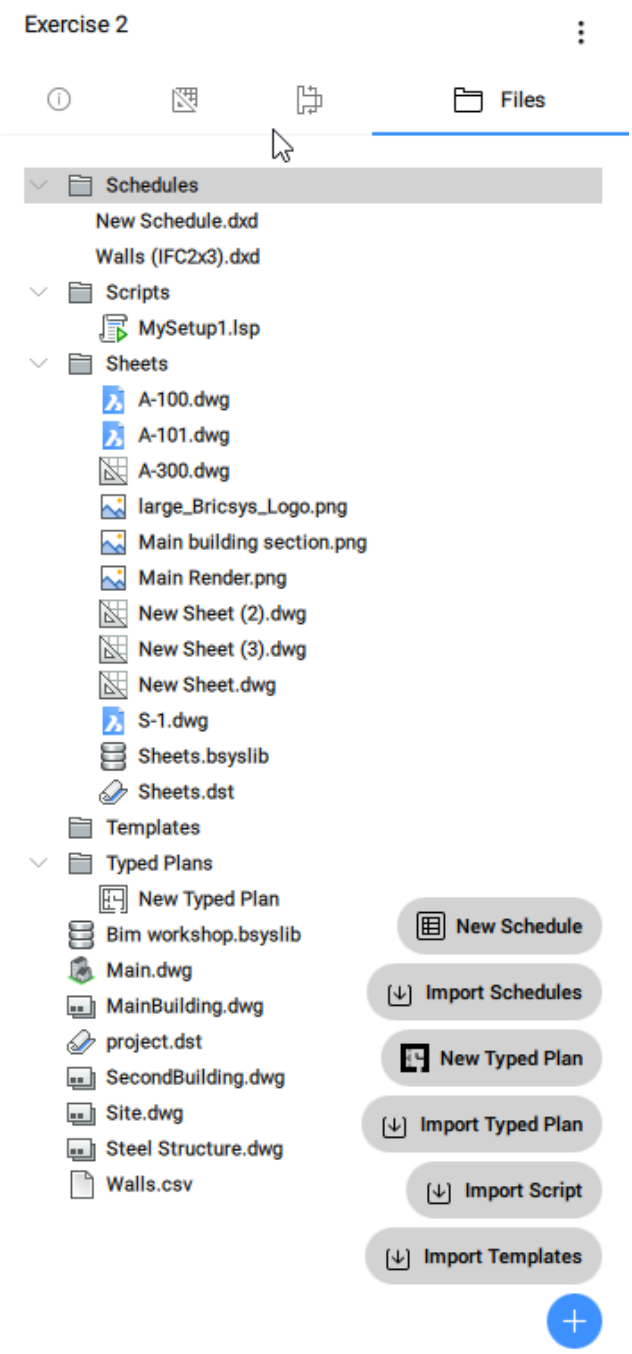
Nota: Double click a section or a 3D view will select the section or view entity.

Nota: Double click a sheet will open it.

4.7.6 Files

Shows the contents of the project folder:

- drawings (models, sheets, ...)
- schedules, scripts, ...
- Images
  - company logos, googlemap images, site photos, etc.
  - PNG created by script based on named views;
  - renders created in Bricscad or Enscape, Twinmotion.



A context menu displays when you right-click on a drawing:



- **Mark as master model**: makes the drawing a master drawing. This mean any sections or 3D views defined in the drawing or any of its Xrefs will be listed in the Sections and view tab.

  Nota: It is allowed to have multiple master drawings.

- **Delete**: removes the drawing from the files explorer.

By pressing the add button the below options are available:

New Schedule
Opens the Wizard Page dialog box that allows you to create a schedule based on a new or an existing data extraction definition.

Import Schedules
Opens the Select Schedules to import dialog box that allows you to quickly add a BIM schedule, without the creation of a new .dxd file.

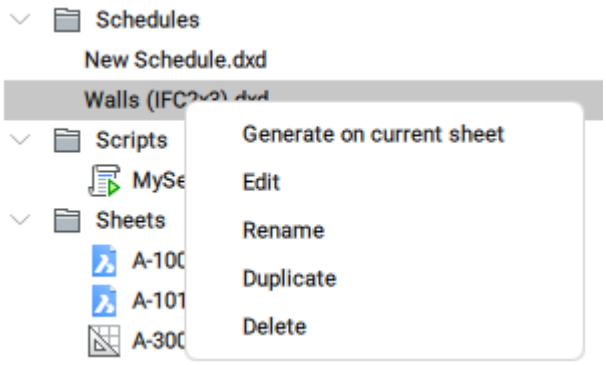
New Typed plan
Opens the BIM Typed Plan Editor dialog box that allows you to create a drawing customization.

Import Typed plan
Opens the Select a Typed Plan to import dialog box to import an already defined drawing customization.

Import script
Opens the Select script to import dialog box from which can import a python or lisp script.

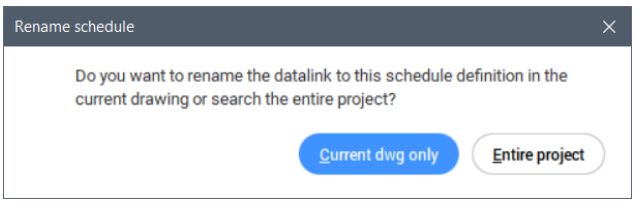
Import Templates
Opens the Select templates to import dialog box from which can choose to import a template.

A context menu displays when you right-click on a Schedule:



- **Generate on current sheet**: generates a schedule on current sheet. This is a table with a datalink to the dxd file. You can update the schedule later on with the DATALINKUPDATE command.
- **Edit**: opens the Wizard Page dialog box that allows you to edit the schedule.
- **Rename**: renames the schedule. This will rename the dxd file and the name of the datalink in the drawing that is open at that moment.

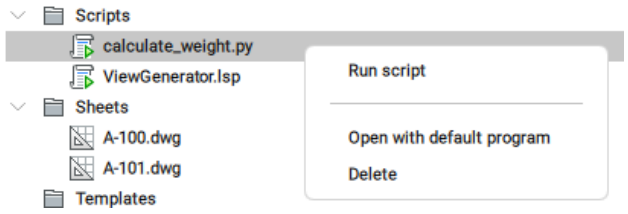
  Nota: You can scan the whole project when renaming schedule, this takes more time because BricsCAD® will scan all sheet files:



- **Duplicate**: creates a duplicate of the schedule.
- **Delete**: removes the schedule.

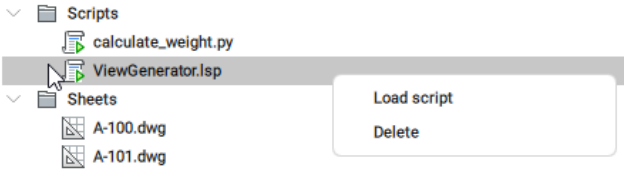
A context menu displays when you right-click on a script file:

- **for python script files:**



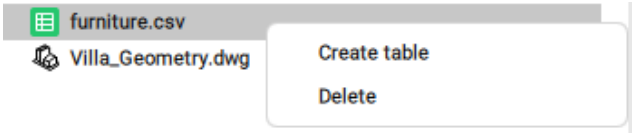
  - **Run script**: executes the python script.
  - **Open with default program**: opens the python file with default program.
  - **Delete**: removes the python file.

- **for LISP files:**



  - **Load script**: loads and executes the lisp script.
  - **Delete**: removes the lisp file.

- **for .csv or .xls files:**



  - **Create table**: inserts the table in the current sheet using a Datalink.
  - **Delete**: removes the .csv or .xls file.

- **for any other file type**: double click opens the file with an application set by the system.

4.8 BOM manager panel

The BOM Manager panel allows you to browse, create and edit bills of materials (BOMs) in the current drawing.

The configuration of a bill of materials can be saved as a template file and reused later in other drawings.

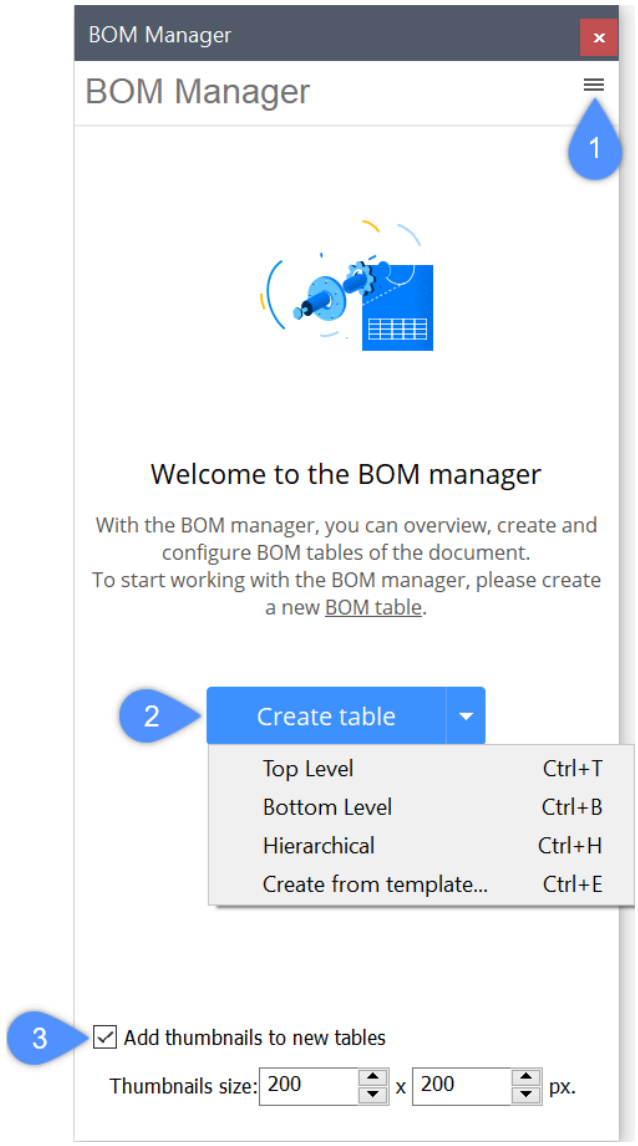
With the Bill of Materials Manager, you can:

- Browse existing bills of materials in the drawing.
- Create a new bill of materials using either a standard type (such as top-level, bottom-level, hierarchical) or an existing BOM template.
- Edit bills of materials.
- Add or remove columns (includes formula columns).
- Move selected columns to new positions.
- Rename the columns.

- Configure how the BOM table is sorted.
- Configure the footer value for each individual column.
- Configure the units and how they are displayed for each column.
- Configure the width of each column with column properties.
- Configure the visibility of each individual column.
- Filter the components with a filter expression.
- Change the title of both the title row and the footer row.
- Search for components in the table.
- Highlight and select component instances.
- Save the BOM configuration as a template file.
- Load a BOM table configuration from a template file.
- Place the BOM table in a drawing.
- Delete BOM tables.

A Mechanical or Ultimate license is required to modify or create bills of materials. However, the manager is available with a Pro license.

Nota: To start working with the BOM manager, you need to create or open a Mechanical Assembly and then create a new table.



1 Menu

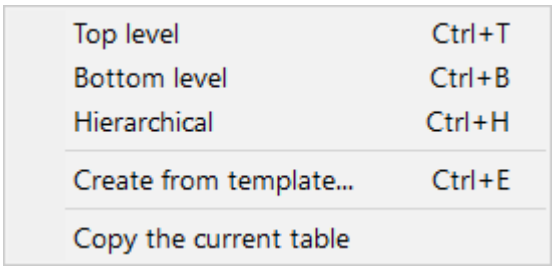
2 Create a table

3 Add thumbnails to new tables

4.8.1 Menu

Opens the main menu.

New BOM
Open a submenu:



Nota: The BOMTEMPLATE system variable defines the path to the file with default BOM template which will be used to create new BOM tables.

Nota: If the BOMTEMPLATE system variable is empty or the path is not valid, the below default BOM configuration will be used.

- **Top level**: create a new, top-level components only, BOM.
- **Bottom level**: create a new, bottom-level components only, BOM.
- **Hierarchical**: create a new hierarchical BOM, which contains all components with their subcomponents listed directly below.
- **Create from template**: open a dialog box to select a BOM configuration template file.
- **Copy the current table**: adds a new BOM table using the template of the current table.

BOM tables in document
opens a submenu.

- **Go to first table**: switches to the first BOM table in the document.
- **Go to previous table**: Switches to the previous BOM table in the document.
- **Go to next table**: Switches to the next BOM table in the document.
- **Go to last table**: Switches to the last BOM table in the document.
- **<Name of the BOM>**: Switches to the corresponding BOM table in the document.

Place BOM table
Starts the interactive placement of the table in the drawing. Multiple instances of a BOM table can be inserted into the document.

Export to CSV
Saves the content of the current table to a CSV file.

Replace from template…
Replaces the current BOM configuration with the one from the template.

Save as template…
Specify the location of the BOM template file.

Save as default template
Specify the location of the default BOM template file, stored in BOMTEMPLATE system variable, which will be used to create new BOM tables.

Delete current BOM
Deletes the current BOM table from the document.

Set filter
Opens the Filter Configuration dialog box, which allows you to specify the filter configuration.

Selection set
Opens a submenu.

- **Entire model**: The BOM table will be created for the entire model.
- **Subassembly**: The BOM table will be created for a selected instance of a subassembly.
- **Drawing view**: The BOM table will be created for the parts selected for the corresponding drawing view, regardless of their visibility in the viewport.
- **Layout viewport**: The BOM table will be created for the selected layout viewport.
- **Custom selection**: The BOM table will be created only for the selected parts.
- **Show selection**: Shows the current selection for the BOM table.
- **Edit**: Allows you to edit the selection.

Refresh
Updates the current BOM and the list of all BOM tables in the drawing.

Insert column after
Inserts a column from the **Column selector** after the selected column.

Insert column before
Inserts a column from the **Column selector** before the selected column.

Nota: If no column is selected, a new column is added after the last column in the table.

Insert formula column
Opens a formula editor, which allows you to configure a formula column.

Insert template column
Opens a template editor, which allows you to configure a template column.

Edit evaluated column
Allows you to edit the selected formula or template column.

Insert thumbnails column
If a column is selected: Inserts a thumbnail column with default parameters after the selected column in the table.
If no column is selected: A new thumbnail column is added after the last column in the table.

Clear unused thumbnails
Removes blocks and attachments with thumbnail images that are no longer used.

Clear unused thumbnails with files
Removes blocks, attachments and files with thumbnail images that are no longer used.

Delete column
Removes the selected column from the table.

Move column left
Moves the selected column(s) one column to the left.

Move column right
Moves the selected column(s) one column to the right.

Make column visible
Shows the selected column in the associated table in the drawing.

Make column invisible
Removes the selected column from the associated table. Invisible columns remain visible in the BOM manager but are marked with a diagonal hatch pattern in the background.

Associated table

Synchronize associated tables (Alt + Ctrl + R)
Synchronizes the associated tables.

Hovering over a table name opens a submenu.

- **Fixed corner**: Sets the fixed corner table to Top left, Top right, Bottom right or Bottom left.
- **Zoom to**: Zooms to the table. If necessary, sets the table layout as the current one.
- **Select**: Selects the table. If necessary, sets the table layout as the current one.
- **Delete**: Deletes the table from the document.
- **Detach**: Detaches the table. The table in the document is no longer updated when the BOM table is modified.
- **Fit row height**: Sets the row height that fit the text.

Footer
Opens a submenu, for each of the selected columns.

- **No footer**: Removes the footer function.
- **Sum**: Displays the sum in the footer.
- **Average value**: Displays the average in the footer.
- **Minimal value:**: Displays the minimum value in the footer.
- **Maximal value:**: displays the maximum value in the footer.

Nota: It is possible to add footers to formula or template columns as well.

Sorting
Opens a submenu.

- **Automatic order**: Sorts the table automatically.
- **Natural order**: Sort the table by the natural order of component instances in the document.
- **Ascending order**: Sorts the selected columns in ascending order.
- **Descending order**: Sorts the selected columns in descending order.

Aggregate function
Opens a submenu.

- **No function**: Removes the aggregate function.
- **Sum**: Displays the sum of all values in the group.
- **Average value**: Displays the average of all values in the group.
- **Minimal value**: Displays the minimum of all values in the group.

- **Maximal value**: Displays the maximum of all values in the group.
- **Concatenation**: displays a concatenation of all values in the group in ascending order, separated by a specified delimiter.
- **Concatenation with count**: Displays a concatenation of all values in the group with their corresponding number of encounters in ascending order. Value and count pairs are separated by a specified delimiter.

Add thumbnails to new tables
Changes the setting to add thumbnail column to any new BOM table.

Display warnings
Controls the display of warning messages during the creation or updating of BOM tables.

4.8.2 Create a table

Nota: The BOMTEMPLATE system variable defines the path to the file with default BOM template which will be used to create new BOM tables.

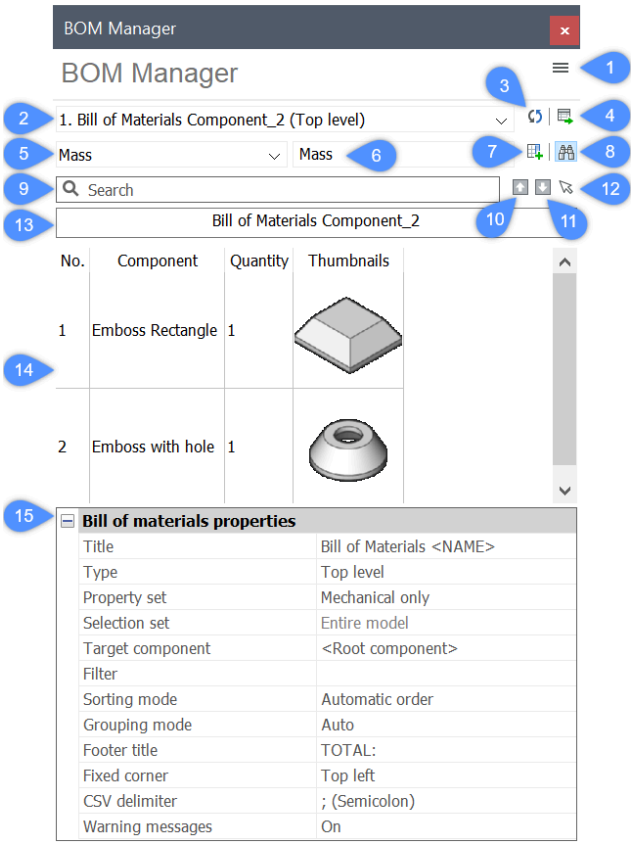
Nota: If the BOMTEMPLATE system variable is empty or the path is not valid, the below default BOM configuration will be used.

Top level
Creates a new Top level BOM.

Bottom level
Creates a new Bottom level BOM.

Hierarchical
Creates a new Hierarchical BOM.

Create from template
Opens a dialog box, which allows you to select a BOM Table template (*.BOM) file.



1 Menu

2 BOM Selector

3 Refresh

4 Place BOM table

5 Category selector

6 Column selector

7 Insert column after

8 Find

9 Search

10 Find previous

11 Find next

12 Select all found

13 BOM title

14 BOM table

15 Bill of materials properties

BOM Selector
Selects the current BOM table. The selection is stored in the drawing. When the drawing is closed and reopened, the selected BOM is restored in the manager. When selected, the table is updated in the current state of the drawing.

Refresh
Updates both the current BOM and the list of all BOM tables in the drawing.

Place BOM table
Starts the interactive placement of the table in the drawing. Multiple instances of a BOM table can be inserted into the document.

Category selector
Select the category of the properties that are displayed in the column selector. The category can be added to the current BOM pressing button no. 7.

Column selector
Select the column to add to the current BOM.
You can type here the formula for a formula field. To add a formula, type an expression starting with ”=”. To add a template expression type “$”, to refer columns, use <>. For example, to refer to the Mass column you will type: “=<Mass>”.
When you add a formula field and press button no. 7 the Formula column_1 dialog box will appear.

Insert column after
If a column is selected, it will insert the column from the Column selector after the selected column in the table.
If no columns are selected, the new column will be inserted after the last column in the table.

Find
Toggles the search field on and off. When you toggle on this button, buttons no. 9, 10, 11 and 12 will appear.
If you click on the BOM Manager panel, you can toggle the search field using **CTRL+F**.

Search
Type a string to search and press Enter; wildcards are supported.

Find previous
Selects the previous match on the BOM table.
You can also use **Shift+F3**.

Find next
Selects the next match in the BOM table.
You can also use **F3**.

Select all found
Selects all the items searched in the search field.

BOM title
Displays the title of BOM table. You can type the name you want instead of <NAME>. Press Enter or exit the field to apply the changes.

BOM table
Displays the content of the BOM table.

Right-click a column label offers additional tools:

- **Add template column from selected**: opens a template editor to configure a new template column. The selected columns will be automatically added to the template expression.
- **Footer**:
- **Column role**: opens a submenu.
  - **Number**: the column will be used as a source of numbers by the bmBalloon command.
  - **Name**: the column will be used as a source of names by the bmBalloon command.
  - **Quantity**: the column will be used as a source of quantities by the bmBalloon command.
  - **Regular**: the column will have no specific role.
- **Format**: opens the Format dialog box, which allows you to specify the format for the selected column(s).
- **Set column filter**: opens the Column Filter dialog box, which allows you to configure the column filter.
- **Fit column(s)**: fits the width of the selected column(s) to their content.
- **Fit all columns**: fits the width of all columns to their content.

  Nota: The column width automatically fits the content unless the width has been changed manually.

Right-click on cells offers additional tools:

- **Zoom to**: zooms to the select part(s) in the model.
- **Select**: selects the part(s). Replaces an existing selection.
- **Add to Selection**: adds part(s) to the selection.
- **Remove from Selection**: removes the parts from the selection.
- **Remove highlighting**: removes highlighting.

Bill of materials properties

Displays the BOM and columns Properties. The columns properties will appear after you insert a column on the BOM table.

Nota: To remove the title or header row, the BOM title or all column headers must be empty. Also, titles entered from a command line will be trimmed to remove all leading or trailing spaces.

4.8.3 Add thumbnails to new tables

Changes the setting to add thumbnail column to any new BOM table.

You can set the width and height of the thumbnails in the **Thumbnails size** section.

4.9 Bricsys 24/7 panel

The Bricsys 24/7 Panel helps team members to find and share their drawings.

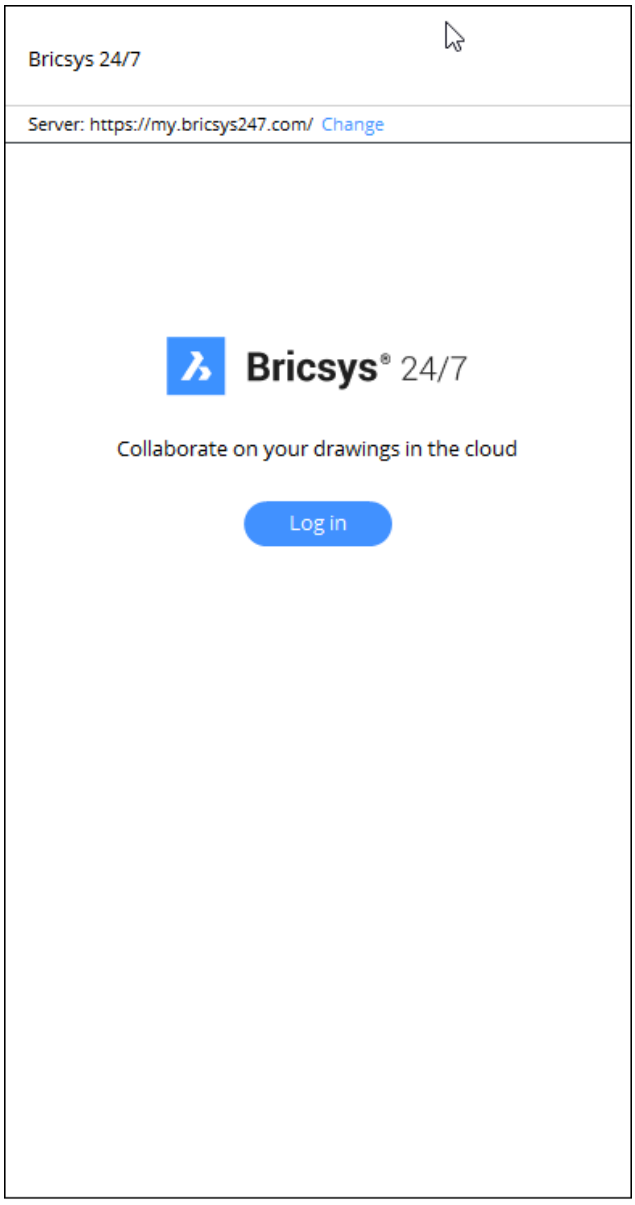
Bricsys 24/7 enables project management, a collaboration between project teams, cloud computing security and task automation. The big advantage of this cloud-based service is that BricsCAD® is directly linked to it by the Bricsys 24/7 Panel.

On certain environments, the Bricsys 24/7 Panel supports Single Sign On (SSO).

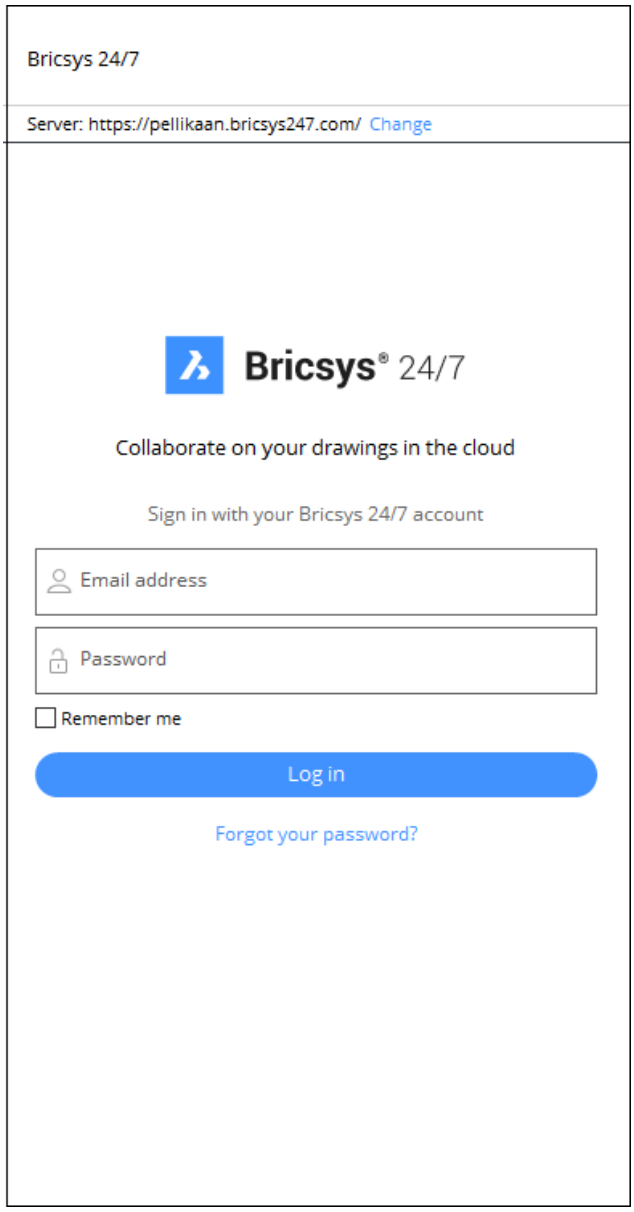
The CLOUDSSOCLIENTID system variable stores the client_id to be used when connecting to SSO service.

The CLOUDSSOSCOPE system variable stores the scopes or permissions to be used when connecting to SSO service. It depends on the authorization server for a given Bricsys 24/7 service (what scopes are configured/allowed for the client). E.g, Azure AD requires an explicit client id on the scope parameter, like **<client id>/access_as_user openid**.

On servers like *https:/my.bricsys247.com/*, with default scope settings, the log in appears as described below.



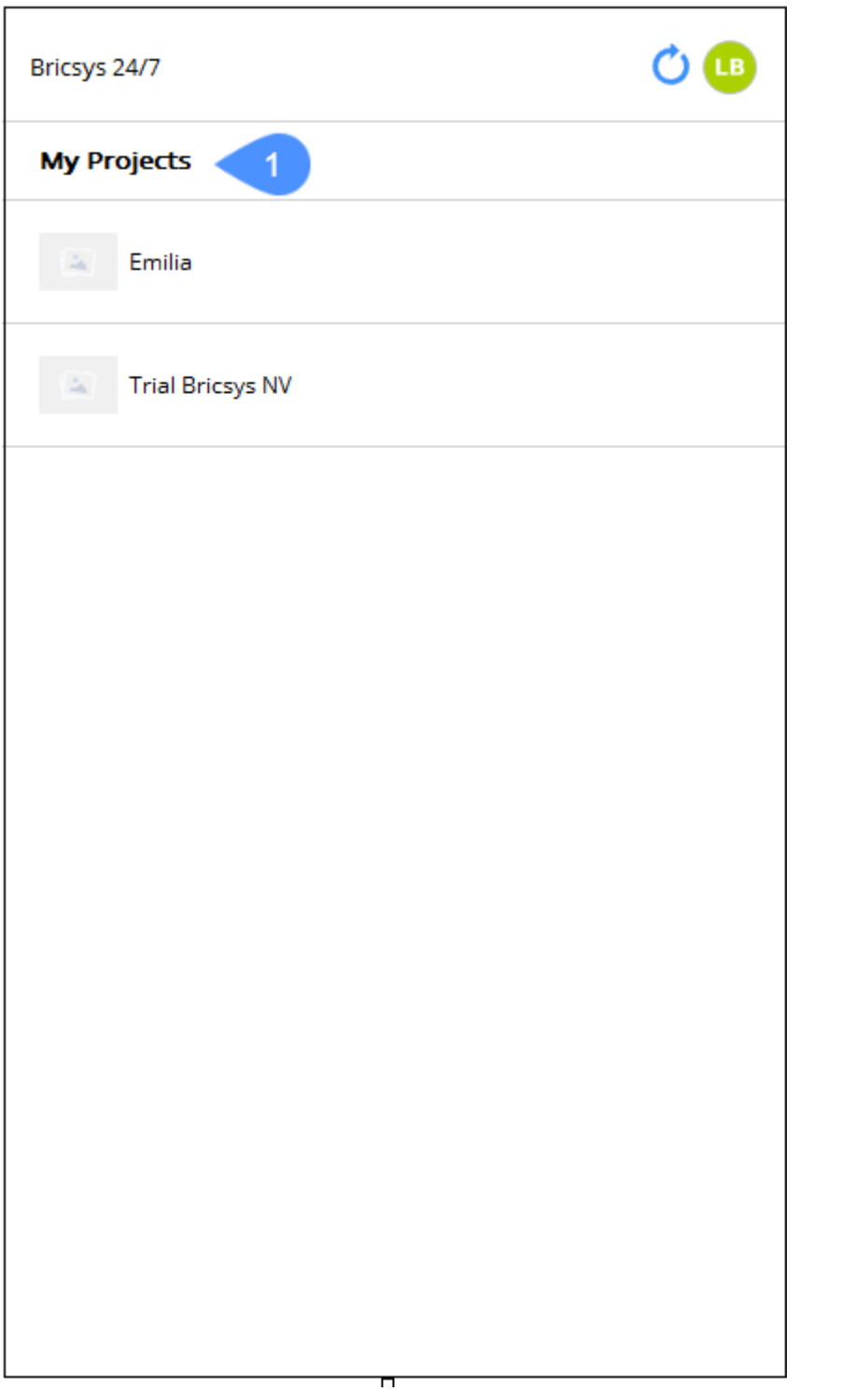
By clicking **Change**, the **Settings** dialog box is opened at the CLOUDSERVER system variable to specify another address of the Bricsys 24/7 server. For other certain environments, like *https://pellikaan.bricsys247.com/*, that does not support SSO at this moment, the log in will appear as described below.

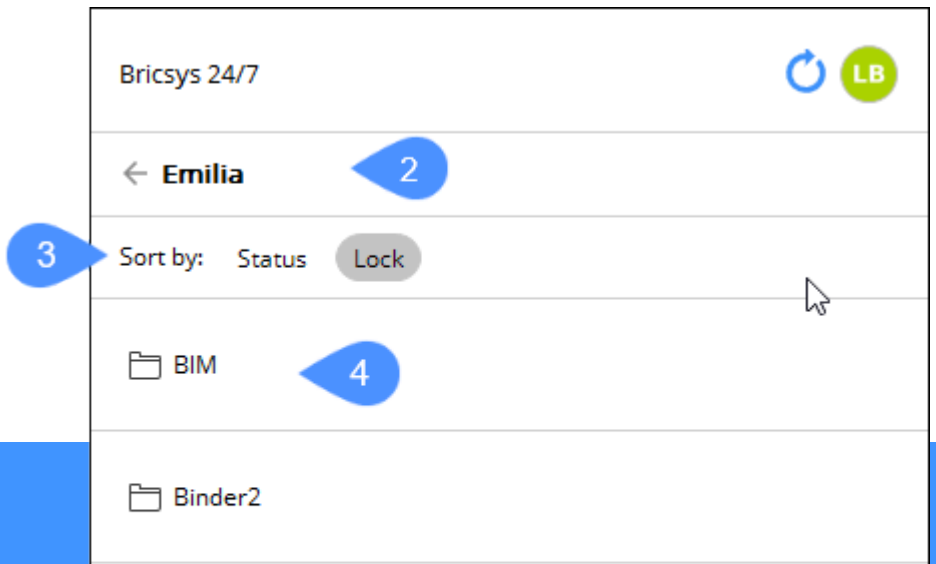


1 Enter your Email address and Password and press the **Log in** button.

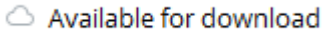
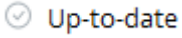
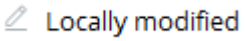
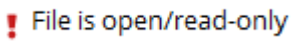
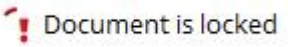
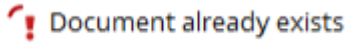
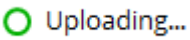
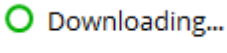
2 (Option) Tick the**Remember Me**checkbox to store the username and password.

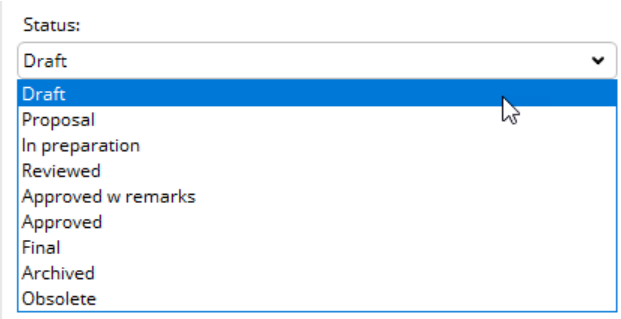
3 Once logged on, you will see an overview of your **in the cloud** Projects, Folders and Documents.


Bricsys 24/7
LB
My Projects
1
Emilia
Trial Bricsys NV

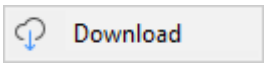

Bricsys 24/7
LB
Emilia
2
3
Sort by:
Status
Lock
BIM
4
Binder2

(1)	**Project**	The first thing you see on the 24/7 Panel when logged on, are all the projects you are assigned to.
(2)	Project name	At the top of the panel you see the project name. You can go back to the overview of projects by clicking on the back arrow.
(3)	**Sort by**	Displays the folders / documents sorted by status of the file or lock attribute.
(4)	**Folder**	When you open a project, a list of folders is shown.
(5)	Folder name	At the top of the panel you see the folder you're in. You can go back to the overview of by clicking on the back arrow.

(6)	**Documents**	In a folder you find the documents. Some details about the document are displayed as icons:  The profile picture or the initials from the author of the document.  Available for download The document is in the cloud, available for download.  Up-to-date The document is up to date.  Locally modified The document was locally modified. Newer version available A new version of the document is available in the cloud.  File is open/read-only Someone is currently working on the document.  Document is locked The document that you try to modify is locked by someone else.  Conflicted Appears when you try to save changes in a read-only file or save changes in an old file version.  Document already exists Appears when you try to upload a file that already exists.  Uploading... The document is currently uploading.  Downloading... The document is currently downloading.  The document is locked by someone, another person cannot change it.

(7)	Add a new file	Opens the Add new document dialog box to add a new file to the folder. Choose a file status from the drop-down list and type a description. 

You can download a BIM model from your Bricsys 24/7 project to a local folder by right-clicking on the folder. The local folder for download is defined with the CLOUDDOWNLOADPATH system variable.



4 Right-click on a document to open a menu with possible document actions:

5 

(8)	Lock the document so no changes can be made.
(9)	Unlock the document so changes can be made.
(10)	Download the latest revision from the cloud.
(11)	Upload your drawing as a revision of the original drawing. See the CLOUDUPLOADDEPENDENCIES system variable options.

4.10 Panel de comandos

Un panel de comando ofrece interacción intermedia del usuario al ejecutar un comando. La ventaja de un panel en comparación con un cuadro de diálogo es que el contenido del dibujo permanece visible, en lugar de bloquearse parcialmente.

Los siguientes comandos utilizan un panel de comandos:

- BLOQUEO (opción Buscar colecciones)
- FITLINE

- FITARC
- OPTIMIZAR
- BIMIFY
- BIMDIMENSION
- BIMINVERTSPACES
- BIMQUICKBUILDING
- NÚMERO
- POINTCLOUDPROJECTSECTION
- POINTCLOUDFITPLANAR
- POINTCLOUDDEVIATION

El contenido de un panel de comando depende del comando activo. Se puede clasificar en tres dominios:

1 Pasos necesarios, por ejemplo.
   - Selección de entidades.
   - Selección de puntos (base).
   - Nombramiento.
   - Elección de alternativas.

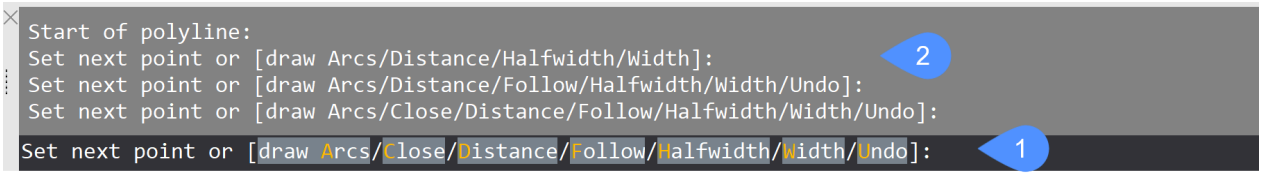
2 Ajustes, por ejemplo:
   - Opciones de encendido/apagado.
   - Valores por defecto.
   - Tolerancias.

3 Comando de progreso, por ejemplo:
   - Número de elementos manipulados frente al número total de elementos a procesar.
   - Medidor de progreso.

El panel de comandos se abre cuando el comando se inicia y se cierra cuando el comando termina.

4.11 Ocultar línea de comandos

El panel Línea de comandos le permite iniciar comandos o modificar variables del sistema escribiendo el nombre del comando o variable.



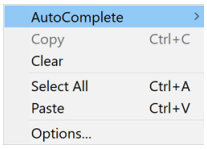
1 Línea de comandos

2 Historial de comandos

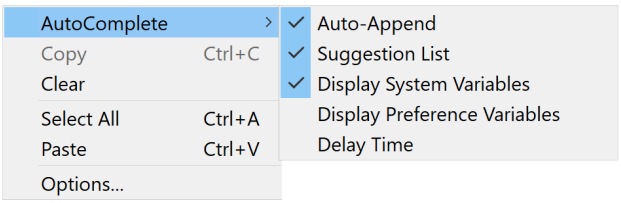
4.11.1 Línea de comandos

Muestra el símbolo del sistema actual. Si no hay ningún comando activo, se le pedirá que introduzca el comando. Si un comando está activo, muestra las indicaciones y opciones correspondientes al comando actual. Atajos de teclado están resaltados. Puede introducir los caracteres de acceso directo en la línea de comandos o hacer clic en ellos con el botón izquierdo del ratón.

Un menú del botón derecho ofrece controles relevantes.



Autocompletar
Pase el ratón por encima de la opción Autocompletar. Aparece otro menú contextual:



- Si se marca **Auto-Append**, la entrada se completa automáticamente si sólo queda un comando posible.
- Si **Lista de sugerencias** está marcada, la lista de posibles comandos se muestra al escribir en la barra de comandos.
- Si la opción **Mostrar variables del sistema** está activada, las variables del sistema se incluyen en la lista de sugerencias.
- La opción **Tiempo de retardo** establece el tiempo en segundos antes de que se muestren las funciones automatizadas del teclado.

Copiar
Esta opción copia el texto seleccionado en el portapapeles.

Limpiar
Esta opción borra el historial completo de selecciones dinámicas.

Seleccionar Todo
Esta opción selecciona todo el contenido completado del historial de selecciones dinámicas.

Pegar
Esta opción pega el texto del portapapeles a la línea de comandos.

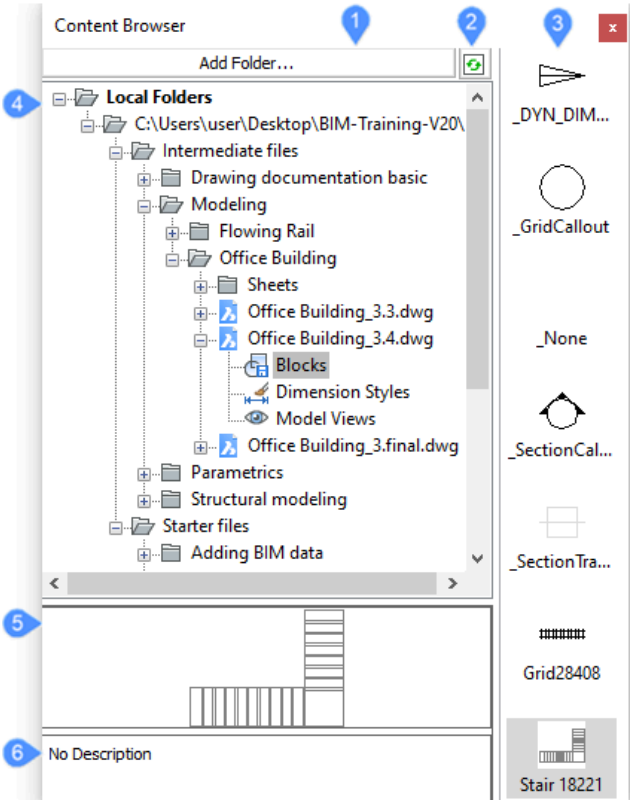
Opciones
Esta opción muestra el cuadro de diálogo Configuración en la sección Línea de comandos.

4.11.2 Historial de comandos

Muestra el historial de la entrada de línea de comando para la sesión actual de BricsCAD.

4.12 Content browser panel

The **Content Browser** panel offers you a quick and convenient way to open drawings, manage your block libraries, copy dimension styles, place views for your entire .dwg files stored on your computer.



1 Add Folder...

2 Refresh

3 Definitions in the selected drawing

4 Local Folders tree

5 Definitions' preview

6 Description

4.12.1 Add folder...

Displays the **Choose a folder** dialog box.

4.12.2 Refresh

Select a drawing and press the Refresh button to expand its content (Blocks, Dimension Styles, Model Views).

4.12.3 Definitions in the selected drawing

Select Blocks/Dimension styles/Model views to see the definitions used within the drawing.

You can drag & drop a block onto the current drawing and an **Insert Block** dialog box will appear.

You can drag & drop a dimension style into the current drawing. If a dimension style with the same name already exists, a **Copy / Paste** dialog box will appear.

4.12.4 Local Folders tree

Displays the content of a drawing/project. Right-click menus enable you to add or remove folders from within the Folders tree.

4.12.5 Definitions' preview

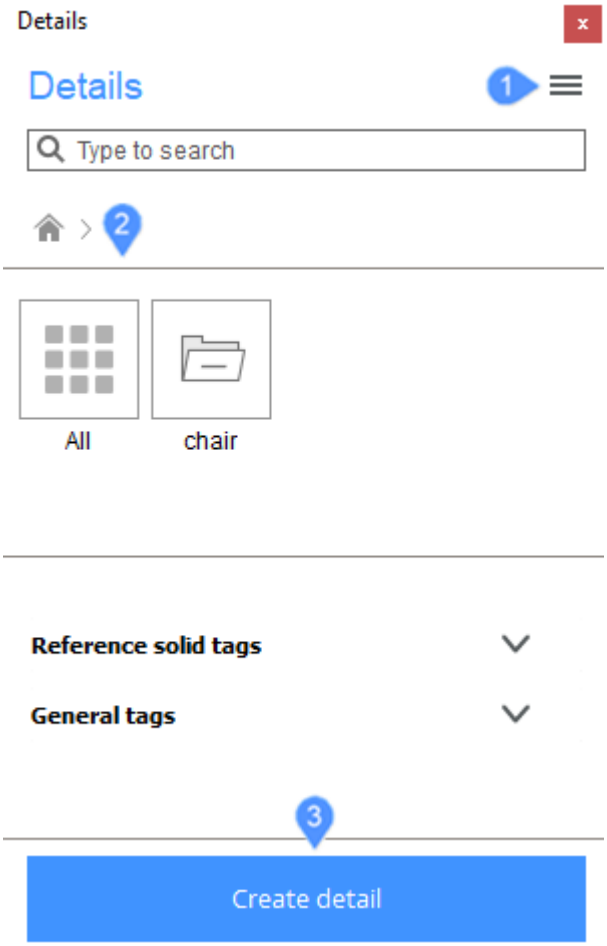
Shows a preview of your drawing/block/dimension style.

4.12.6 Description

Displays a description of your selected definition.

4.13 Details panel

The Details panel allows you to view details, add tags to details, propagate and adjust details.



1 Menu

2 Details library

3 Create detail

4.13.1 Menu

Grid View
Displays the details in a grid view.

List View
Displays the details in a list view.

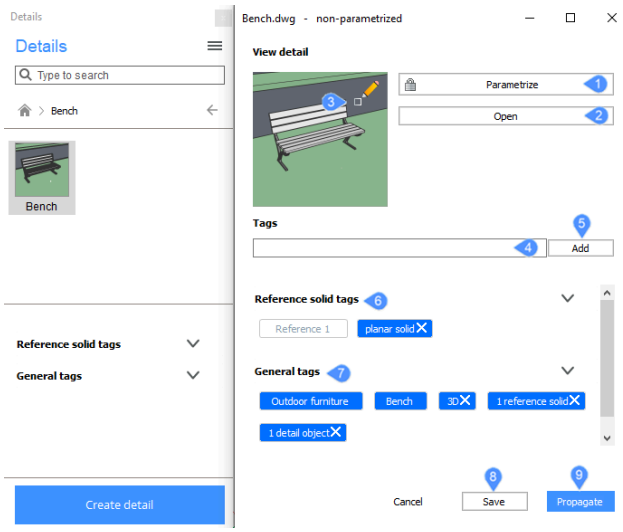
Generate thumbnails
Loads the new details in your library panel.

Manage libraries
Opens the Settings dialog box to change the details directory path.

4.13.2 Details library

You can click on the category of the detail you want to view. The details assigned to that category will be displayed.

When you click on a detail, the below dialog box will appear.



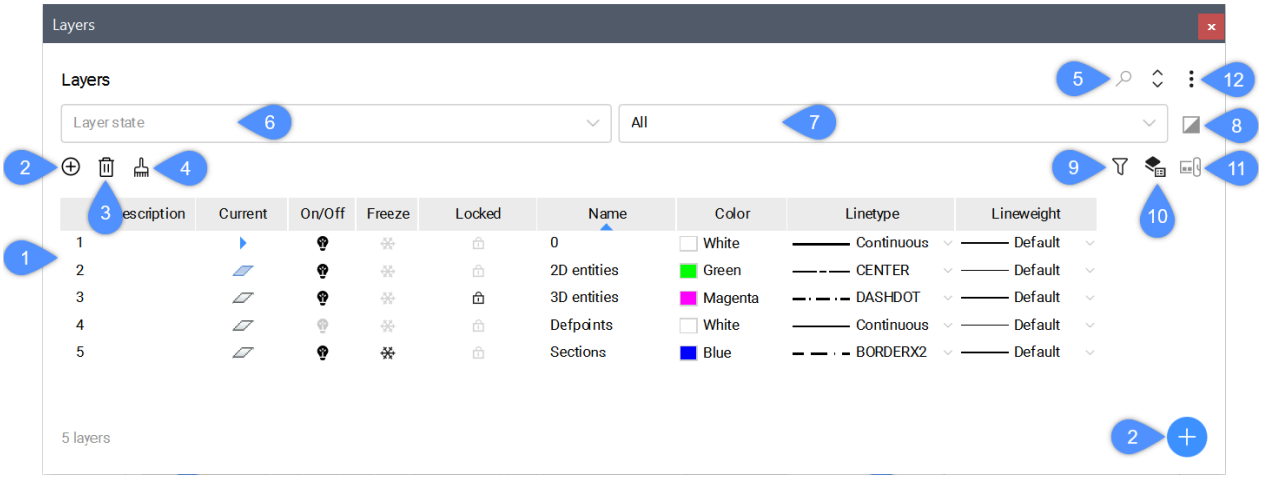
1 Parametrize
2 Open
3 Edit detail
4 Tags
5 Add tag
6 Reference solid tags
7 General tags
8 Save
9 Propagate

4.13.3 Create detail

Opens the Create detail dialog box.

4.14 Layers panel

The **Layers** panel allows you to edit layer names and properties in the current drawing, and to create, delete, edit, apply layers, layers states and layer filters.



1 Layer list

2 Add layer

3 Delete

4 Purge

5 Search

6 Layer State Control

7 Filter used

8 Invert filter

9 Layer Explorer

10 Layer States Explorer

11 Hide xref symbols

12 Menu

4.14.1 Layer list

Displays a list of layers and their properties. The list can include all layers in the current drawing or a subset of those layers based on selected layer states or filters. Column headers describe the properties of each layer. You can sort the layer list in order or reverse order for any of the properties by clicking once or twice on the column header.

A context menu displays when you right click menu on a layer name.

Layers Usage
If the option is active, it displays a check mark in the **Current** column:

- **Used**: the layer is used in the drawing.
- **Unused**: the layer is not used in the drawing.

Merge to
Merges the selected layers to a target layer.

Nota: Merged layers will be purged from the drawing.

Select All
Selects all available layers. You can also use the keyboard shortcut Ctrl+A.

Clear All
Deselects all selected layers.

Select All but Current
Selects all available layers except the current layer.

Remove Viewport Overrides
Removes overrides from properties that were set differently for viewports.

- **From Selected Layers**: removes the overrides from the selected layers.
- **From All Layers**: removes the overrides from all layers.
- **For Current Viewport**: removes overrides from the current viewport.
- **For All Viewports**: removes overrides from all viewports in the drawing

Isolate Selected Layers
Isolates the selected layers. All other layers are either locked or turned off.

Indicate Layers in Use
If the option is active, it displays a check mark in the **Current** column:

- **Used**: the layer is used in the drawing.
- **Unused**: the layer is not used in the drawing.

A right-click menu on the column headers allows you to customize them. You can enable or disable the columns and restore the column positions.

Index
Specifies the layer's index.

Current

Specifies the current working layer. A check mark ( ) appears for the current layer.

Nota: Only one layer can be current at a time.

On/Off

Specifies the On/Off status of the layers. Entities on layers are turned off are not visible in the drawing. However, they are processed during operations that require a regeneration of the drawing. Turning a layer on and off does not require the drawing to regenerate. Therefore, this toggle is most useful when you want entities on a layer to be hidden for only a short time while you edit the drawing. To change the status,

select one or more layers and then click a light bulb icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **On** (the light bulb icon is highlighted): displays entities that are on that layer.
- **Off** (the light bulb icon is not highlighted): hides entities that are on that layer.

Freeze

Specifies the Thaw/Freeze status of the layers. Entities on frozen layers are not visible in the drawing and are not processed during operations that require a regeneration of the drawing. This can save processing time if the layer includes many entities. However, the process of freezing and thawing a layer requires the drawing to regenerate. Therefore, this toggle is most useful when you want entities on a layer to be hidden for an extended time while you edit the drawing. To change the status, select one or more layers, and then click a freeze icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Thaw** (the freeze icon is not highlighted): displays entities that are on that layer.
- **Freeze** (the freeze icon is highlighted): hides entities that are on that layer.

Locked

Specifies the lock status of the layers. Entities on locked layers cannot be edited. They remain visible. However, they are dimmed based on the LAYLOCKFADECTL System Variable. To change the status, select one or more layers, and then click a padlock icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Unlocked** (the padlock icon is not highlighted): allows entities on that layer to be edited.
- **Locked** (the padlock icon is highlighted): prevents entities on that layer from being edited.

Name

Specifies the layer name. To rename a layer, double-click the layer name or select **Rename** from the right-click menu.

Description

(Optional) Specifies the content or purpose of the layer. To create or edit a description, select one or more layers and then double-click the description field for one of the selected layers. The text you enter is applied to all selected layers.

Color

Specifies the color of the layers. To change the color, select one or more layers and then click the current color for one of the selected layers. The **Select Color** dialog box is displayed. The color you select is applied to all selected layers.

Linetype

Specifies the linetype of the layers. To change the linetype, select one or more layers and then double-click the linetype for one of the selected layers. If the linetype you want is not displayed in the drop-down list, choose **Load** to display the **Load Linetypes** dialog box. The linetype you select is applied to all selected layers.

Lineweight

Specifies the Lineweight of the layers. To change the lineweight, select one or more layers and then double-click the lineweight for one of the selected layers. The lineweight you select is applied to all selected layers.

Transparency

Specifies the transparency of the layers. To change the amount of transparency, select one or more layers and then double-click the transparency for one of the selected layers. You can enter a value between 0 (fully opaque) and 90 (almost fully transparent) or select a predefined value from the drop-down list. The value you specify is applied to all selected layers.

Nota: The TRANSPARENCYDISPLAY system variable must be turned on to experience transparency.

Plot style

Specifies the plot style of the layers. If plot style mode (PSTYLEMODE system variable) for the current drawing is set to color dependent plot styles, the layers' plot styles use the layers' colors and are read-only. If plot style mode for the current drawing is set to named plot styles, you can change the plot style. To specify a different named plot style, select one or more layers and then click the current plot style for one of the selected layers. The **Select Plot Style** dialog box is displayed. The plot style you select is applied to all selected layers.

Plot

Specifies the print status of the layers. Entities on **No Print** layers remain visible in the drawing but are not printed. To change the status, select one or more layers, and then click the printer icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Print** (the printer icon is highlighted): Prints the layer.
- **No Print** (the printer icon is not highlighted): Does not print the layer.

Some layers created by BricsCAD®, such as Defpoints, are set to **No Print** by default and cannot be changed.

New VP

Specifies the default Thaw/Freeze status of layers for new layout viewports. To change the status, select one or more layers and then click the VP icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Thaw** (the VP icon is not highlighted): displays entities that are on that layer when a new viewport is created.
- **Freeze** (the VP icon is highlighted): hides entities that are on that layer when a new viewport is created.

Material

Specifies the material of the layers. To change the material, select one or more layers and then double-click the material for one of the selected layers. The material you select is applied to all selected layers. If the material you want is not displayed in the drop-down list, you can add it to the current drawing using the MATERIALS command.

VP Freeze

Specifies the Thaw/Freeze status of layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space Thaw/Freeze status. To change the status, select one or more layers and then click the VP Freeze icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Thaw** (the VP Freeze icon is not highlighted): displays entities that are on that layer in the current layout or viewport.

- **Freeze** (the VP Freeze icon is highlighted): entities that are on that layer in the current layout or viewport.

VP Color

Specifies the color of layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space color.

To change the color, select one or more layers and then click the current vp color for one of the selected layers. The **Select Color** dialog box is displayed. The color you select is applied to all selected layers.

VP Linetype

Specifies the linetype of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space linetype.

To change the linetype, select one or more layers and then double-click the vp linetype for one of the selected layers. If the linetype you want is not displayed in the drop-down list, choose Load to display the **Load Linetypes** dialog box. The linetype you select is applied to all selected layers.

VP Lineweight

Specifies the Lineweight of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space lineweight.

To change the lineweight, select one or more layers and then double-click the vp lineweight for one of the selected layers. The lineweight you select is applied to all selected layers.

VP Transparency

Specifies the transparency of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space transparency.

To change the amount of transparency, select one or more layers and then double-click the transparency for one of the selected layers. You can enter a value between 0 (fully opaque) and 90 (almost fully transparent) or select a predefined value from the drop-down list. The value you specify is applied to all selected layers.

Nota: The TRANSPARENCYDISPLAY system variable must be turned on to experience transparency.

VP Plotstyle

Specifies the plot style of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space plot style. If plot style mode (PSTYLEMODE system variable) for the current drawing is set to color dependent plot styles, the layers' plot styles use the layers' colors and are read-only.

If plot style mode for the current drawing is set to named plot styles, you can change the plot style. To specify a different named plot style, select one or more layers and then click the current plot style for one of the selected layers. The **Select Plot Style** dialog box is displayed. The plot style you select is applied to all selected layers.

4.14.2 Add layer

Creates new layer with the generic name **NewLayer1**. The new layer that is created copies the properties of the currently selected layer.

4.14.3 Delete

Deletes layers, except for the layer with the name **0** and any layer with entities, which cannot be deleted.

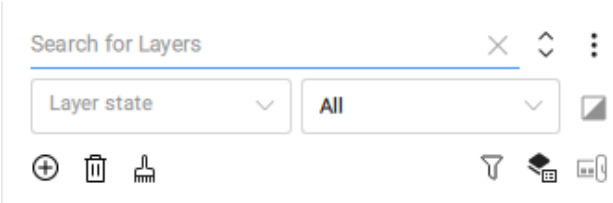
4.14.4 Purge

Purges layers from the current drawing, except for the following ones, which cannot be purged:

- The layer 0.
- The current layer.
- Any layer with entities.

4.14.5 Search

Allows you to search for specific layer names. The list is shortened to display only the layers that contain the entered sequence of characters, regardless of where they are located in the layer name.



Nota: You can remove the active filter by pressing the close button on the right side of the search box.

4.14.6 Layer State Control

Displays the current layer state if there are any defined in the drawing. Click the down-arrow button to choose a different layer state.

4.14.7 Filter used

Displays the current layer filter if there are any defined in the drawing. Click the down-arrow button to choose a different layer filter. Some filters are automatically created by BricsCAD®: All, All Used Layers.

4.14.8 Invert filter

Inverts the content of the current filter so that the panel displays all layers not included in the filter.

4.14.9 Layers Explorer

Displays the **Drawing Explorer** dialog box with the **Layers** category selected.

4.14.10 Layer States Explorer

Displays the **Drawing Explorer** dialog box with the **Layer States** category selected.

4.14.11 Hide xref symbols

Allows you to toggle On/Off the display of xref layers.

4.14.12 Menu

Hide xref layers
When on, hides layers that came from externally referenced drawings.

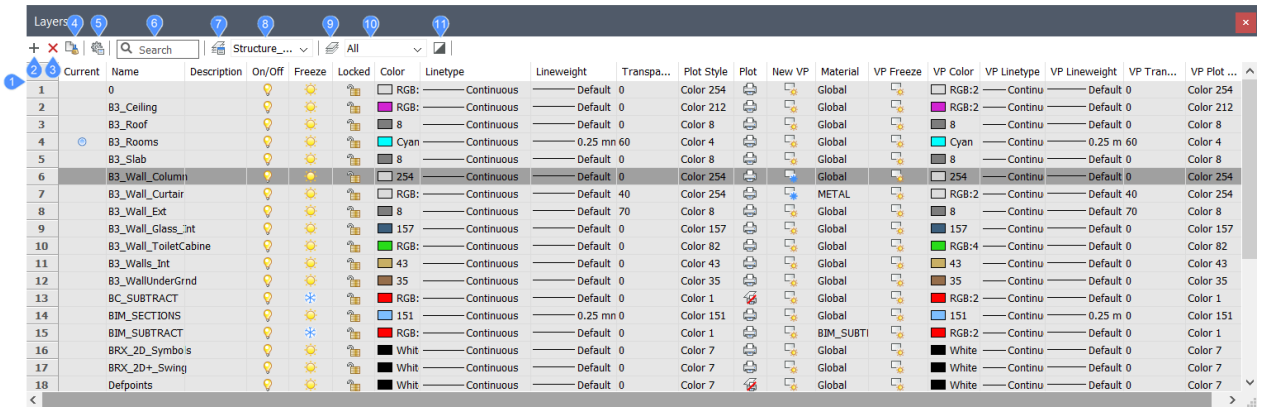
Apply layer filter to layer toolbar
When on, shortens the list of layers displayed, according to the conditions of the filter. When off, displays all layer names.

Indicate layers in use
When on, displays icons in the **Current** column that indicate whether the layer has entities assigned to it. Unused layers can be purged.

It is possible to change the row height of the table view, by switching between **Compact View**, **Default View** and **Comfortable View**.

4.15 Layers (legacy)

The **Layers (legacy)** panel allows you to edit layer names and properties in the current drawing, and to create, delete, edit, apply layers, layers states and layer filters.



1 Layer list
2 New layer
3 Delete
4 Purge
5 Settings
6 Search
7 Layer States Explorer
8 Layer State Control
9 Layers Explorer
10 Filter used
11 Invert filter

4.15.1 Layer list

Displays a list of layers and their properties. The list can include all layers in the current drawing or a subset of those layers based on selected layer states or filters. Column headers describe the properties of

each layer. You can sort the layer list in order or reverse order for any of the properties by clicking once or twice on the column header.

A context menu displays when you right click menu on a layer name.

Merge to
Merges the selected layers to a target layer.

Nota: Merged layers will be purged from the drawing.

Remove From Group
Removes the layer from group.

Select All
Selects all available layers. You can also use the keyboard shortcut Ctrl+A.

Remove Viewport Overrides
Removes overrides from properties that were set differently for viewports.

From Selected Layers
Removes the overrides from the selected layers.

From All Layers
Removes the overrides from all layers.

For Current Viewport
Removes overrides from the current viewport.

Isolate Selected Layers
Isolates the selected layers. All other layers are either locked or turned off.

A right-click menu on the column headers allows you to customize them. You can enable or disable the columns and restore the column positions.

Current
Specifies the current working layer. Only one layer can be current at a time.

Name
Specifies the layer name. To rename a layer, double-click the layer name or select **Rename** from the right-click menu.

Description
(Optional) Specifies the content or purpose of the layer. To create or edit a description, select one or more layers and then double-click the description field for one of the selected layers. The text you enter is applied to all selected layers.

On/Off
Specifies the On/Off status of the layers. Entities on layers are turned off are not visible in the drawing. However, they are processed during operations that require a regeneration of the drawing. Turning a layer on and off does not require the drawing to regenerate. Therefore, this toggle is the most useful when you want entities on a layer to be hidden for only a short time while you edit the drawing. To change the status, select one or more layers and then click a light bulb icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **On**: displays entities that are on that layer.
- **Off**: hides entities that are on that layer.

Freeze

Specifies the Thaw/Freeze status of the layers. Entities on frozen layers are not visible in the drawing and are not processed during operations that require a regeneration of the drawing. This can save processing time if the layer includes many entities. However, the process of freezing and thawing a layer requires the drawing to regenerate. Therefore, this toggle is most useful when you want entities on a layer to be hidden for an extended time while you edit the drawing. To change the status, select one or more layers, and then click a sun/snowflake icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Thaw**: displays entities that are on that layer.
- **Freeze**: hides entities that are on that layer.

Locked

Specifies the lock status of the layers. Entities on locked layers cannot be edited. They remain visible; however, they are dimmed based on the LAYLOCKFADECTL system variable. To change the status, select one or more layers, and then click a padlock icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Unlocked**: allows entities on that layer to be edited.
- **Locked**: prevents entities on that layer from being edited.

Color

Specifies the color of the layers. To change the color, select one or more layers and then click the current color for one of the selected layers. The **Select Color** dialog box is displayed. The color you select is applied to all selected layers.

Linetype

Specifies the linetype of the layers. To change the linetype, select one or more layers and then double-click the linetype for one of the selected layers. If the linetype you want is not displayed in the drop-down list, choose Load to display the **Load Linetypes** dialog box. The linetype you select is applied to all selected layers.

Lineweight

Specifies the lineweight of the layers. To change the lineweight, select one or more layers and then double-click the lineweight for one of the selected layers. The lineweight you select is applied to all selected layers.

Transparency

Specifies the transparency of the layers. To change the amount of transparency, select one or more layers and then double-click the transparency for one of the selected layers. You can enter a value between 0 (fully opaque) and 90 (almost fully transparent) or select a predefined value from the drop-down list. The value you specify is applied to all selected layers.

Nota: The TRANSPARENCYDISPLAY system variable must be turned on to experience transparency.

Plot style

Specifies the plot style of the layers. If plot style mode (PSTYLEMODE system variable) for the current drawing is set to color dependent plot styles, the layers' plot styles use the layers' colors and are read-only. If plot style mode for the current drawing is set to named plot styles, you can change the plot style. To specify a different named plot style, select one or more layers and then click the current plot style for one of the selected layers. The **Select Plot Style** dialog box is displayed. The plot style you select is applied to all selected layers.

Plot

Specifies the print status of the layers. Entities on No Print layers remain visible in the drawing but are not printed. To change the status, select one or more layers, and then click the printer icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Print**: prints entities on that layer.
- **No Print**: does not print entities on that layer.

Nota: Some layers created by BricsCAD®, such as Defpoints, are set to **No Print** by default and cannot be changed.

New VP

Specifies the default Thaw/Freeze status of layers for new layout viewports. To change the status, select one or more layers and then click the sun/snowflake icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Thaw**:displays entities that are on that layer when a new viewport is created.
- **Freeze**: hides entities that are on that layer when a new viewport is created.

Material

Specifies the material of the layers. To change the material, select one or more layers and then double-click the material for one of the selected layers. The material you select is applied to all selected layouts. If the material you want is not displayed in the drop-down list, you can add it to the current drawing using the MATERIALS command.

VP Freeze

Specifies the Thaw/Freeze status of layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space Thaw/Freeze status.

To change the status, select one or more layers and then click the sun/snowflake icon for one of the selected layers. The status is applied to all selected layers.

- **Thaw**:displays entities that are on that layer in the current layout or viewport.
- **Freeze**: hides entities that are on that layer in the current layout or viewport.

VP Color

Specifies the color of layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space color.

To change the color, select one or more layers and then click the current vp color for one of the selected layers. The **Select Color** dialog box is displayed. The color you select is applied to all selected layers.

VP Linetype

Specifies the linetype of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space linetype.

To change the linetype, select one or more layers and then double-click the vp linetype for one of the selected layers. If the linetype you want is not displayed in the drop-down list, choose Load to display the **Load Linetypes** dialog box. The linetype you select is applied to all selected layers.

VP Lineweight

Specifies the Lineweight of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space lineweight.

To change the lineweight, select one or more layers and then double-click the vp lineweight for one of the selected layers. The lineweight you select is applied to all selected layers.

VP Transparency

Specifies the transparency of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space transparency.

To change the amount of transparency, select one or more layers and then double-click the transparency for one of the selected layers. You can enter a value between 0 (fully opaque) and 90 (almost fully transparent) or select a predefined value from the drop-down list. The value you specify is applied to all selected layers.

The TRANSPARENCYDISPLAY system variable must be turned on to experience transparency.

VP Plotstyle

Specifies the plot style of the layers for the current layout tab or viewport. This property is not available from the Model tab and it overrides the model space plot style.

If the plot style mode (PSTYLEMODE system variable) for the current drawing is set to color dependent plot styles, the layers' plot styles use the layers' colors and are read-only. If plot style mode for the current drawing is set to named plot styles, you can change the plot style. To specify a different named plot style, select one or more layers and then click the current plot style for one of the selected layers. The **Select Plot Style** dialog box is displayed. The plot style you select is applied to all selected layers.

4.15.2 New layer

Creates new layer with the generic name **NewLayer1**. The new layer that is created copies the properties of the currently selected layer. You can also use the keyboard shortcut Ctrl+N.

4.15.3 Delete

Deletes layers, except for the layer with the name **0** and any layer with entities, which cannot be deleted. You can also use the keyboard shortcut Ctrl+D.

4.15.4 Purge

Purges layers from the current drawing, except for the following ones, which cannot be purged:

- The layer 0.
- The current layer.
- Any layer with entities.

You can also use the keyboard shortcut Ctrl+P.

4.15.5 Settings

Displays the **Layer Settings** dialog box.

4.15.6 Search

Allows you to search for specific layer names. The list is shortened to display only the layers that contain the entered sequence of characters, regardless of where they are located in the layer name.

4.15.7 Layer States Explorer

Displays the **Drawing Explorer** dialog box with the **Layer States** category selected.

4.15.8 Layer State Control

Displays the current layer state if there are any defined in the drawing. Click the down-arrow button to choose a different layer state.

4.15.9 Layers Explorer

Displays the **Drawing Explorer** dialog box with the Layers category selected.

4.15.10 Filter used

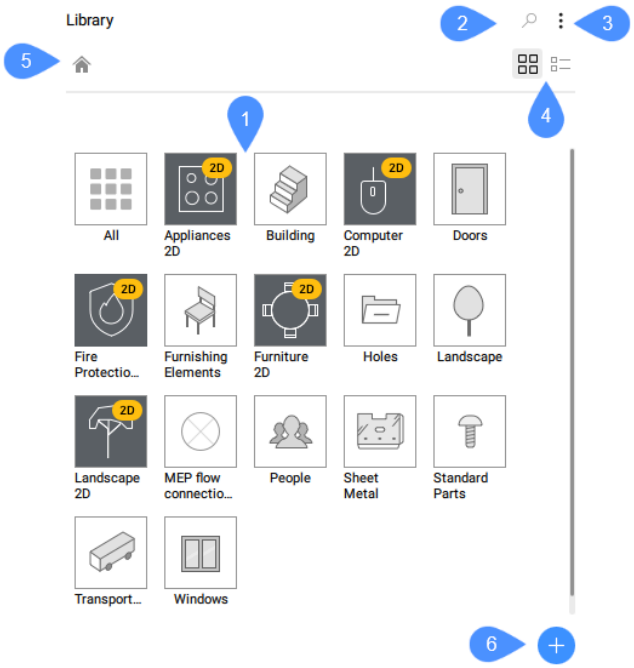
Displays the current layer filter if there are any defined in the drawing. Click the down-arrow button to choose a different layer filter. Some filters are automatically created by BricsCAD®: All, All Used Layers.

4.15.11 Invert filter

Inverts the content of the current filter so that the panel displays all layers not included in the filter.

4.16 Library panel

The Library panel offers a central location to access 2D and 3D block libraries.



1 Block library

2 Search

3 Menu

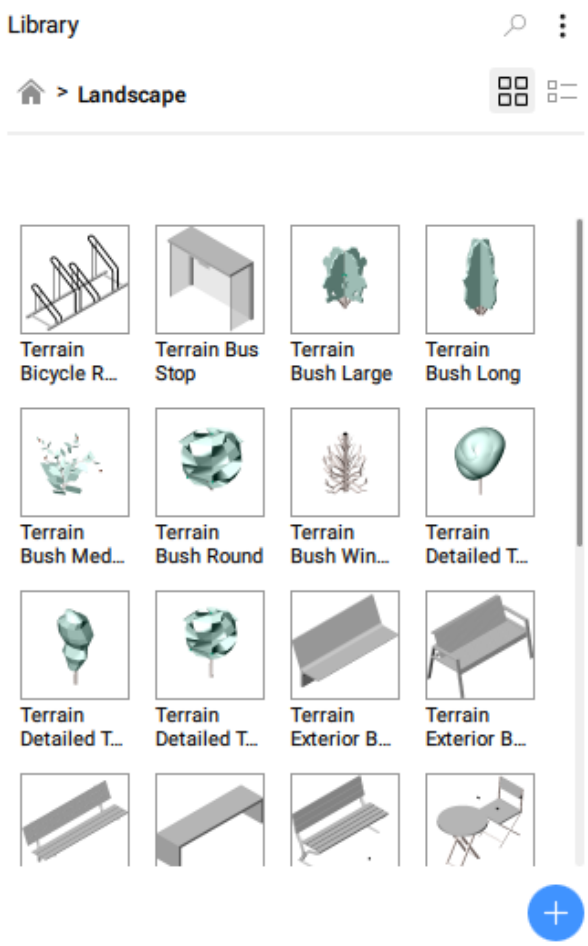
4 View

5 Home

6 Add

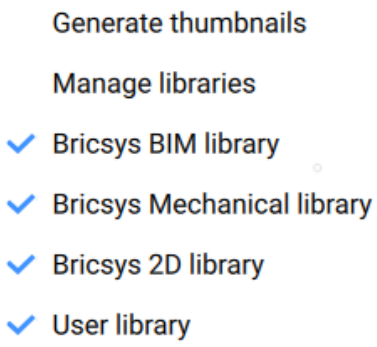
4.16.1 Block library

The block library is organized by categories. Select a category to view its blocks. Categories and blocks may be user-defined or pre-defined by BricsCAD®. You can scroll through the categories and blocks using the mouse wheel or the scroll bar. The availability of pre-defined blocks depends on your license level.



4.16.2 Menu

The Library panel menu enables you to control what is displayed in the block library.



Generate thumbnails
Generates or updates the thumbnail images of all blocks.

Manage libraries
Opens the Settings dialog box to change the library directory path.

Bricsys BIM library
When ticked, the panel displays BIM components. The default path for BIM components is *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V21 en_US\UserDataCache\Support\en_US\Bim\Components*.

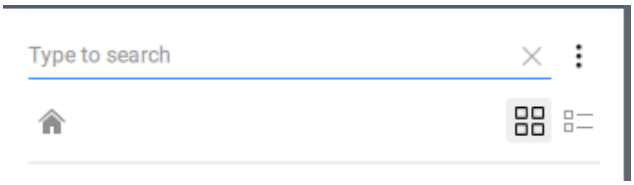
Bricsys Mechanical library
When ticked, the panel displays Mechanical components. The default path for Mechanical components is *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V21 en_US\UserDataCache\Support\en_US\DesignLibrary*.

Bricsys 2D library
When ticked, the panel displays the content of the 2D library. The default path for the 2D library is *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V22 en_US\UserDataCache\Support\en_US\Blocks2D*.

User library
When ticked, the panel displays the user defined components. The path for user library is defined by the COMPONENTSPATH system variable, which is by default *C:\ProgramData\Bricsys\Components*.
Edit the COMPONENTSPATH system variable in the Settings dialog box to add more paths. User library folders are added in the Library panel menu, where you can control their availability in the Library panel. When the path list is empty, the default path is added automatically.

4.16.3 Search

Searches the library for words that you enter in the search box. Only displays the components that contain the entered sequence of characters.



Nota: You can remove the active filter by pressing the close button on the right side of the search box.

4.16.4 View

Switches between grid and list views of the block content.

4.16.5 Home

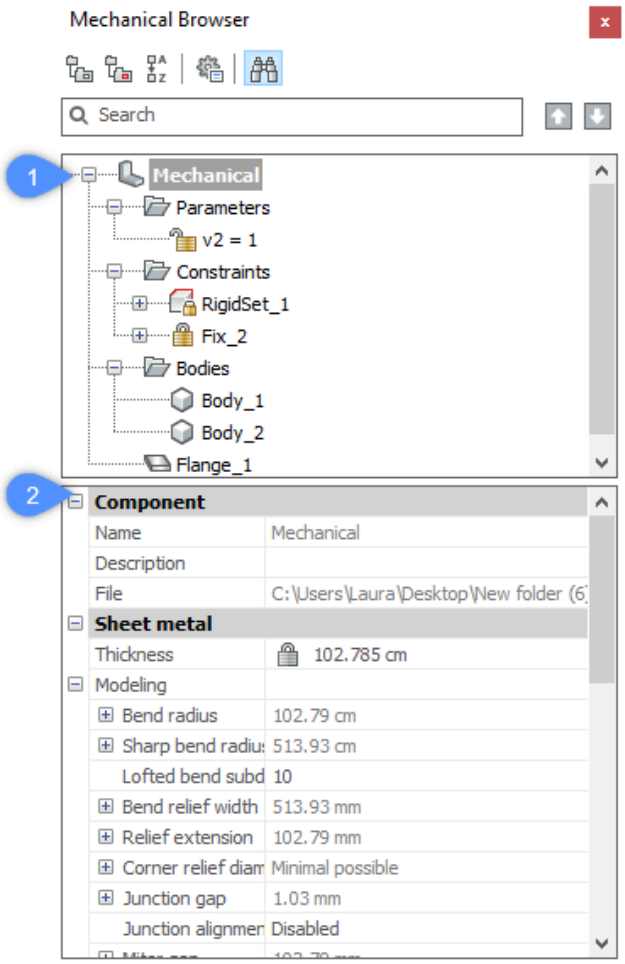
Returns the block library to the home screen.

4.16.6 Add

Opens the Add Block to Library dialog box.

4.17 Panel del Navegador Mecánico

El panel del navegador mecánico ofrece una ubicación central para ver y modificar las propiedades paramétricas de las piezas mecánicas y los ensamblajes.



1 Lista de parámetros

2 Propiedades

4.17.1 Lista de parámetros

Muestra una lista de todos los parámetros y restricciones del plano. Se organizan en categorías expansibles que pueden incluir parámetros de usuario, restricciones dimensionales 2D, restricciones dimensionales 3D, restricciones geométricas 3D, parámetros de bloque y parámetros de matriz.

Al hacer clic con el botón derecho del ratón en el nombre del componente principal, aparece un menú contextual:

Actualizar
Actualización: actualiza la jerarquía de componentes mecánicos para el dibujo actual en caso de que se hayan modificado los archivos de dibujo de los subcomponentes referenciados.

Estilo visual > Todo por ventana gráfica
Aplica el estilo visual actual a todos los componentes del ensamblaje.

Cambiar todo a local
Convierte todos los componentes externos en el modelo en componentes locales.

Cambiar todo a externo
Cambia todos los componentes internos a componentes externos.

Seleccionar todo
Selecciona todos los componentes con la misma definición.

Seleccionar igual
Selecciona todos los componentes con el mismo nombre y los mismos valores de parámetro.

Destacar todo
Destaca todos los componentes con la misma definición.

Resaltar lo mismo
Resalte todos los componentes con el mismo nombre y los mismos valores de parámetro.

Crear vista despiezada
Crea un bloque con una representación explosionada del conjunto actual.

Disolver
La entidad seleccionada se elimina de la pieza, pero mantendrá su geometría. Sin embargo, se elimina la intención de diseño (relaciones espaciales y paramétricas entre las caras de la entidad) asociada con la geometría de una entidad disuelta.

Eliminar
Este es el análogo del comando SMDELETE. En este caso, la entidad se elimina del navegador y la geometría se cambia según el tipo de entidad.

Inhabilitado
El elemento permanecerá en el Navegador Mecánico, pero la pieza se comportará como si el elemento se hubiera disuelto. Es beneficioso en contraste con la disolución, esa entidad aún se actualiza en los cambios de geometría y puede activarla cuando lo desee, evitando recrearla o reconociéndola mediante el comando SMCONVERT.

Los menús del botón derecho ofrecen herramientas adicionales para los componentes:

Abrir
Abre el dibujo al que se hace referencia.

Abrir una copia
Abre una copia de un componente insertado como un nuevo dibujo.

Actualizar
Vuelve a cargar todos los componentes referenciados desde archivos externos y actualiza las tablas BOM.

Reemplazar
Reemplace un inserto de componente.

Nota: Reemplazar un inserto local lo convierte en un inserto externo.

Fijar material a componente ...
Abre el cuadro de diálogo Materiales físicos, que le permite asignar un material físico al componente.

estado BOM
Controla la apariencia del componente en las tablas de la lista de materiales.

Los menús del botón derecho ofrecen herramientas adicionales para los parámetros:

Geometría-impulsada
Si está activado, hace que el parámetro sea basado en geometría.

Crear tabla de diseño
Creando una tabla de diseño para manejar los parámetros de Bloques Paramétricos

Animar
Anima modelos por medio de parámetros.

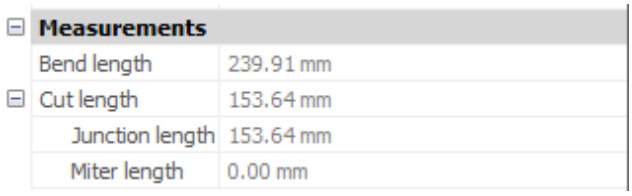
Enlazar a parámetro
Vincular a parámetro: vincular parámetro de subcomponente al parámetro de nivel principal.

Nota: Haga clic con el botón derecho en un argumento de restricción 3D y elija la opción Reemplazar para sustituir el argumento actual por otro.

4.17.2 Propiedades

Edite las propiedades de un elemento seleccionado.

Nota: Seleccione un cuerpo de chapa metálica para mostrar las propiedades de las medidas en el Navegador mecánico.



4.17.3 Grupo por la entidad

Agrupa las restricciones 3D por entidad. Expanda una entidad para ver sus restricciones asociadas.

4.17.4 Grupo según el tipo

Agrupa restricciones 3D por tipo. Expanda una restricción para ver las entidades 3D afectadas.

4.17.5 Ordenar alfabéticamente

Enumera alfabéticamente los componentes mecánicos y las restricciones 3D. De lo contrario, se enumeran en el orden en que se agregan al ensamblaje.

4.17.6 ajusteS

Expresiones de restricciones
Expresiones de restricciones: controla si se muestra el valor numérico o el nombre de parámetro asignado.

Parámetros de los componentes
Componentes Parámetros: las expresiones en los subcomponentes controlan la representación visual de los parámetros del subcomponente: valor numérico o nombre del parámetro asignado.

Expresiones de los parámetros de los componentes.
Los parámetros del subcomponente controlan la visibilidad de los parámetros del subcomponente.

Subcomponentes de piezas estándar
Los parámetros en las propiedades agregan una sección de parámetros para la instancia seleccionada a las propiedades del Navegador Mecánico

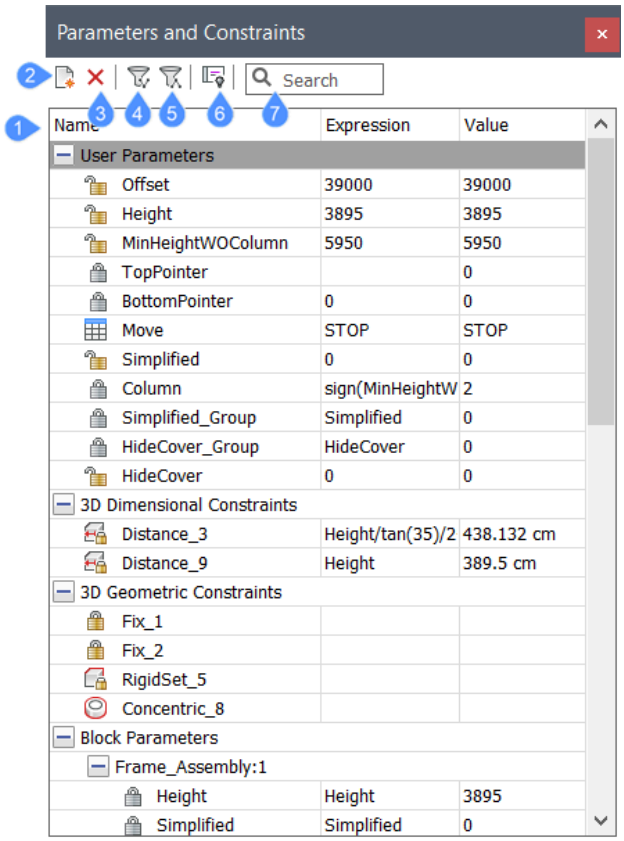
4.17.7 Mostrar búsqueda

Activa y desactiva el campo de búsqueda y las herramientas asociadas. También puede presionar CTRL+F para alternar Buscar.

Campo de búsqueda
Busca en la lista de parámetros la cadena de caracteres introducida. Las herramientas de flecha situadas a la derecha del campo de búsqueda le permiten encontrar la siguiente o la ocurrencia anterior de la cadena de texto.

4.18 Parámetros y restricciones

El panel **Parámetros y Restricciones** ofrece una ubicación central para ver y modificar los parámetros y las restricciones del dibujo actual.



1 Lista de parámetros

2 Nuevo parámetro de usuario

3 Eliminar un parámetro de usuario

4 Mostrar parámetros dependientes

5 Mostrar parámetros definitorios

6 Ocultar restricciones geométricas

7 Buscar

4.18.1 Lista de parámetros

Muestra una lista de todos los parámetros y restricciones del plano. Se organizan en categorías expansibles que pueden incluir parámetros de usuario, restricciones dimensionales 2D, restricciones dimensionales 3D, restricciones geométricas 3D, parámetros de bloque y parámetros de matriz.

La cabecera de la lista de parámetros tiene columnas que representan las propiedades de los parámetros. Puede organizar los parámetros en orden ascendente o descendente haciendo clic en un encabezado de columna específico. La cabecera de la lista de parámetros tiene tres columnas por defecto: **Nombre**, **Expresión** y **Valor**. Para agregar más columnas, haga clic con el botón derecho en el encabezado de columnas y seleccione las columnas deseadas de la lista.

Nombre
Especifica el nombre del parámetro.

Expresión
Especifica la expresión matemática del parámetro.

Valor
Especifica el valor resultante de la expresión del parámetro.

Tipo
Muestra el tipo de parámetro:

- Tipo de restricción para restricciones (distancia, concéntrico, etc.).
- Tipo de parámetro para los parámetros de usuario y de bloque (Real, Cadena).
- Tipo de parámetro para parámetros de matriz (real, booleano, numeración).

Descripción
Permite escribir una descripción para los parámetros del usuario.

Los menús de clic con el botón derecho ofrecen herramientas adicionales para algunos parámetros y restricciones:

Unidades
Establece la dimensión del parámetro. Puede elegir entre ninguna, lineal, cuadrada y cúbica.

Geometría-impulsada
Si está activado, hace que el parámetro sea basado en geometría.

Crear tabla de diseño
Creando una tabla de diseño para manejar los parámetros de Bloques Paramétricos

Animar
Animar: animar el valor del parámetro dentro de algún rango.

Expuesto
Define si el parámetro es visible y se puede modificar cuando el componente se inserta en un ensamblaje.

Limpiar variables no utilizadas
Borra las variables no utilizadas.

Enlazar a parámetro
Vincular a parámetro: vincular parámetro de subcomponente al parámetro de nivel principal.

4.18.2 Nuevo parámetro de usuario

Inserta un nuevo parámetro de usuario con valores predeterminados para Expresión y Valor.

4.18.3 Eliminar un parámetro de usuario

Elimina el parámetro seleccionado y las restricciones del plano.

4.18.4 Mostrar parámetros dependientes

Activa o desactiva la visualización de los parámetros dependientes.

4.18.5 Mostrar parámetros definitorios

Activa o desactiva la visualización de los parámetros de definición.

4.18.6 Ocultar restricciones geométricas

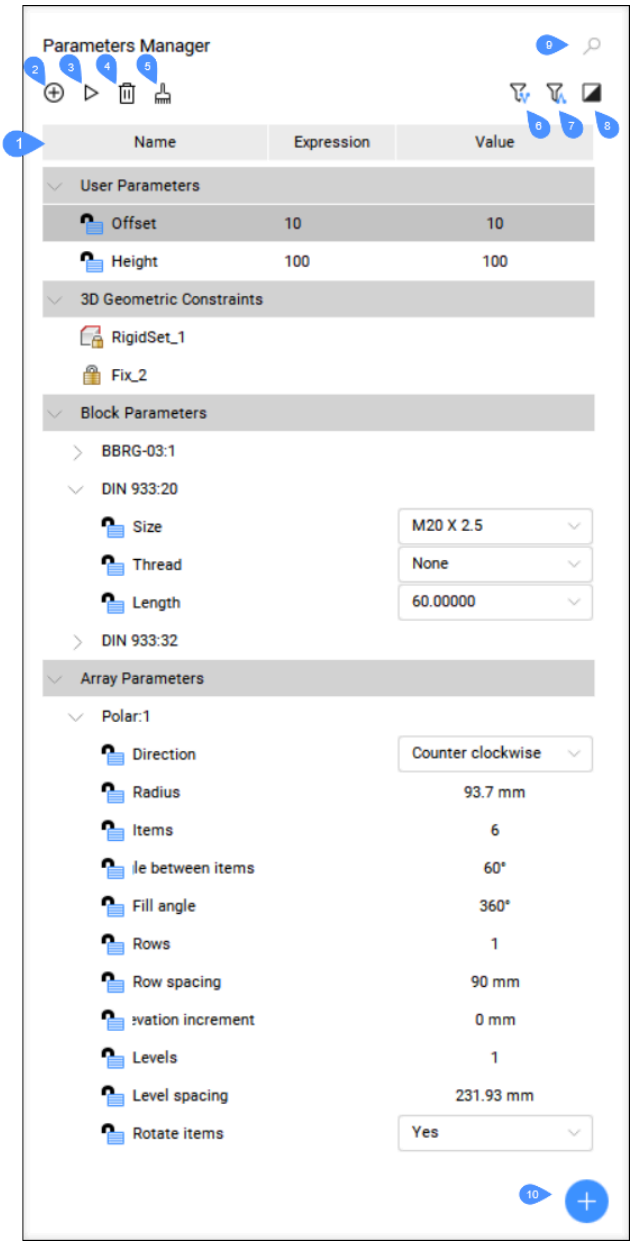
Activa o desactiva la visualización de las restricciones geométricas.

4.18.7 Buscar

Filtra la lista de parámetros para mostrar sólo los nombres de los parámetros que coinciden con la cadena de caracteres introducida.

4.19 Panel Gestor de parámetros

El panel **Gestor de parámetros** es la herramienta principal para ver y modificar parámetros y restricciones en el dibujo actual.

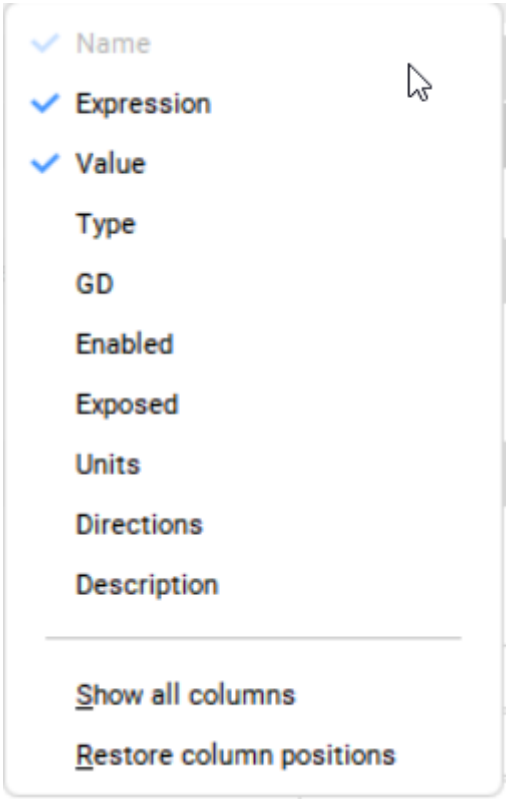


1 Lista de parámetros
2 Nuevo parámetro
3 Animar
4 Eliminar
5 Limpiar variables no utilizadas
6 Mostrar parámetros dependientes
7 Mostrar parámetros definitorios
8 Mostrar selección
9 Buscar
10 Añadir nuevo parametro

4.19.1 Lista de parámetros

Muestra una lista de todos los parámetros del dibujo. Los parámetros se organizan en categorías ampliables que pueden incluir parámetros de usuario (incluidos los que están vinculados con tablas de diseño), restricciones dimensionales 2D, restricciones dimensionales 3D, restricciones geométricas 3D, parámetros de bloque (componentes) y parámetros de matriz.

La cabecera de la lista de parámetros tiene columnas que representan las propiedades de los parámetros. Las columnas se pueden mover a una nueva posición, cambiar de tamaño u ocultar. Puede organizar los parámetros en orden ascendente o descendente presionando un encabezado de columna específico. El encabezado de la lista de parámetros tiene tres columnas por defecto: Nombre, Expresión y Valor. Para agregar más columnas, haga clic derecho en el encabezado de las columnas y seleccione las columnas deseadas de la lista:



Nota: Algunas propiedades son de solo lectura (p. ej. Tipo), otras pueden ser modificadas por el usuario (p. ej. Nombre).

Nombre
Muestra el nombre del parámetro.

Nota: El nombre se puede editar. Cuando cambia el nombre de un elemento, todas las instancias del elemento se actualizan en el dibujo y en la lista de parámetros del Administrador de parámetros.

Expresión
Especifica la expresión matemática del parámetro. Puede editar la expresión haciendo clic en la celda.

Valor
Muestra el valor resultante de la expresión del parámetro. El valor es un número real de solo lectura, a menos que el parámetro esté vinculado con una tabla de diseño. En ese caso, el parámetro tiene una lista de posibles valores representados como un cuadro combinado. El usuario puede cambiar el valor del parámetro eligiendo un nuevo valor de la lista. El cuadro combinado se puede buscar escribiendo una subcadena del valor para encontrarlo rápidamente. Esto es útil para grandes listas de valores.

Tipo
Muestra el tipo de parámetro:

- Tipo de restricción para restricciones (distancia, concéntrico, etc.).
- Tipo de parámetro para parámetros de usuario y bloque (Real, Cadena).
- Tipo de parámetro para parámetros de matriz (real, booleano, enumeración).

GD (impulsado por geometría)
Si está activado, el parámetro se basa en la geometría.

Habilitado
Define si se tiene en cuenta un parámetro de restricción geométrica.

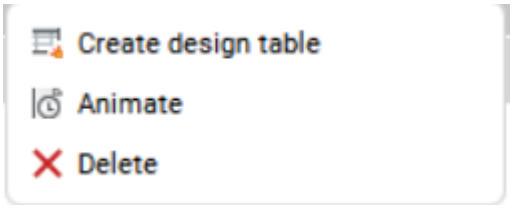
Expuesto
Define si el parámetro es visible y se puede modificar cuando el componente se inserta en un ensamblaje.

Unidades
Establece la dimensión del parámetro. Puede elegir entre: ninguno, lineal (mm), cuadrado (mm^2) y cúbico (mm^3).

Direcciones
Define la dirección de un parámetro de restricción geométrica (cualquiera, igual, opuesto o restablecido).

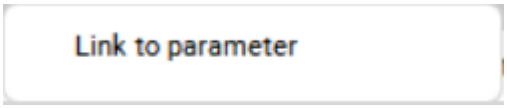
Descripción
Permite escribir una descripción para los parámetros del usuario.

Al hacer clic con el botón derecho en un parámetro seleccionado, se abre un menú contextual específico que contiene los mismos elementos que el menú contextual para un nodo similar en Mechanical Browser. El menú contextual contiene solo las opciones que se aplican a ese elemento.



Crear tabla de diseño
Creando una tabla de diseño para manejar los parámetros de Bloques Paramétricos

Animar
Anima el valor del parámetro dentro de algún rango.

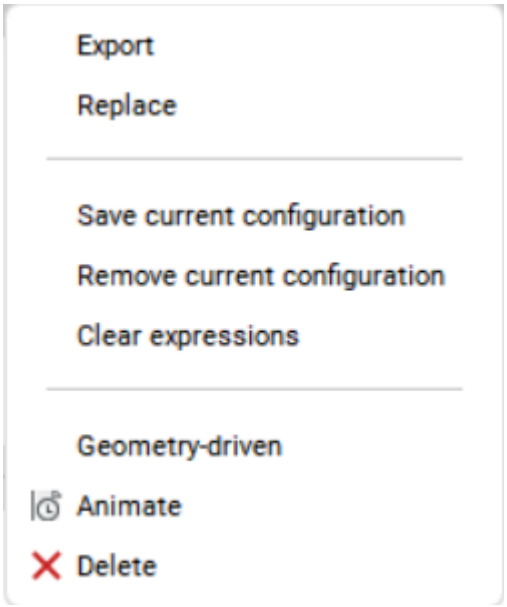


Enlazar a parámetro
Vincula el parámetro del subcomponente al parámetro del nivel principal.



Desenlazar
Rompe los vínculos entre el parámetro del subcomponente y el parámetro del nivel principal.

Geometría-impulsada
Si está marcado, el parámetro se basa en la geometría.



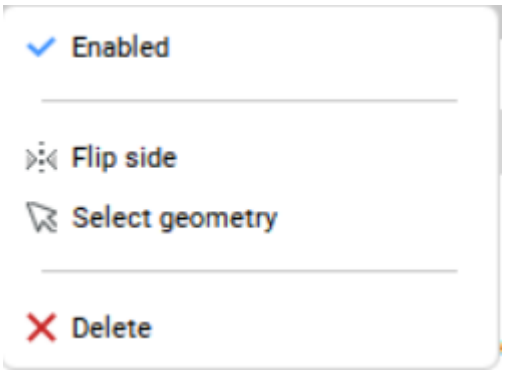
Exportar
Abre el cuadro de diálogo **Seleccionar archivo de tabla de diseño** para guardar la tabla de diseño.

Reemplazar
Abre el cuadro de diálogo **Seleccionar archivo de tabla de diseño** para elegir una tabla de diseño para reemplazar la existente.

Guardar la configuración actual
Guarda la configuración actual de la tabla de diseño.

Eliminar la configuración actual
Elimina la configuración actual de la tabla de diseño.

Limpiar expresión
Elimina la fórmula de expresión.



Habilitado
Muestra y alterna el estado habilitado de la restricción.

Otra cara
Invierte el lado de la restricción.

Seleccionar geometría
Selecciona las entidades involucradas en la restricción seleccionada en el espacio modelo.

4.19.2 Nuevo parámetro

Inserta un nuevo parámetro de usuario con valores predeterminados para Expresión y Valor.

4.19.3 Animar

Anima el valor del parámetro seleccionado dentro de un rango.

4.19.4 Eliminar

Elimina los parámetros y restricciones seleccionados del dibujo.

4.19.5 Limpiar variables no utilizadas

Borra las variables no utilizadas.

4.19.6 Mostrar parámetros dependientes

Cuando está habilitado, el panel muestra parámetros y restricciones, según los parámetros seleccionados.

4.19.7 Mostrar parámetros definitorios

Cuando está habilitado, el panel muestra parámetros que definen los parámetros seleccionados.

4.19.8 Mostrar selección

Cuando está habilitado, el panel muestra parámetros y restricciones para los objetos actualmente seleccionados en el espacio modelo, o todos los objetos si no hay nada seleccionado.

4.19.9 Buscar

Filtra la lista de parámetros para mostrar solo los nombres de parámetros que coinciden con la cadena de caracteres que ingresa en el cuadro de búsqueda.



Nota: Puede eliminar el filtro activo presionando el botón Cerrar en el lado derecho del cuadro de búsqueda.

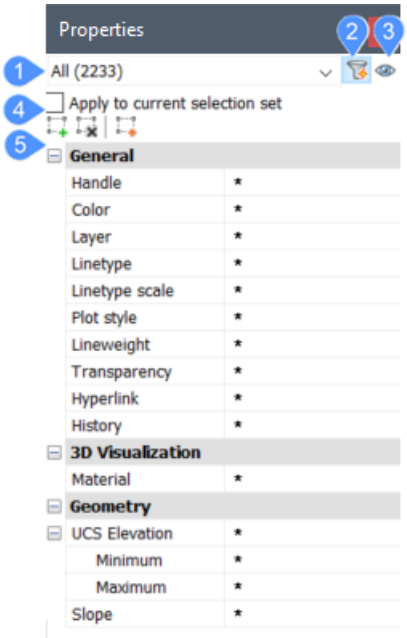
4.19.10 Añadir nuevo parametro

Inserta un nuevo parámetro de usuario con valores predeterminados para Expresión y Valor.

4.20 Panel de propiedades

El panel Propiedades ofrece una ubicación central para acceder a las propiedades de dibujo, ventana gráfica y entidad.

Se puede utilizar en el modo de propiedades o en el modo de selección rápida.



1 Lista de entidades

2 Alternar Propiedades/Selección rápida

3 Alternar vista previa de propiedades

4 Herramientas de selección (solo modo de Selección Rápida)

5 Lista de propiedades

Lista de entidades
Muestra el tipo y el número de entidades seleccionadas.

Alternar Propiedades/Selección rápida
Cambia entre las Propiedades y el modo de Selección Rápida.

Alternar vista previa de propiedades
Activa o desactiva el ajuste PROPERTYPREVIEW.

Herramientas de selección
Crea un conjunto de selección basado en propiedades. Estas herramientas solo están disponibles en el modo de Selección Rápida.

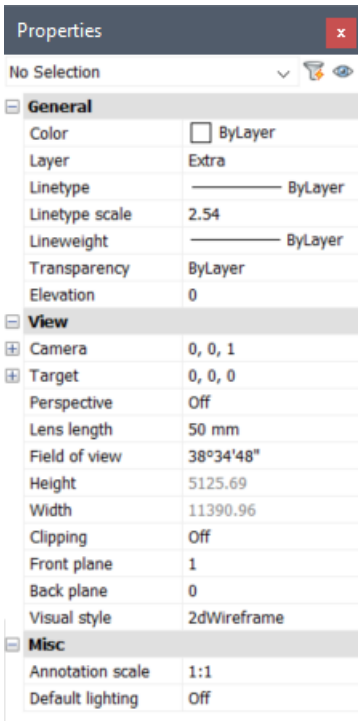
Lista de propiedades
Muestra categorías de propiedades relevantes según el modo actual y el conjunto de selección. Puede expandir y contraer categorías haciendo clic en los íconos + y -.

4.20.1 Modo Propiedades

En el modo Propiedades, el panel Propiedades le permite ver y modificar las propiedades del dibujo, la ventana gráfica y la entidad. Se puede acceder a las propiedades de dibujo y ventana gráfica cuando el conjunto de selección actual está vacío. Se puede acceder a las propiedades de la entidad cuando el conjunto de selección actual tiene al menos una entidad.

Lista de entidades
Cuando no se selecciona ninguna entidad en el modo Propiedades, la lista de entidades muestra Sin Selección y la lista de propiedades muestra las propiedades del dibujo y la ventana gráfica.
Cuando las entidades se seleccionan en el modo Propiedades, la lista de entidades describe el tipo y el número de entidades en el conjunto de selección. Puede filtrar el conjunto de selección eligiendo un tipo de entidad de la lista desplegable. Los tipos de entidades en el conjunto de selección determinan qué propiedades son accesibles.

Lista de propiedades (sin conjunto de selección)
La lista de propiedades de dibujo y ventana gráfica, disponible cuando no hay entidades seleccionadas, muestra las propiedades General, Vista y Misc.



Propiedades generales

En el modo Propiedades, cuando no se selecciona ninguna entidad, las propiedades generales describen la configuración de la entidad actual. Vea y modifique la configuración de la entidad actual para especificar las propiedades que se aplican a las nuevas entidades a medida que se crean. Cambiar la configuración de la entidad actual en la lista de propiedades tiene el mismo efecto que cambiar las variables del sistema relevantes.

cOLor

Describe el color actual (variable de sistema CECOLOR). Puede especificar un nuevo color de la lista desplegable o elegir Seleccionar color para acceder a colores adicionales desde el cuadro de diálogo Seleccionar Color.

Capa

Describe la capa actual (variable de sistema CLAYER). Puede especificar una nueva capa de la lista desplegable.

Tipo de línea

Describe el tipo de línea actual (variable de sistema CELTYPE). Puede especificar un nuevo tipo de línea de la lista desplegable o elegir Cargar para acceder a tipos de línea adicionales desde el cuadro de diálogo Cargar tipos de línea.

Escala Tipo de Línea

Describe la escala de tipo de línea actual (variable de sistema CELTSCALE). Puede introducir una nueva escala de tipo de línea.

Grosor de Línea

Describe el grosor de línea actual (variable de sistema CELWEIGHT). Puede especificar un nuevo grosor de línea en la lista desplegable.

Transparencia

Describe el nivel de transparencia actual (variable de sistema CETRANSPARENCY). Puede especificar un nuevo nivel de transparencia desde la lista desplegable o ingresar un valor.

ELevación

Describe la elevación relevante para el SCP actual (variable de sistema ELEVATION). Puede introducir una nueva elevación.

Ver Propiedades

Cuando no se seleccionan entidades, las propiedades de vista describen la vista actual y la configuración de vista relevante.

Cámara

Describe las coordenadas absolutas de la cámara en el SCP actual, según el sistema de coordenadas cartesianas (X,Y,Z). Estos valores se actualizan automáticamente cuando orbitas o cambias el punto de vista de otras maneras.

Objetivo

Describe las coordenadas absolutas del objetivo de la cámara en el SCP actual, según el sistema de coordenadas cartesianas (X,Y,Z). Estos valores se actualizan automáticamente cuando orbitas o cambias el punto de vista de otras maneras.

Perspectiva

Describe la configuración de perspectiva actual (variable de sistema PERSPECTIVE). Puede activar o desactivar Perspectiva desde la lista desplegable.

Longitud de lentes
Describe la longitud actual de la lente (variable de sistema LENSLENGTH). Puede introducir una nueva longitud de lente.

Campo de vista
Describe el ángulo actual para el campo de vista. Puede introducir un nuevo ángulo para el campo de vista.

Altura (solo lectura)
Describe la altura de la vista actual.

Ancho (solo lectura)
Describe el ancho de la vista actual.

Recorte
Describe el modo de recorte para la vista actual. Puede especificar un nuevo modo de recorte en la lista desplegable. Cuando el recorte está activado, se ocultan partes de la vista antes del plano de recorte frontal y/o detrás del plano de recorte posterior. Esta propiedad es de solo lectura para diseños.

Plano frontal
Describe la ubicación del plano delimitador frontal. Esta propiedad solo está disponible cuando la propiedad Recorte está activada. Esta propiedad es de solo lectura para diseños.

Plano Posterior
Describe la ubicación del plano delimitador posterior. Esta propiedad solo está disponible cuando la propiedad Recorte está activada. Esta propiedad es de solo lectura para diseños.

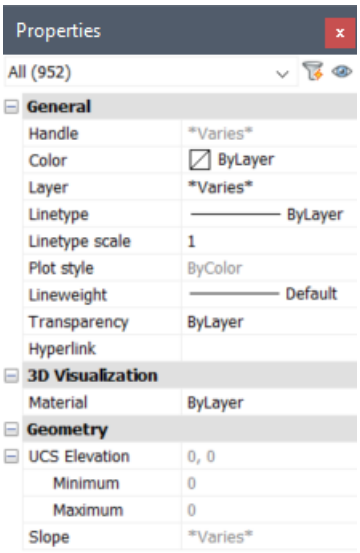
Estilo Visual
Describe el estilo visual actual del dibujo. Puede especificar un nuevo estilo visual en la lista desplegable. Esta propiedad es de solo lectura para diseños.

Propiedades Misceláneas
Cuando no se selecciona ninguna entidad, las propiedades Misceláneas describen la escala de anotación actual y el estado de iluminación predeterminado.

Escala de anotación
Describe la escala de anotación actual (variable de sistema CANNOSCALE). Puede especificar una nueva escala de anotación en la lista desplegable.

Iluminación por defecto
Describe el estado de iluminación predeterminado (variable de sistema DEFAULTLIGHTING). Puede activar o desactivar la iluminación predeterminada desde la lista desplegable.

Lista de propiedades (conjunto de selección actual)
La lista de propiedades solo muestra las propiedades que son válidas para todas las entidades seleccionadas o filtradas. Cuantos más tipos de entidades seleccione, menos propiedades estarán disponibles en la lista Propiedades. Filtrar la lista de entidades le permite ver y modificar las propiedades de varias entidades del mismo tipo con un esfuerzo mínimo. Cuando se seleccionan dos o más entidades, las propiedades muestran sus valores comunes. Las propiedades que difieren entre las entidades seleccionadas se muestran como *varía*.
Todas las entidades muestran las propiedades General, Visualización 3D (solo espacio modelo) y Geometría. Es posible que se muestren propiedades adicionales para ciertos tipos de entidades.



Propiedades generales

En el modo Propiedades, cuando se seleccionan entidades, las propiedades generales describen las propiedades que se aplican a las entidades seleccionadas y son válidas para casi cualquier tipo de entidad.

Manejar (solo lectura)

Describe el valor hexadecimal exclusivo por el que se identifica la entidad seleccionada en la base de datos DWG.

cOLor

Describe el color de la entidad seleccionada. Puede especificar un nuevo color de la lista desplegable o elegir Seleccionar color para acceder a colores adicionales desde el cuadro de diálogo Seleccionar Color.

Capa

Describe la capa de la entidad seleccionada. Puede especificar una nueva capa de la lista desplegable.

Tipo de línea

Describe el tipo de línea de la entidad seleccionada. Puede especificar un nuevo tipo de línea de la lista desplegable o elegir Cargar para acceder a tipos de línea adicionales desde el cuadro de diálogo Cargar tipos de línea.

Escala Tipo de Línea

Describe la escala del tipo de línea de la entidad seleccionada. Puede introducir una nueva escala de tipo de línea.

Estilo de trazo

Describe el estilo de trazado de la entidad seleccionada. Puede especificar un nuevo estilo de trazado en la lista desplegable. Tenga en cuenta que esta propiedad solo está disponible cuando los estilos de trazado están habilitados. Vea también el comando PlotStyle

Grosor de Línea

Describe el grosor de línea de la entidad seleccionada. Puede especificar un nuevo grosor de línea en la lista desplegable.

Transparencia

Describe el nivel de transparencia de la entidad seleccionada. Puede especificar un nuevo nivel de transparencia desde la lista desplegable o ingresar un valor.

Hipervínculo
Describe la URL de la entidad seleccionada. Puede ingresar una nueva URL o elegir el botón Examinar para acceder al cuadro de diálogo Editar hipervínculo.

Historia
Le permite deshacer las operaciones de edición de una entidad seleccionada. Puede especificar un paso anterior de la lista desplegable para deshacer la entidad a uno de los pasos anteriores sin deshacer todos los demás comandos y ver las operaciones que se han ejecutado desde entonces. La propiedad Historial solo se muestra cuando el conjunto de selección incluye solo una entidad.

ESpesor
Describe el grosor de la entidad seleccionada. Puede especificar un nuevo grosor ingresando un valor o seleccionando el ícono del selector y eligiendo dos puntos en el dibujo.

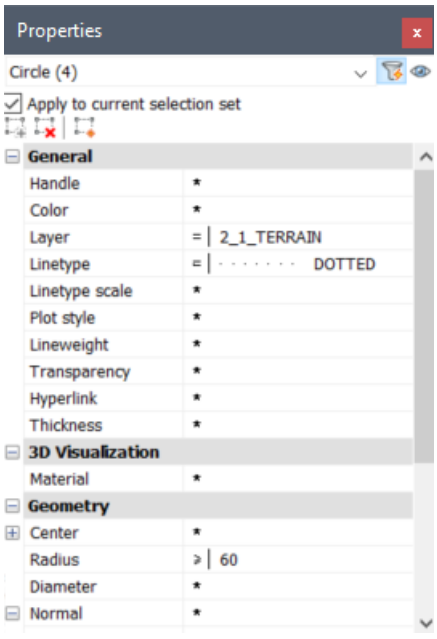
Propiedades de Visualización 3D
Las propiedades de visualización 3D describen los materiales asignados a las entidades seleccionadas.

Material
Describe el material actual de las entidades seleccionadas. Puede especificar un nuevo material de la lista desplegable.

Propiedades de Geometría
Las propiedades de geometría describen las características geométricas de las entidades seleccionadas. Estas propiedades pueden variar para diferentes tipos de entidades. Consulte Entidades de dibujo para obtener más información.

4.20.2 Modo de Selección Rápida

En el modo Selección rápida, el panel Propiedades le permite crear un conjunto de selección basado en las propiedades de la entidad. Incluye herramientas de selección y operadores.



Herramientas de selección
Cree un conjunto de selección basado en las propiedades de la entidad.

Aplicar al conjunto actual

Esta opción solo es válida si hay un conjunto de selección existente. Cuando está habilitada, la lista de entidades se limita a las entidades del conjunto de selección. Cuando está deshabilitada, la lista de entidades incluye todas las entidades en la ventana gráfica o el diseño actual.

Añadir al conjunto actual

Agrega entidades al conjunto de selección actual según los tipos de entidad y los valores de propiedad que especifique en las listas de Entidades y Propiedades. Esta opción no está disponible cuando Aplicar al conjunto de selección actual está habilitado, ya que todas las entidades posibles ya están incluidas en el conjunto de selección actual.

Eliminar del conjunto de selección actual

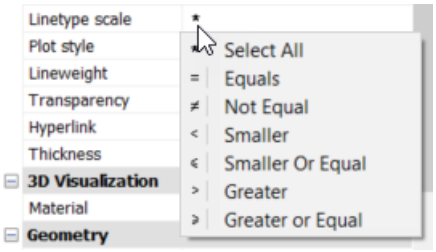
Elimina entidades del conjunto de selección actual según los tipos de entidad y los valores de propiedad que especifique en las listas Entidades y Propiedades. Esta opción no está disponible cuando Aplicar al conjunto de selección actual está deshabilitado, ya que las entidades solo se pueden eliminar de un conjunto de selección existente.

Añadir al nuevo conjunto

Crea un nuevo conjunto de selección basado en los tipos de entidad y los valores de propiedad que especifique en las listas de Entidades y Propiedades.

Operadores

Una lista de operadores le permite filtrar propiedades en función de los valores. Puede hacer clic en el operador actual para mostrar la lista y cambiarla a un operador diferente.



Seleccionar Todo

No filtra la lista de entidades según la propiedad.

Igual

Filtra la lista de entidades para incluir solo aquellas entidades cuya propiedad es igual al valor especificado.

No Igual

Filtra la lista de entidades para incluir solo aquellas entidades cuya propiedad no es igual al valor especificado.

Menor

Filtra la lista de entidades para incluir solo aquellas entidades cuya propiedad es menor que el valor especificado.

Menor o Igual

Filtra la lista de entidades para incluir solo aquellas entidades cuya propiedad es menor o igual que el valor especificado.

Mayor que

Filtra la lista de entidades para incluir solo aquellas entidades cuya propiedad es mayor que el valor especificado.

Mayor que o Igual
Filtra la lista de entidades para incluir solo aquellas entidades cuya propiedad es mayor o igual que el valor especificado.

Lista de propiedades
La lista de propiedades muestra las propiedades de la entidad por las que puede filtrar. Las propiedades disponibles dependen de los tipos de entidades del dibujo y de si la opción Aplicar al conjunto de selección actual está habilitada. Las propiedades General, Visualización 3D (solo espacio modelo) y Geometría están disponibles para todas las entidades. Es posible que se muestren propiedades adicionales para ciertos tipos de entidades.

Propiedades generales
En el modo de Selección Rápida, las propiedades generales le permiten filtrar entidades de dibujo en función de sus propiedades generales.

Tirador
Le permite filtrar entidades en función del valor hexadecimal único por el que se identifica la entidad en la base de datos DWG.

cOLor
Le permite filtrar entidades según el color de la entidad. Puede especificar un color de la lista desplegable o elegir Seleccionar color para acceder a colores adicionales desde el cuadro de diálogo Seleccionar color.

Capa
Le permite filtrar entidades según la capa de la entidad. Puede especificar una capa de la lista desplegable.

Tipo de línea
Le permite filtrar entidades según el tipo de línea de la entidad. Puede especificar un tipo de línea de la lista desplegable o elegir Cargar para acceder a tipos de línea adicionales desde el cuadro de diálogo Cargar tipos de línea.

Escala Tipo de Línea
Le permite filtrar entidades según la escala del tipo de línea de la entidad. Puede introducir una escala de tipo de línea.

Estilo de trazo
Le permite filtrar entidades según el estilo de trazado de la entidad. Puede especificar un estilo de trazado en la lista desplegable.

Nota: Esta propiedad solo está disponible cuando los estilos de trazado están habilitados.

Grosor de Línea
Le permite filtrar entidades según el grosor de línea de la entidad. Puede especificar un grosor de línea en la lista desplegable.

Transparencia
Le permite filtrar entidades según el nivel de transparencia de la entidad. Puede especificar un nivel de transparencia desde la lista desplegable o ingresar un valor.

Hipervínculo
Le permite filtrar entidades según la URL de la entidad. Puede ingresar una URL o elegir el botón Examinar para acceder al cuadro de diálogo Editar hipervínculo.

ESpesor
Le permite filtrar entidades según el grosor de la entidad. Puede especificar un grosor ingresando un valor o seleccionando el ícono del selector y eligiendo dos puntos en el dibujo.

Propiedades de Visualización 3D
En el modo de selección rápida, las propiedades de visualización 3D le permiten filtrar entidades de dibujo en función de sus propiedades de visualización 3D.

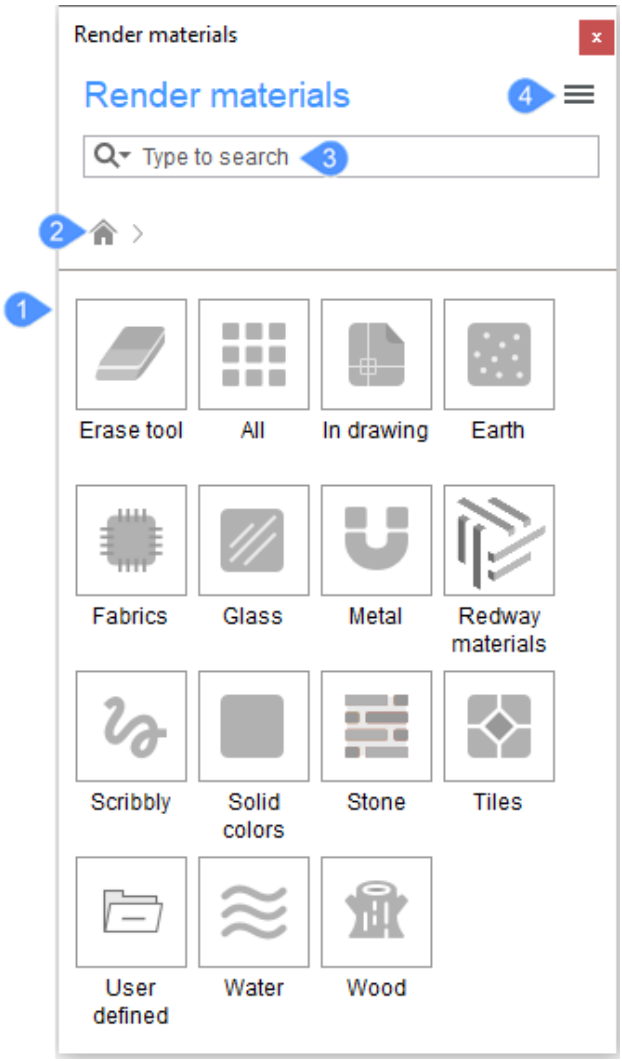
Material
Le permite filtrar entidades según el material de la entidad. Puede especificar un material de la lista desplegable.

Propiedades de Geometría
En el modo de selección rápida, las propiedades de geometría le permiten filtrar entidades de dibujo en función de sus propiedades geométricas. Estas propiedades pueden variar para diferentes tipos de entidades.

4.21 Render materials panel

The Render Materials panel offers access to materials used for renderings.

Material definitions are saved in the drawing. Each drawing contains the Global material. It is not possible to delete or rename the Global material, however you can edit the properties of the Global material.



1 Material library

2 Home

3 Search

4 Menu

4.21.1 Material library

The material library is organized by categories. You can select a material from a category and then apply it to an entity using the brush that appears. You can scroll through the materials using the mouse wheel or the scroll bar.

Nota: Right-click on a material to add it to library, to remove it from drawing or to add it to drawing.

4.21.2 Home

Returns the material library to the home screen.

4.21.3 Search

Searches the library for words you enter in the search box.

4.21.4 Menu

Grid View
Displays the materials in a grid view.

List View
Displays the materials in a list view.

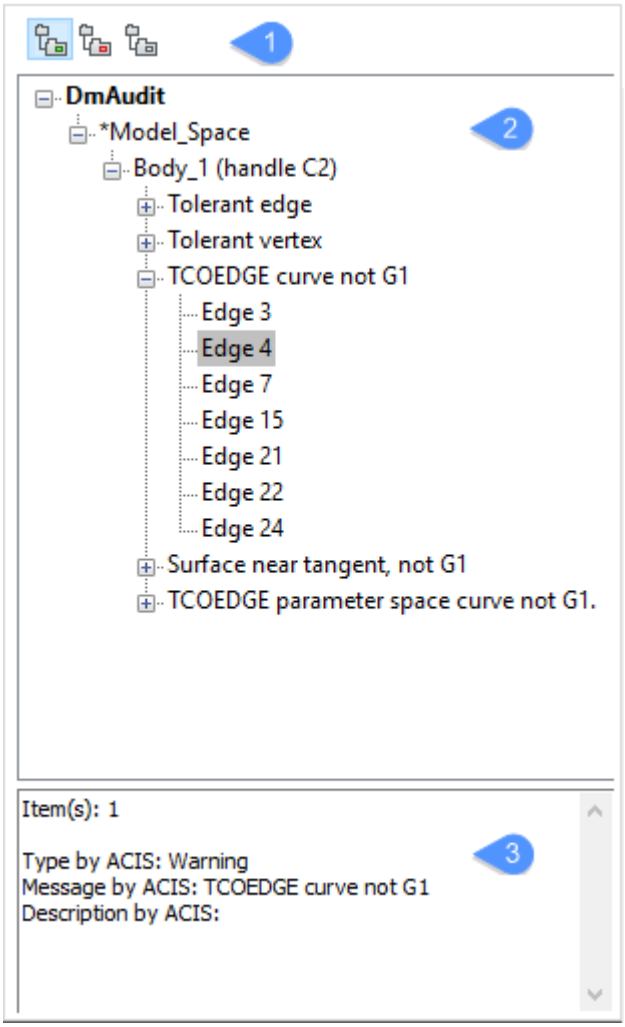
Manage libraries
Opens the Settings dialog box to change the render materials directory path.

Get more materials
Opens the Render Materials documentation in a browser, where you can download the complete Render Material Library.

4.22 Panel de informes

El panel Informe ofrece comentarios para comandos relevantes, incluidos los comandos DMAUDIT, DMSTITCH y todos los comandos de chapa metálica (SM*).

La apariencia del panel Informe viene determinada por la variable del sistema REPORTPANELMODE.



1 Mostrar agrupación

2 Resultados de los informes

3 Salida de elementos detallados

4.22.1 Mostrar agrupación

Especifica cómo se agrupa la información para el informe.

- Ordenar por Estructura/Mensaje/Subentidad
- Agrupar por mensaje/estructura/subentidad
- Agrupar por Estructura/Subentidad/Mensaje

4.22.2 Resultados de los informes

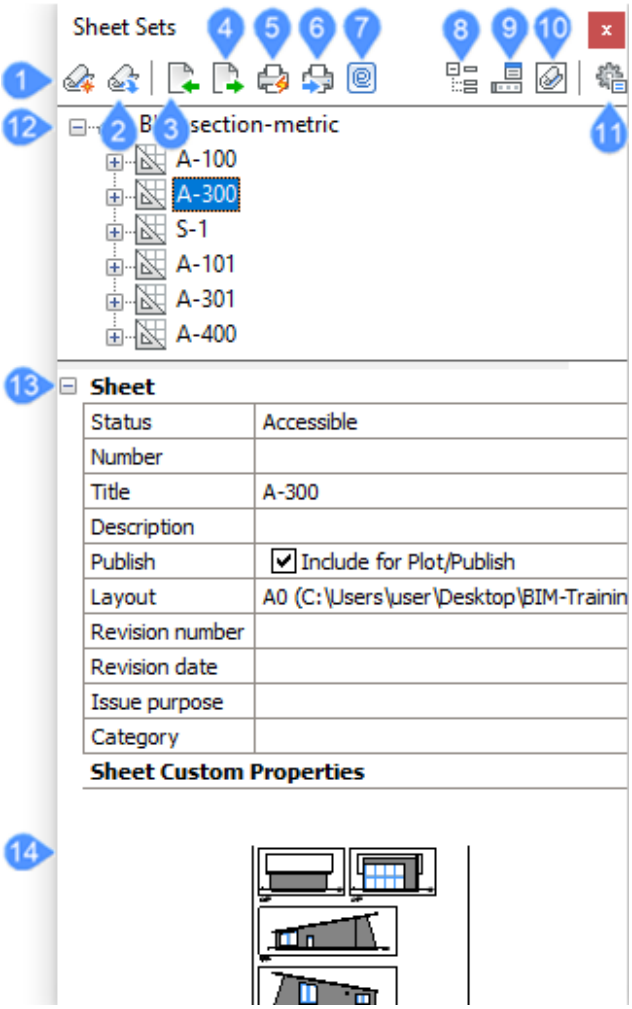
Muestra la salida del comando.

4.22.3 Salida de elementos detallados

Muestra el resultado del comando detallado para el elemento seleccionado en el resultado del informe.

4.23 Sheet sets panel

The Sheet Sets panel offers a central location to create and manage sheet sets.



1 New sheet set...

2 Open sheet set...

3 Import from XML...

4 Export to XML...

5 Plot

6 Publish...

7 eTransmit...

8 Sheet selections sets...

9 Custom properties...

10 View categories

11 Sheet set options...

12 Sheets

13 Sheet properties

14 Sheet preview

4.23.1 New sheet set...

Opens the Create New Sheet Set dialog box.

4.23.2 Open sheet set...

Opens the Select a Sheet Set File dialog box.

4.23.3 Import from XML...

Allows you to import an XML file that was created in BricsCAD® with **Export to XML...**. Opens the Import Sheet Set dialog box.

4.23.4 Export to XML...

Exports a sheet set in XML format. Opens the Export sheet set as dialog box.

4.23.5 Plot

Plots the currently selected sheet set(s), subset(s) or sheet(s).

4.23.6 Publish...

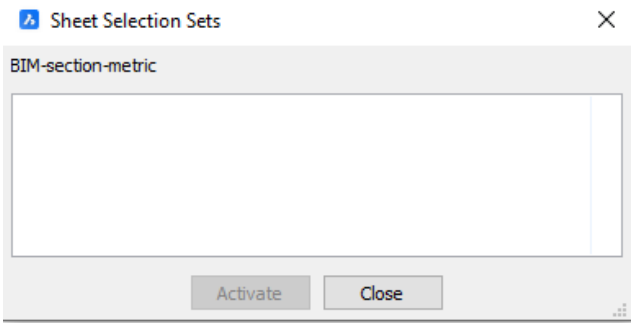
Publishes the currently selected sheet set(s), subset(s) or sheet(s). Opens the Publish dialog box.

4.23.7 eTransmit...

Launches the eTransmit command. The currently selected sheet set(s), subset(s) or sheet(s) are included in the eTransmit procedure. Opens the eTransmit dialog box.

4.23.8 Sheet selections sets...

Opens the Sheet selection sets dialog box.



4.23.9 Custom properties...

Allows you to add custom properties for sheet sets and sheets. Opens the Custom properties dialog box.

4.23.10 View categories

Expands and collapses the currently loaded sheet sets.

4.23.11 Sheet set options...

Opens the Sheet Sets options in the Settings dialog box.

4.23.12 Sheets

Displays the opened and created sheet sets.

Right-clickmenusoffer additional tools:

Renumber
Opens the Renumber Sheet Set dialog box, which allows you to renumber all sheets in the sheet set.

New Sheet
Displays the New Sheet(s) dialog box, which allows to add new sheets to the current sheet set.

New Subset
Adds a new subset to the current sheet set.

Insert Sheet List Table
Inserts the sheet list table into the current drawing.

Open
Opens the drawing with the layout of the selected sheet.

Open read-only
Opens the drawing with the layout of the selected sheet in read-only mode to protect it

Nota: You can double-click on a sheet set or a subset to expand/collapse. Double-click on a sheet to open it.

4.23.13 Sheet properties

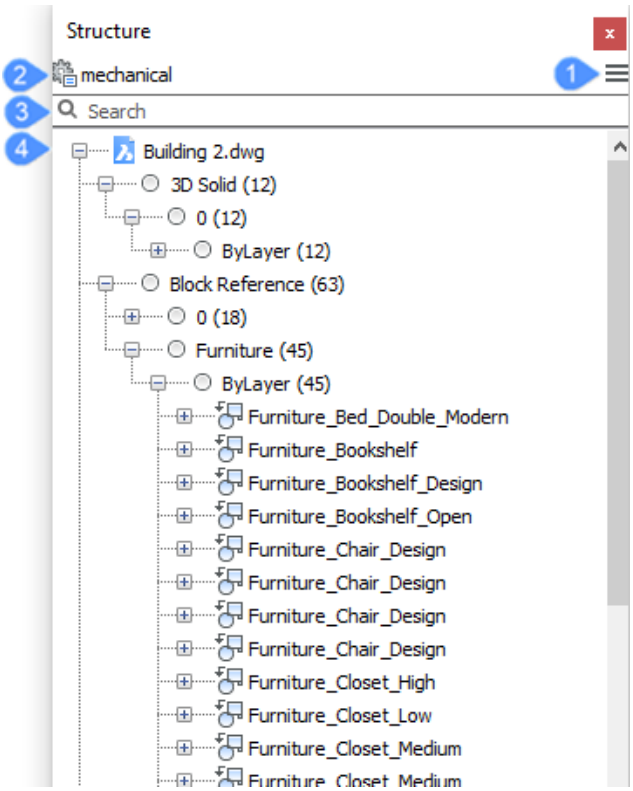
Displays the properties and variables of the selected sheet set, subset or sheet.

4.23.14 Sheet preview

Displays a thumbnail of the currently selected sheet set without opening it.

4.24 Structure panel

The Structure panel enables you to view and select drawing content from a structured tree.



1 Menu

2 Configure Structure Tree

3 Search

4 Content tree

4.24.1 Menu

Displays the Structure panel main menu.

bim
Displays a BIM entity-based structure.

default
Displays a layer-based structure.

mechanical
Displays an entity-based structure.

Configure structure tree
Opens the Configure Structure Tree dialog box, which allows you to configure the structure tree.

Select Configuration…
Allows you to load Structure Tree Configuration Files (*.cst).

4.24.2 Configure Structure Tree

Displays the Configure structure tree dialog box.

4.24.3 Search

Searches the structure tree for character strings that match what you enter.

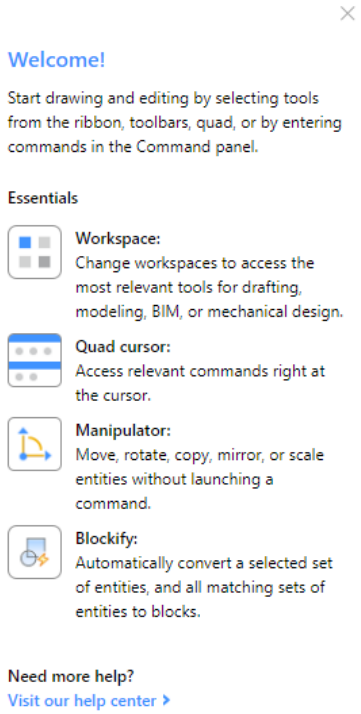
4.24.4 Content tree

Displays a structured tree view of the drawing content. The configuration of the structure tree is defined in a .CST file and specified by the STRUCTURETREECONFIG system variable. The location of CST files is specified by the SRCHPATH system variable. You can create custom CST files to meet your needs.

A right-click menu on a tree node or on an entity offers relevant tools.

4.25 Panel de consejos

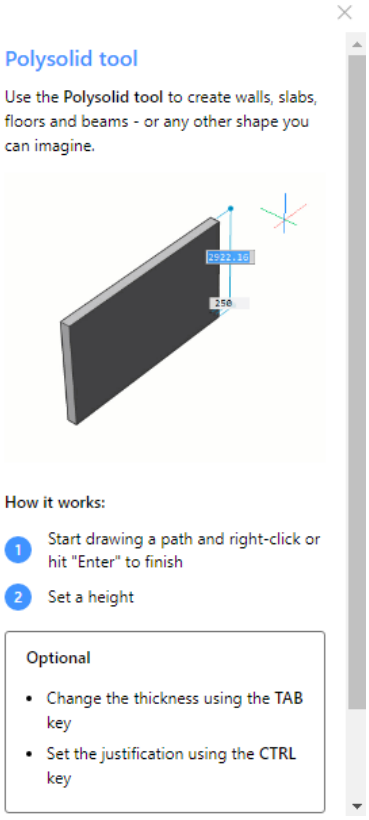
El panel **Consejos** ofrece consejos pertinentes en función del contexto en el que se trabaja.



Visite nuestro centro de ayuda.
Abre la página del Centro de Ayuda de Bricsys .

Nota: El panel se cerrará presionando el botón de cruz en la parte superior derecha.

Cuando inicia ciertos comandos, el panel muestra una animación corta e información adicional sobre el uso del comando.



4.26 Tool palettes panel

The Tool palettes panel offers a central location to access blocks, hatches, and command tools.

It includes default tabs with sample tools. You can easily create and customize your own tabs and tools using the right-click menu.

Right-clickmenusoffer additional tools:

Update tool image:
Updates tool image for hatches and blocks.

Specify Image…:
Allows you to specify another image for the tool.

> ***Nota:*** To restore the original tool image, right-click the tool and choose **Remove Image** in the context menu.

Properties…:
Opens the Tool Properties dialog box, which allows you to edit a tool.

View Options…:
Opens the View options dialog box, which allows you to edit the display of the tool icons.

Add Text:
Adds a text separator.

Add Separator:
Adds a line separator.

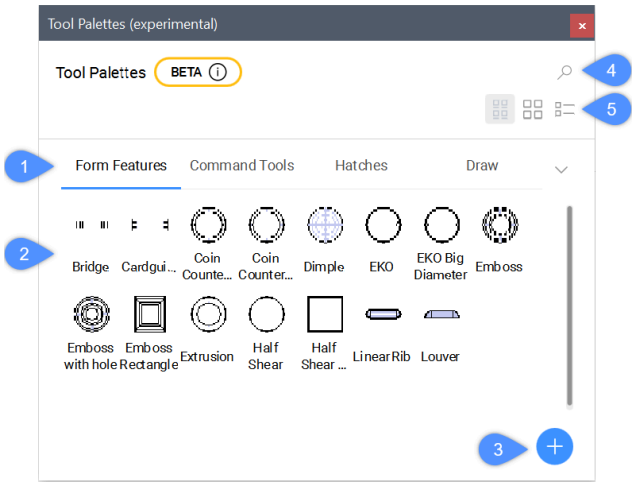
Customize Palettes…:
Opens the Customize dialog box, which allows you to customize the palettes. You can import and export palettes or create, import and export palettes groups.

Add Tool…:
Opens the Customize dialog box, which allows you to add a new tool.

4.27 Tool Palettes (experimental) panel

The **Tool Palettes (experimental)** panel offers a central location to access blocks, hatches, and command tools.

It includes default tabs with sample tools. You can easily create and customize your own tabs and tools using the right-click menu.



1 Palettes

2 Tools

3 Add button

4 Search

5 View modes

Nota: Pressing the **Beta** button will open a dialog that explains that the panel is in experimental mode. Synchronization with the old **Tool Palettes** panel will happen reliably only after application restart.

4.27.1 Palettes

Displays a list of available palettes.

Nota: The current palette is highlighted with a blue line.

4.27.2 Tools

Displays a list of available tools in the current palette.

Right-clickmenusoffer additional functionality:

Update tool image
Updates tool image for hatches and blocks.

Specify Image…
Allows you to specify another image for the tool.

Nota: To restore the original tool image, right-click the tool and choose **Remove Image...** in the context menu.

Manage Flyout options...
Opens the **Flyout Options** dialog box which allows you to enable tool flyouts.

Nota: Tool flyouts via .xtp import are supported.

Properties…
Opens the **Component Tool Properties** dialog box, which allows you to edit a tool.

View Options…
Opens the **View options** dialog box, which allows you to modify the display of the tool icons.

New Palette
Allows you to add a new palette.

Delete Palette
Allows you to delete the current palette.

Rename Palette
Allows you to rename the current palette.

Customize Palettes…
Opens the **Customize** dialog box, which allows you to customize the palettes. You can import and export palettes or create, import and export palettes groups.

4.27.3 Add button

Allows you to add new **tools**, **texts** and **separators**.

Nota:

- Texts and separators can be cut, copy and pasted from the context menu.
- Texts and separators can be drag & dropped.

4.27.4 Search

Allows you to search for specific tools in the current palette. The list is shortened to display only the tools that contain the entered sequence of characters, regardless of where they are located in the tool's name.

4.27.5 View modes

Icon with text 
Displays tools in a grid view in icon and text mode.

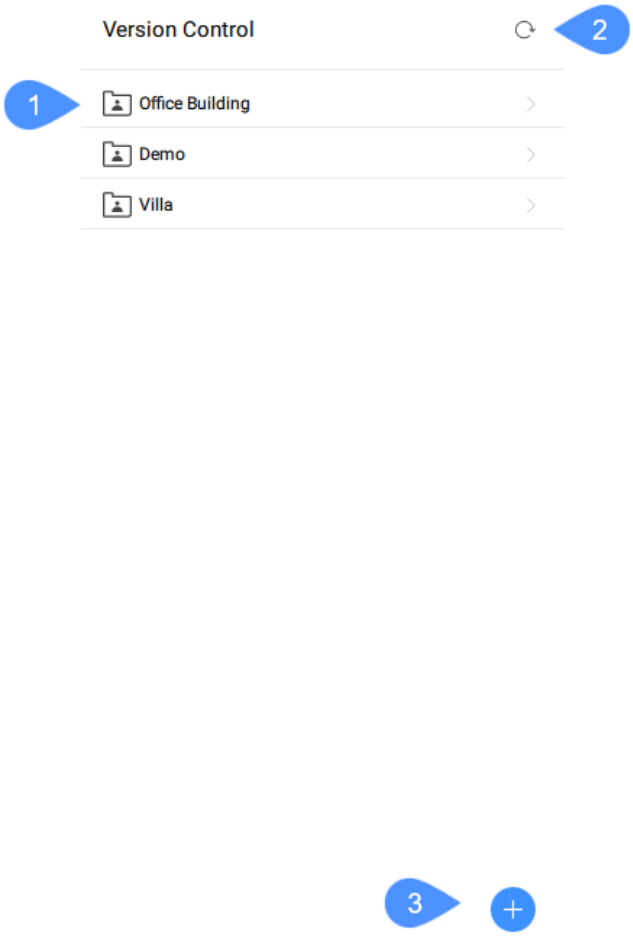
Icon only 
Displays tools in a grid view in icon mode only.

List view 
Displays the tools in a list view in the current palette.

4.28 Version control panel

The **Version Control** panel allows you to keep track of changes in your BIM project (all the files in the project folder) and restore the files to a previous version.

4.28.1 Home tab



1 List of projects

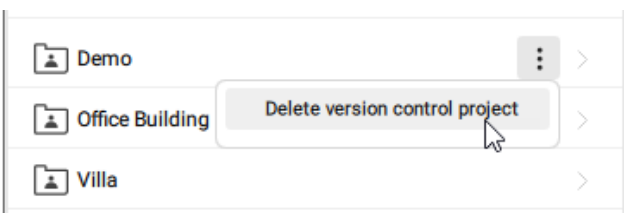
2 Refresh button

3 Create a new project

List of projects

Lists all project added.

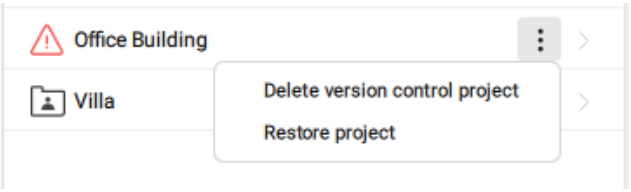
The project can be deleted from the panel:



When the project is no longer located in its initial location (and the path to the project is not correct), it will be marked as below:



In this case, the project can be restored by selecting the new location of the project:



Refresh button

Reloads the projects to reflect any changes that might have happened outside of BricsCAD®, for example, a project folder that was deleted.

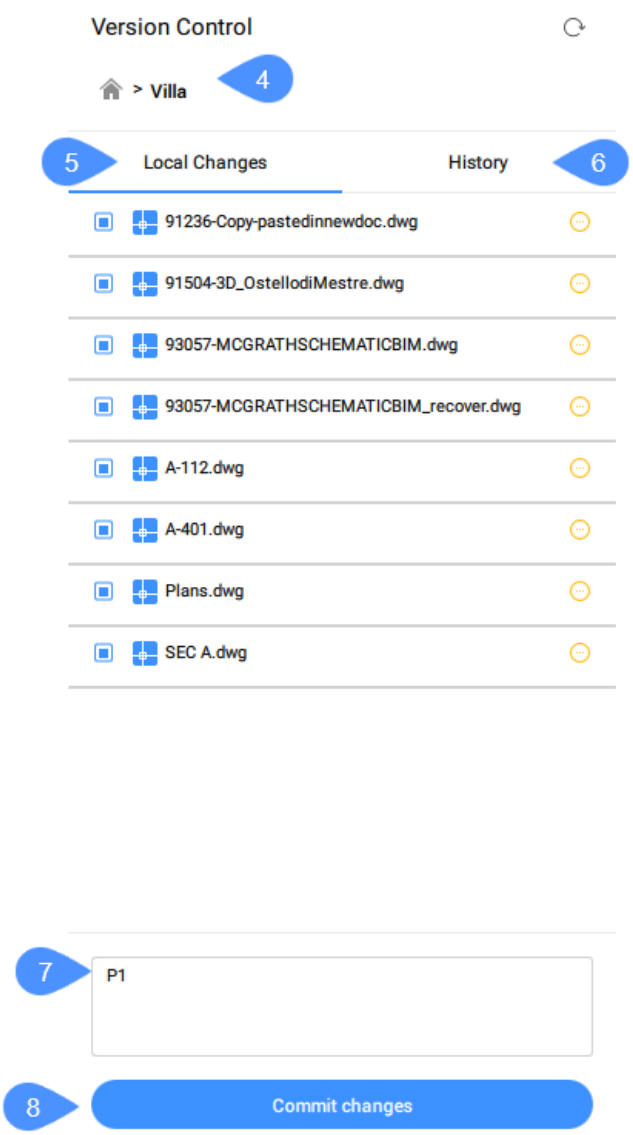
Create a new project

Opens the **Create Version Control Project** dialog box to create a new version control project (e.g. Office Building).

An ignore file, that will indicate the type of the files that will not be shown (.bak, .dwl, .dwl2) in the version control panel is automatically created.

The newly added files will be marked with ⊕ .

4.28.2 Local Changes tab



4. Current project name
5. Local Changes Tab
6. History Tab
7. Commit message box
8. Commit changes

Current project name
Shows the current project name.

Local Changes Tab
Lists all changed files from the project and shows their states:

- modified files
- removed files

- ⊕ newly added files

Refresh button

The changes tab should reflect these changes outside of BricsCAD® automatically, but the user can force a reload changes by pressing the refresh button.

History Tab

Lists all created versions control.

Commit message

Provide a commit message to be able to commit changes.

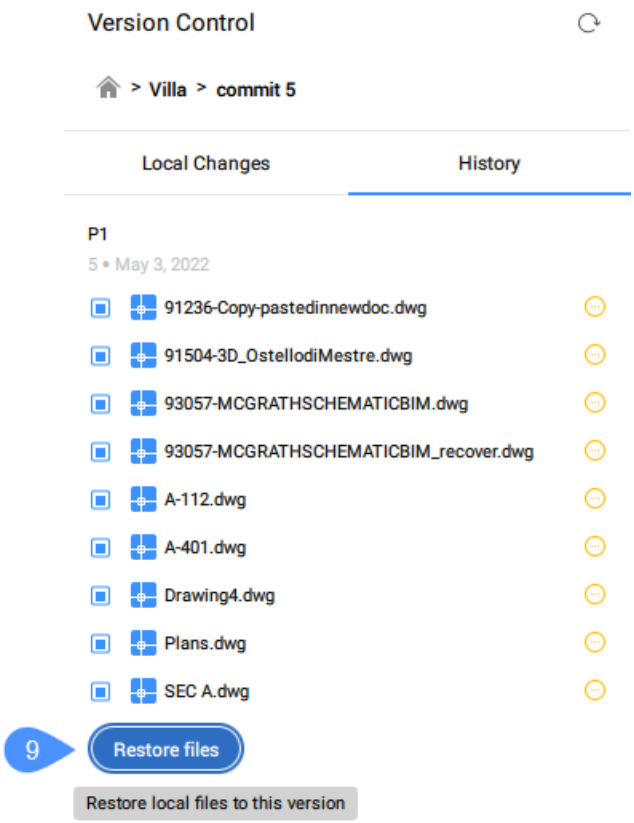
Commit changes

Commits the current state under the **commit message** version control name.

Nota: A commit requires a changed file or a new or removed file. If there are no local changes in the project, the message "There are not local changes in this project. Save your files before committing the changes." appears.

Nota: An intial automatic commit is performing for settings properties.

4.28.3 History tab



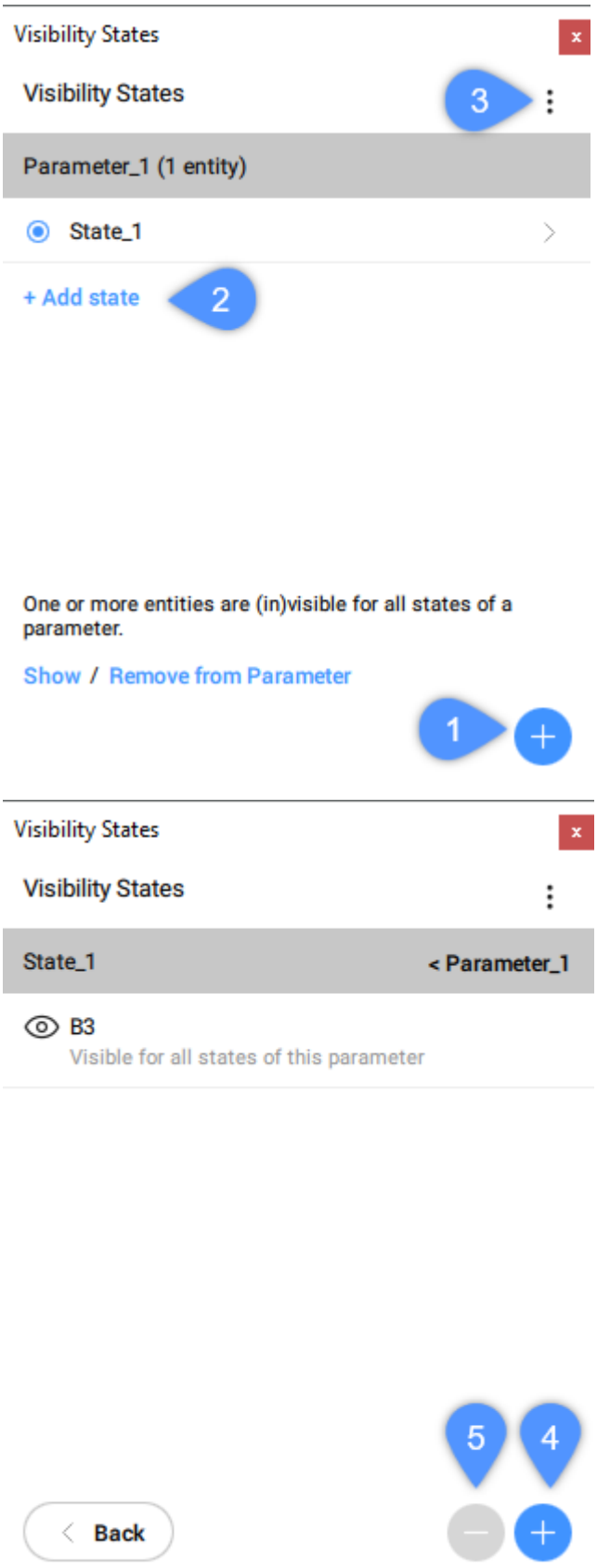
9. Restore files

Restore files
Restores local files to this version.

Nota: The files should be closed first.

4.29 Panel de estados de visibilidad

El panel Estado de visibilidad muestra una lista de estados de visibilidad en el plano.



1 Añadir parámetro.

2 Agregar estado.

3 Botón del menú contextual.

4 Seleccione las entidades en el dibujo y añádalas a este parámetro.

5 Seleccione entidades en el dibujo y elimínelas de este parámetro.

Los estados de visibilidad permiten crear bloques en los que la mera selección de uno o varios parámetros cambia la apariencia del bloque, mostrando u ocultando diversas entidades dentro del mismo. Cada parámetro de estados de visibilidad puede tener uno o más estados.

Nota: No es necesario estar en el editor de bloques para usar los estados de visibilidad.

Nota: Una entidad puede ser asignada a varios parámetros al mismo tiempo. En este caso, las entidades serán visibles solo si están configuradas para ser visibles para los estados actuales de ambos parámetros.

Nota: Los nuevos parámetros creados aparecen en **Parámetros** en el panel Propiedades.

Siempre que haya entidades (in)visibles para todos los estados de un parámetro, aparecerá una etiqueta de mensaje en la parte inferior del panel, junto con dos botones de enlace. **Mostrar** resaltará estas entidades en rojo y, si son invisibles, harán que sean visibles y semitransparentes. **Quitar del parámetro** eliminará estas entidades de los parámetros correspondientes, haciéndolas visibles pero ya no vinculadas al parámetro.

4.29.1 Opciones del menú contextual

Nota: Puede acceder a estas opciones haciendo clic en los botones del menú contextual.

Mostrar invisible
Esta opción se puede activar y desactivar. Cuando está activada, las entidades que actualmente son invisibles por el estado seleccionado se resaltan en azul y son semitransparentes.

Nota: Esto le permite realizar cualquier acción para la que pueda necesitar seleccionar entidades visibles e invisibles al mismo tiempo (mover, alinear, eliminar del parámetro).

Nota: Esta opción permanece activa hasta que se cierra el panel, cambia a un nuevo documento o entra en el modo de edición de bloques.

Opciones para Parámetro

Renombrar
Escriba un nuevo nombre para reemplazar el existente.

Nota: Al igual que ocurre con los parámetros y las restricciones, existen limitaciones en cuanto a los caracteres permitidos en un parámetro.

Borrar
Elimina el parámetro y sus estados. Todas las entidades que se hicieron invisibles por este parámetro ahora volverán a ser visibles.

Eliminar las entidades seleccionadas del parámetro
Elimina las entidades seleccionadas del parámetro.

Opciones para el estado

Agregar estado
Agregue un nuevo estado al parámetro. Si el parámetro ya tiene estados con entidades asignadas, todas estas entidades serán, por defecto, invisibles para el nuevo estado.

Clon
Crea una copia del estado.

Borrar
Elimina el estado del parámetro.

Nota: Esta opción no afecta a los demás estados de los parámetros.

Renombrar
Escriba un nuevo nombre para reemplazar el existente.

Nota: No hay limitaciones en cuanto a los caracteres permitidos.

Hacer visibles las entidades
Hace que las entidades seleccionadas sean visibles.

Nota: Las entidades que no están en el parámetro se agregan y se hacen visibles solo para los estados seleccionados. Las entidades que ya están en el parámetro se hacen visibles para el estado seleccionado, sin afectar a los demás estados.

Hacer invisibles las entidades
Hace invisibles las entidades seleccionadas.

Nota: Las entidades que no están en el parámetro se agregan y se vuelven invisibles solo para los estados seleccionados y visibles para los demás. Las entidades que ya están en el parámetro se hacen invisibles para el estado seleccionado, sin afectar a los demás estados.

4.29.2 Mostrar entidades estatales

Para obtener una vista más detallada del estado de visibilidad, puede hacer doble clic en un estado para abrirlo. Ahora el panel mostrará una lista de entidades para el parámetro del estado, junto con un icono que indica la visibilidad de cada una de estas entidades para este estado. Puede volver a la vista principal haciendo clic en el nombre del parámetro en la esquina superior derecha, o en el botón Atrás.

Las siguientes acciones están disponibles en esta vista:

Seleccionar y anular la selección de entidades
La selección de entidades en el panel cambia la selección en el plano, y viceversa. Esto permite comprobar fácilmente qué entidades son visibles o invisibles en el estado actual.

Añadir entidades (4)
Al hacer clic, se le pedirá que seleccione entidades en el plano.
Las entidades que no están en el parámetro se agregan y se hacen visibles solo para el estado seleccionado, e invisibles para todos los demás estados.
Las entidades que ya están en el parámetro no se ven afectadas.

Nota: Si ya tiene entidades seleccionadas, no se le pedirá que seleccione entidades. En cambio, la acción se aplica a las entidades ya seleccionadas.

Eliminación de entidades (5)
Cuando se hace clic, las entidades seleccionadas se eliminan del parámetro y todos sus estados (igual que la acción **Quitar entidades del parámetro...** descrita anteriormente).

Nota: Si ya tiene entidades seleccionadas, no se le pedirá que seleccione entidades. En cambio, la acción se aplica a las entidades ya seleccionadas.

Alternar visibilidad de entidad
Si seleccionas una o más entidades, haz clic en el icono de "ojo" de una entidad, su visibilidad se cambia (de visible a invisible o viceversa). La nueva visibilidad también se aplica a todas las demás entidades seleccionadas.

Nota: Si se seleccionaron varias entidades, entonces se hizo clic en el icono del ojo para una entidad que actualmente es invisible, todas las entidades seleccionadas se harán visibles.

5. Gestión de los dibujos

5.1 Creating a drawing

A new drawing is always created as a copy of a template drawing. The default template is saved through the BASEFILE system variable.

In BricsCAD you can create new drawings:

- In the **Start** tab.
- Using the QNEW command.
- Using the NEW command.
- Using the NEWWIZ command.
- Double-clicking a *.dwt file in a Windows Explorer window.

5.1.1 Specifying the template folder

1 Open the **Settings** dialog box.

2 Under **Program Options** > **Files** > **Templates**, select **Template Path** (TEMPLATEPATH system variable).

3 Click the **Browse** button.

4 On the **Browse for folder** dialog box, select a folder, then click the **OK** button.

5.1.2 Setting the default template drawing

1 Open the **Settings** dialog box.

2 Under **Program Options** > **Files** > **Templates**, select the BASEFILE system variable.

3 Click the **Browse** button.

4 On the **Choose a File** dialog box, select a drawing file (*.dwg) or drawing template (*.dwt), then click the **Open** button.

5.1.3 Using the Start tab

1 Click the **Start** tab.

Launch the GOTOSTART command to open the **Start** tab if necessary.

The name of the current drawing template is displayed beneath the **New Drawing** button.

2 Do the following:

- (option) Click the template list* button, to choose a different template drawing.
- Click the **New Drawing** button.

* All template drawings in the **Template** folder matching the current workspace (Drafting, Modeling, Mechanical or BIM), are listed here. Choose **More...** to see the full content of the **Template** folder.

5.1.4 Creating a drawing using the default template drawing

First method:

Click the + button at the right hand side of the document tabs.

Second method:

Launch the QNEW command.

Third method:

1 Launch the NEWWIZ command.

2 On the **Create New Drawing** dialog, choose **Start from Default template**, then click the **Next** button.

Nota: If the default template drawing is not specified, the **Create New Drawing** wizard is launched depending on the current value of the STARTUP system variable, otherwise the **Select Template** dialog box appears.

5.1.5 Creating a drawing using the New command

1 Launch the NEW command.

2 On the **Create New Drawing** dialog box, choose **Start from Scratch**, then click the **Next** button.

3 Choose between either **Imperial** or **Metric** default settings.

Click the **Finish** button to create the drawing.

Nota: Using the above procedure, it depends on the status of the BASEFILE and PSTYLEPOLICY variables whether **CTB** (Color table) or **STB** (Named plot style table) will be used to set up plotter configurations in the newly created drawing.

BASEFILE	PSTYLEPOLICY	CTB or STB?
not specified	OFF	STB
not specified	ON	CTB
specified	ON or OFF	as defined in the template drawing

5.1.6 Setting the Plot style policy

1 Open the **Settings** dialog box.

2 Under **Program Options** > **Plot and publish**, select **Plot style policy** (PSTYLEPOLICY system variable).

3 Do one of the following:

- Choose **Associate an entity's plot style with its color** for Color dependent (CTB) plot styles.
- Choose **No association between color and plot style** for Named (STB) plot styles.

5.1.7 Creating a drawing using a template drawing

1 Launch the NEWWIZ command.

2 On the **Create New Drawing** dialog box choose **Start from template**, then click the **Next** button.

3 Do one of the following:

- Choose a template drawing in the **Select a template list**.

  By default this is the content of the **Template** folder.

- Click the **Browse...** button to select a template drawing.

  You can choose between ***.dwg** and ***.dwt** file types.

5.1.8 Creating a drawing using a wizard

1 Launch the NEWWIZ command.

2 On the **Create New Drawing** dialog box, choose **Use a Wizard**, then click the **Next** button.

3 Choose between either **Imperial** or **Metric** default settings, then click the **Next** button.

4 Select the **Unit of measurement** and the display **Precision**, then click the **Next** button.

5 Select the **Angle of measurement** and the display **Precision**, then click the **Next** button.

6 Choose between **Color Dependent** plot styles (CTB) or **Named** plot styles (STB), then click the **Next** button.

7 Select the default **Color** and **Linetype**.

8 Define the **Grid**, **Snap**, **UCS icon** and **Marker Blips** settings.

9 Click the **Finish** button to create the drawing.

(option) Choose **Save As..** in the **File** menu to save the drawing as a new template in the **Templates** folder.

5.2 Working in the Drawing Explorer dialog box

5.2.1 Adding a drawing folder

1 In the **Drawings** > **Folders** sub-window of the **Drawing Explorer** main window, click the **Add local folder...** button.

The **Browse For Folder** dialog box appears.

2 Do one of the following:

- To add an existing folder: select the folder you want to add.
- To create a new folder: click the **Make New folder** button.

3 Click the **OK** button.

The folder is added.

Nota:

- Drawings in the subfolders of the selected folder can be opened too.
- The parent folder(s) of the selected folder are greyed out in the drawing folder tree. Drawings in such folders cannot be opened.

5.2.2 Opening a drawing

To open a drawing in one of your favorite folders:

1 In the **Drawings** > **Folders** sub-window, open the folder of the drawing.

2 Select a drawing.

3 A preview is shown in the **Preview** sub-window.

4 Do one of the following:
   - Double-click the drawing.
   - Right-click and choose **Open** in the context menu.

5.2.3 Logging on to Bricsys 24/7

1 In the **Drawings** pane, select **Folders**.

2 Click **Logon to Bricsys 24/7**.

3 Fill out your username and password.

4 When logged in, all of your projects on Bricsys 24/7 are listed.

5.2.4 Opening a drawing from a Bricsys 24/7 project

1 Expand the project, then select the drawing folder.

2 Select the drawing.

3 A preview is shown in the **Preview** sub-window.

4 Right-click the drawing, then choose **Download** in the context menu.

A **Save File As** dialog box appears.

5 Select a folder and optionally rename the drawing, then click the **Save** button.

The drawing is downloaded and opened in the current BricsCAD session.

5.2.5 Copying definitions between drawings

1 Open both the source and the target drawing.

2 Launch the **Drawing Explorer** dialog box.

3 In the source drawing, select the category you want to copy items from, e.g. **Blocks**.

4 (option) Adjust the view option of the **Details** pane, e.g. **Icon View** button ( ).

5 Select the definition(s) you want to copy, e.g. a series of blocks.

6 Press and hold the Ctrl key to select multiple items.

7 Do one of the following:
   - Press and hold the left mouse button to drag the selection set to the **Open Drawings** section of the Drawing Explorer.

     Release the left mouse button when on the target drawing name.

     The selected items are copied to the target drawing.
   - Right-click and choose **Copy** in the context menu.

     Select the same definition category in the target drawing, then right-click and choose **Paste** in the context menu.

Nota:

- You will be prompted to overwrite items of the same name.
- Drag-and-drop is not supported for some definition categories, e.g. MultiLeader Styles, Visual styles, Render Presets and Page Setups.

5.3 Propiedades del dibujo

El comando PROPSDIB abre el cuadro de diálogo **Propiedades del dibujo** , que muestra la información general y las propiedades definidas por el usuario almacenadas en un dibujo.

El cuadro de diálogo **Propiedades del dibujo** incluye:

- Información general: datos de dibujo
- Resumen: propiedades predeterminadas editables
- Estadísticas: datos históricos
- Conjunto de planos: información sobre el conjunto de planos asociado
- Propiedades personalizadas definidas por el usuario

Se puede hacer referencia a las propiedades del dibujo en los campos.

5.3.1 Apertura del cuadro de diálogo Propiedades del dibujo

Haz una de las siguientes cosas:

- Elija **Propiedades del dibujo...** en el menú **Archivo**.
- Ejecute el comando PROPSDIB.

5.3.2 Definición de propiedades predeterminadas

1 En el cuadro de diálogo **Propiedades del dibujo** , haga clic en la página de la ficha **Resumen** .

2 Rellene los campos de propiedad.

3 Haga clic en el botón **OK**.

5.3.3 Creación de propiedades personalizadas

1 En el cuadro de diálogo **Propiedades del dibujo** , haga clic en la página de la ficha **Personalizada** .

2 Haga clic en el botón **Añadir**.

Aparece el cuadro de diálogo **Propiedad personalizada** .

3 Escriba un nombre en el campo **Nombre** .

El nombre de la propiedad personalizada aparece en **Documento** en el cuadro de diálogo **Campo** .

4 Escriba un valor en el campo **Valor** .

El valor se muestra donde se inserta la propiedad personalizada como un campo.

5.4 Dibujar opciones de seguridad

El comando OPCIONESSEGURIDAD le permite proteger sus dibujos con una contraseña. Los dibujos protegidos con contraseña no se pueden abrir sin ingresar primero la contraseña.

5.4.1 Configuración de la contraseña

1 Haz una de las siguientes cosas:

- Elija **Opciones de seguridad...** en **Archivo | menú Utilidades de dibujo** .
- Ejecute el comando OPCIONESSEGURIDAD.

Se abre el cuadro de diálogo **Opciones de seguridad** .

2 Escriba la contraseña en el campo **Introducir contraseña** .

3 Elija un proveedor de cifrado de la lista **Proveedor de cifrado** .

4 Establezca **Longitud de clave** en uno de los valores de la lista, según el proveedor de cifrado elegido.

5 Haga clic en el botón **Aceptar** o pulse Intro.

Se cierra el cuadro de diálogo **Opciones de seguridad** .

Se abre el cuadro de diálogo **Contraseña**.

6 Escriba la contraseña en el campo **Confirmar contraseña** .

7 Haga clic en el botón **Aceptar** o pulse Intro.

La contraseña está definida.

5.4.2 Eliminando la contraseña

1 Haz una de las siguientes cosas:

- Elija **Opciones de seguridad...** en **Archivo | menú Utilidades de dibujo** .
- Ejecute el comando OPCIONESSEGURIDAD.

2 Se abre el cuadro de diálogo **Opciones de seguridad** .

3 Vacíe el campo **Introducir contraseña** .

4 Haga clic en el botón **Aceptar** o pulse Intro.

Aparece un cuadro de mensaje para confirmar que se eliminó la contraseña.

5 Haz clic en el botón **Aceptar** o pulsa Intro para cerrar el cuadro de mensaje.

5.5 Abrir y guardar dibujos

La forma en que BricsCAD abre y guarda los dibujos se controla a través de una serie de variables del sistema.

Nombre	Título	Descripción
	Mostrar la ruta completa en la barra de título	Controla si la ruta completa de un dibujo se muestra en la barra de título o solo el nombre del archivo.
	Ruta del dibujo	Especifica una carpeta adicional en el diálogo de archivos para los comandos ABRE y GUARDARCOMO. En la plataforma Windows: la quinta carpeta en la barra **Lugares** del cuadro de diálogo **Abrir archivo** .
-	Primera, Segunda, Tercera y Cuarta carpeta	Establece las carpetas 1 a 4 en la barra **Lugares** del cuadro de diálogo **Abrir archivo** no estándar (solo plataforma Windows).

Nombre	Título	Descripción
	Tamaño de miniatura de previsualización de imagen	Establece el tamaño de la imagen en miniatura en los cuadros de diálogo Vista previa en archivo.
	Control de índices	Determina si se crean y guardan índices espaciales o de capa. • El índice de capas enumera todas las entidades en el dibujo y en qué capa se encuentran. • El índice espacial almacena la ubicación de todas las entidades en el espacio 3D. Los índices se utilizan para cargar Xrefs si la carga por demanda está habilitada. Si existe un índice de capa, las entidades de las capas que están desactivadas o congeladas no se cargan. Si existe un índice espacial, las entidades en Xrefs recortadas que están fuera del límite de recorte no se cargan. La demanda de carga de Xrefs se controla a través de la variable de sistema XLOADCTL). La creación de índices ralentiza el guardado de un dibujo, pero aumenta la velocidad de manejo de las referencias externas. Por lo tanto, cree índices solo para dibujos que se utilizarán como referencia externa. 0 = Sin índices.
	Control de carga RefX	Controla la demanda de carga de entidades en referencias externas. Si la carga de demanda está activada, experimentará un aumento de rendimiento: • Al recortar referencias externas que se guardan con un índice espacial. Solo se cargan las entidades de la referencia externa dentro del área recortada. Si se modifica el área de recorte, se cargan más o menos entidades desde el dibujo de referencia. • Al congelar capas en referencias externas que se guardan con un índice de capa, solo se cargan las entidades en la referencia externa en capas descongeladas. Si las capas dependientes de xref se descongelan, se cargan más entidades.
	Indicadores de subprocesos múltiples	Bitcode 1024: Carga de XREF retrasada. Retrasa la carga de Xrefs al tiempo de inactividad.

Nombre	Título	Descripción
	Copia de seguridad incremental	Controla la creación de archivos de respaldo (BAK). Mejora la velocidad de los guardados incrementales si está desactivado, especialmente para dibujos grandes.
	Porcentaje para auto-guardado	Esta variable del sistema controla la frecuencia con la que BricsCAD realiza un guardado completo. Un guardado completo reorganiza todos los datos en la base de datos de dibujo y crea un archivo compacto. Un guardado parcial almacena todos los cambios al final de la base de datos del dibujo. Un guardado completo tarda más en ejecutarse que un guardado parcial.
	Lista de archivos recientes	Especifica el número de archivos que se muestran en el control flotante **Archivos recientes** del menú **Archivo** y en la pestaña **Inicio** .
	Gráficos proxy	Determina si las imágenes de las entidades proxy(1) se guardan en el dibujo. Si está desactivado, se muestra un cuadro delimitador en su lugar.
	Advertencias proxy	Muestra un aviso cuando abre un dibujo que contiene entidades proxy (1) creadas por una aplicación que no está presente.
	Visualización proxy	Controla cómo se muestran las entidades proxy (1) en un dibujo.
	Búsqueda web proxy	Determina si BricsCAD verifica los habilitadores de objetos.
	Formato de guardado	Establece la versión predeterminada de dwg para guardar un dibujo.
	Ruta del archivo de guardado	Especifica la ruta y la carpeta donde se almacenan los guardados automáticos (.SV$) y los archivos temporales. El comando GUARDARARCHIVOCARPETA abre la ubicación SAVEFILEPATH en el explorador de archivos del sistema.

Nombre	Título	Descripción
	Intervalo de auto-guardado	Establece el intervalo en minutos para los guardados automáticos. Si se establece en cero, se desactivan los guardados automáticos. Los guardados automáticos se crean con una extensión .SV$ en la carpeta definida por la variable de sistema SAVEFILEPATH.
	Habilitar macros	Define si las macros están habilitadas al cargar un proyecto VBA.
	Ignorar todo menos el primer bit de DBMOD(2) para guardar automáticamente	Si esta preferencia de usuario está activada, no se creará ningún archivo de guardado automático para los archivos que solo se ven.
	Ignorar todo menos el primer bit de DBMOD(2) para cerrar	Si esta preferencia de usuario está activada, puede ver un archivo y luego cerrarlo sin que se le pida que lo guarde.

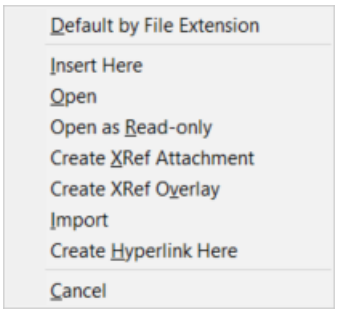
(1) Las entidades proxy son entidades personalizadas creadas por una aplicación complementaria. Si el complemento no está cargado o instalado actualmente, dichas entidades no se pueden mostrar correctamente.

(2) DBMOD: Almacena el estado de la modificación del dibujo como un código de bits como la suma de los siguientes valores: 1 = Base de datos de objetos modificada, 4 = Variable de base de datos modificada, 8 = Ventana modificada, 16 = Vista modificada, 32 = Campo modificado.

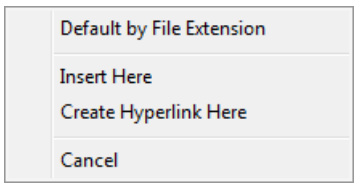
5.5.1 Usar arrastrar y soltar para abrir un dibujo

Puede abrir un dibujo arrastrándolo desde un cuadro de diálogo Archivo a la ventana de la aplicación BricsCAD. Seleccione el archivo, luego mantenga presionado el botón izquierdo del mouse y mueva el cursor a la ventana de la aplicación BricsCAD y suelte el botón izquierdo del mouse para cargar el dibujo. Cuando arrastra un archivo manteniendo presionado el botón derecho del mouse, aparece un menú contextual:

Cuando se selecciona un archivo de dibujo:



Cuando se selecciona otro tipo de archivo:



Elija **Predeterminado por extensión de archivo** para:

- Abra un archivo de dibujo.
- Adjunte un PDF.
- Adjunte un archivo de imagen ráster.
- Inserte un archivo como un objeto OLE (por ejemplo, una hoja de cálculo de Excel).

Elija **Insertar aquí** para:

- Inserta un archivo de dibujo como un bloque en el dibujo actual.
- Adjunte un PDF.
- Adjunte un archivo de imagen ráster.
- Inserte el archivo como un objeto OLE.

Elija **Abrir** para abrir un archivo de dibujo.

Elija **Abrir como solo lectura** para abrir un archivo de dibujo y evitar que se sobrescriba el original. Solo puede guardar dicho dibujo con un nombre diferente.

Elija **Crear referencia externa** o **Crear superposición de referencia externa** para adjuntar un archivo de dibujo como referencia externa al dibujo actual.

- **Adjunto**: si el dibujo actual se adjunta como una referencia externa a otro dibujo, el archivo adjunto se convierte en una referencia externa anidada.
- **Superposición**: una superposición se ignora cuando el dibujo al que se adjunta se adjunta como una referencia externa a otro dibujo.

Elija **Importar** para importar la geometría en el dibujo actual.-

Elija **Crear hipervínculo aquí** para crear un hipervínculo al archivo seleccionado.

Nota:

- Las extensiones de archivo de dibujo son: .DWG, .DXF o .DWT
- Cuando se seleccionan varios archivos, los archivos se procesan uno tras otro.

5.6 Obtener información de dibujo

Puede recuperar dos tipos de información de un dibujo:

- Información general sobre el dibujo.
- Información sobre las entidades en el dibujo.

5.6.1 Información general del dibujo

El comando PROPSDIB abre el cuadro de diálogo **Propiedades del dibujo** , que muestra la información general y las propiedades definidas por el usuario almacenadas en un dibujo.

El comando MODIVAR muestra o cambia los valores de las variables del sistema (abreviatura de "establecer variables").

El comando ESTADO informa el estado del dibujo: nombre del dibujo, el estado de las variables del sistema más importantes y el número total de entidades en el dibujo.

El comando TIEMPO informa sobre el tiempo en el dibujo: tiempo actual, tiempo de creación, última actualización, tiempo total de edición y tiempo transcurrido del usuario.

5.6.2 Información sobre entidades

El comando ESTADO informa el número total de entidades en el dibujo.

Usando **Selección rápida**, puede ver el número de entidades para cada categoría.

El comando AREA encuentra el área y el perímetro (o longitud) de las entidades 2D.

El comando PROPFIS informa sobre el área, el perímetro y otras propiedades matemáticas de sólidos 3D y regiones 2D (abreviatura de "propiedades de masa").

El comando ID informa las coordenadas X, Y, Z de los puntos seleccionados.

El comando LISTAR enumera las propiedades de las entidades seleccionadas.

5.7 Comparando dibujos

El comando DWGCOMPARAR compara un dibujo seleccionado con el dibujo actual durante una sesión de comparación.

El comando TERMINARCOMPARACION descarga el dibujo de comparación.

El comando KEEPME le permite fusionar visualmente los dibujos comparados.

5.7.1 Variables del sistema de comparación

Nombre	Título	Descripción
CMPCLRMISS	Comparar el color de visualización de las entidades que faltan	Establece el color para mostrar las entidades que faltan en el otro dibujo. El color predeterminado es Rojo.
CMPCLRMOD1	Comparar entidades modificadas mostrar color 1	Establece el color para mostrar las entidades modificadas en el dibujo actual. El color predeterminado es color de índice 253.

Nombre	Título	Descripción
CMPCLRMOD2	Comparar entidades modificadas mostrar color 2	Establece el color para mostrar las entidades modificadas en el otro dibujo. El color predeterminado es Amarillo.
CMPCLRNEW	Comparar nuevas entidades mostrar color	Establece el color para mostrar las entidades que son nuevas en el otro dibujo. El color predeterminado es Verde.
CMDIFFLIMIT	Número máximo de entidades de salida	Establece el límite para la comparación de entidades. La comparación se abortará después de alcanzar el límite de diferencia. Se aceptan valores entre 1 y 10 000 000.

5.7.2 Ejecutar una sesión de comparación

1 Inicie el comando DWGCOMPARAR.

1 Se le solicitará: CMPDIFFLIMIT = 10000000. Seleccione el archivo con el que comparar o [Límite]:

2 (opción) Elija la opción **Límite** para establecer un nuevo valor para la comparación de entidades.

3 Pulse Intro para mostrar un cuadro de diálogo **Archivo** .

4 Seleccione el dibujo que desee comparar con el dibujo actual y, a continuación, haga clic en el botón **Abrir** o haga doble clic en el nombre del dibujo.

Las diferencias entre los dos dibujos se muestran mediante **Comparar colores de visualización** .

Aparece la barra de herramientas **Comparar** .

5 Para comprobar el **Tipo de diferencia** de una entidad, realice una de las siguientes acciones:

- Si **Sugerencias de rollover** (RT) están activados, coloque el cursor sobre la entidad.
- Seleccione la entidad y marque el campo **Tipo de diferencia** en el panel **Propiedades** .

6 Haga clic en el botón de la herramienta **Finalizar comparación** en la barra de herramientas **Comparar** para concluir la sesión de comparación.

5.7.3 Análisis de la comparación en el panel Estructura

1 Cargue el **Default.cst** configuración en el panel **Estructura** .

2 Expanda el nodo **Comparación** .

Se muestran cuatro subnodos: **Falta**, **Modificado (Original)**, **Nuevo** y **Modificado (Comparado)**.

El número de entidades en cada subnodo se indica entre paréntesis.

3 Haga lo siguiente:

- Haga clic en un subnodo para seleccionar las entidades correspondientes en el dibujo.
- Expanda un subnodo, luego haga clic en una entidad para resaltar la entidad correspondiente en el dibujo.

- Mantenga presionada la tecla Ctrl para seleccionar varios elementos.
- Haga clic con el botón derecho y, a continuación, elija **Zoom** en el menú contextual para hacer zoom en la entidad o entidades seleccionadas.

Nota: Al seleccionar entidades en el panel **Estructura** , las entidades se seleccionan o resaltan en el dibujo, o se ignora la selección de árbol. (Consulte el panel **Estructura**).

5.7.4 Fusionar los dibujos comparados

1 **Las entidades que faltan** solo existen en el dibujo actual.
- Seleccione las entidades que desee conservar y, a continuación, haga clic en el botón de la herramienta **Conservarme** en la barra de herramientas **Comparar** .
- Seleccione las entidades que no desee conservar y, a continuación, haga clic en el botón de la herramienta **Eliminar** .

2 **Las entidades modificadas** existen en ambos dibujos.
- En el nodo **Modificado (Original)** : seleccione las entidades que desea conservar y, a continuación, haga clic en el botón de herramienta **Conservarme** en la barra de herramientas **Comparar** .

  Se eliminan las entidades correspondientes en el nodo **Modificado (Comparado)** .
- En el nodo **Modificado (comparado)** : seleccione las entidades que desea conservar y, a continuación, haga clic en el botón de herramienta **Conservarme** en la barra de herramientas **Comparar** .

3 **Las nuevas entidades** existen solo en el dibujo comparado.
- Seleccione las entidades que desee conservar y, a continuación, haga clic en el botón de la herramienta **Conservarme** en la barra de herramientas **Comparar** .
- Seleccione las entidades que no desee conservar y, a continuación, haga clic en el botón de la herramienta **Eliminar** .

Cuando se completa la fusión, el nodo **Comparación** en el panel **Estructura** desaparece. Aparece un mensaje en la línea de comando: No hay más diferencias para mostrar. Sesión está cerrada

5.8 Repairing a drawing

TheAUDIT command analyzes the integrity of the current drawing and optionally tries to fix errors.

TheRECOVER command repairs a damaged drawing, then opens the drawing.

5.8.1 Analyzing the integrity of the current drawing

1 Launch the AUDIT command.

Prompts you:Fix any errors detected? Yes/<No>

2 Do one of the following:
- Choose**Yes**in the context menu or type**Y**, then press Enter to analyze the integrity of the current drawing and fix the errors detected.
- Choose**No**in the context menu or type**N**, then press Enter to analyze the integrity of the current

drawing.

The drawing is analyzed.

3 (option) Press F2 to open the **Prompt History** window in order to read the audit report:

- # objects audited
- Total errors found during audit #, fixed #.

Nota:

- Set the AUDITCTL system variable to 1, to let AUDIT create an ASCII file describing the detected problems and the action taken. This report, with the .adt file extension, is placed in the same directory as the current drawing .
- Use the RECOVER command to repair the errors that AUDIT cannot fix.

5.8.2 Repairing a drawing

1 Do one of the following:

- Choose **Recover** in the **File** > **Drawing Utilities** menu.
- Click the BricsCAD® logo in front of the ribbon tabs, then choose **Drawing Utilities** > **Recover**.
- Launch the RECOVER command.

The **Open Drawing** dialog window displays.

2 Select the drawing, then press the **Open** button on the **Open Drawing** dialog window.

The drawing is processed and - if the repair succeeds - opened.

3 (option) Press F2 to open the **Prompt History** window in order to read the recover report.

5.9 Projects

Projects are especially useful to manage Xrefs and images when exchanging drawings. If external references (Xrefs) and images are not found in the saved path, the project search paths are used to find the external references and images.

Projects are saved in the registry and contain one or more search paths.

5.9.1 Accessing the Project settings

1 Launch the SETTINGS command.

1 The **Settings** dialog box opens.

2 Go to **Program Options** > **Files** > **Projects**.

5.9.2 Creating projects

1 Edit the PROJECTSEARCHPATHS system variable.

2 Click the **Browse** button at the right hand side of the **Project search paths** settings field.

The **Project Settings** dialog box appears.

3 To create the first project:

- Click the **Add Project or Path** button on the **Project Settings** dialog.

  A new project is added.

- Type a name to replace the **NewProject1** default name.

4 To create additional projects:
   - Click **Projects** (on top of the projects tree) or select an existing project.
   - Click the **Add Project or Path** button.

     A new project is added.
   - Type a name to replace the **NewProject1** default name.

5.9.3 Adding search paths to a project

1 Edit the PROJECTSEARCHPATHS system variable.

2 Select the project in the **Projects** tree.

3 Click the **Add Project or Path** button.

A path is added to the project.

4 Type a name for the new path.

5 Click the **Browse** button.

The **Choose a Path** dialog box appears.

6 Browse to a folder, then click the **Select Folder** button.

7 Repeat the previous steps to add more search paths to a project.

5.9.4 Changing the order of the search paths

1 Edit the PROJECTSEARCHPATHS system variable.

2 Expand the project in the **Projects** tree.

3 Select a search path, then click the up or down buttons to change the order of the search paths.

5.9.5 Assigning a project to the current drawing

1 Edit the PROJECTNAME system variable.

2 Type a project name in the settings field.

5.10 Diccionario de tipos de archivo

Los tipos de archivo admitidos en BricsCAD® son:

Formatos CAD	Extensión	Descripción
Archivo binario FBX	FBX	Formato Mudbox utilizado para enviar modelos 3D a software de animación y renderizado; el formato binario crea archivos compactos mantenidos por Autodesk; ver el comando EXPORTARFBX.

Formatos CAD	Extensión	Descripción
Archivo ASCII FBX	FBX	Formato Mudbox utilizado para enviar modelos 3D a software de animación y renderizado; El formato ASCII crea archivos legibles por humanos.
AutoCAD Dibujo	DWG	Formato de dibujo CAD creado por Autodesk; para exportar dibujos en una versión anterior de DWG, use el comando GUARDARCOMO.
AutoCAD ASCII DXF	DXF	Formato de intercambio de dibujos creado por Autodesk; para crear archivos DXF binarios, use el comando DXFOUT.
Plantilla de dibujo	DWT	Plantillas en las que se basan los nuevos dibujos.
DWF 3D	DWF o DWFx	Formato de visualización CAD para modelos 3D creados por Autodesk.
DWF binario	DWF	Versión comprimida de DWF; crea archivos más compactos.
Secuencia 2D codificada ASCII comprimida DWF v6.0	DWF	Versión ASCII de DWF comprimida en un archivo ZIP.
DWF comprimido v5.5	DWF	Versión ASCII comprimida de una versión anterior de DWF; crea archivos más compactos.
Binario DWF v5.5	DWF	Versión comprimida de una versión anterior de DWF; crea archivos más compactos.
ASCII DWF v5.5	DWF	Versión ASCII de una versión anterior de DWF.
Archivo IFC	IFC	Guarda un modelo BIM como un archivo IFC para usarlo con datos de aplicaciones certificadas por IFC. **Las propiedades BIM** se incluyen en la exportación IFC. El modelo de datos Industry Foundation Classes (IFC) pretende describir la industria de la construcción y la edificación.

Formatos CAD	Extensión	Descripción
Motor irreal	UDATASMITH	Exporta datos BIM al tipo de archivo Unreal Engine, que se puede importar en el programa **Visualización arquitectónica 3D Twinmotion**.
Archivo DGN de MicroStation	DGN	Archivos de diseño de MicroStation.
Archivo SketchUp	SKP	Los archivos de modelo de SketchUp se importan como mallas. Si lo desea, los comandos CONVTOSOLID y CONVTOMESH proporcionan una fácil conversión entre mallas y sólidos.
Archivo de normas	DWS	Archivo de patrones de dibujo, utilizado por los comandos ESTANDARES y COMPROBARNORMAS.

Formatos vectoriales	Extensión	Descripción
Metaarchivo de Windows*	WMF	Formato vectorial creado por Microsoft; utilizado por el Portapapeles; ver el comando WMFOUT.
Metaarchivo de Windows mejorado*	EMF	Versión actualizada de WMF.
Gráficos Vectores Escalables	SVG	Utilizado por las páginas web para mostrar gráficos vectoriales. Scalable Vector Graphics (SVG) es una familia de especificaciones de un formato de archivo basado en XML para describir gráficos vectoriales bidimensionales, tanto estáticos como dinámicos (por ejemplo, interactivos o animados). La especificación SVG es un estándar abierto que ha estado desarrollando el World Wide Web Consortium (W3C) desde 1999.

Formatos vectoriales	Extensión	Descripción
Litografía	STL	Formato 3D utilizado por las impresoras 3D. STL (STereoLithography) es un formato de archivo nativo del software CAD de estereolitografía creado por 3D Systems. STL se usa ampliamente para la creación rápida de prototipos y la fabricación asistida por computadora. Los archivos STL describen solo la geometría de la superficie de un objeto tridimensional sin ninguna representación de color, textura u otros atributos comunes del modelo CAD. El formato STL especifica representaciones ASCII y binarias. Los archivos binarios son más comunes, ya que son más compactos. Consulte también el comando SALVASTL.
Archivo Collada	DAE	Formato 3D utilizado por el software de renderizado y animación. COLLADA (de la actividad de diseño colaborativo) es un formato de archivo de intercambio para aplicaciones 3D interactivas. Es administrado por el consorcio de tecnología sin fines de lucro, el Grupo Khronos, y ha sido adoptado por ISO como una especificación disponible públicamente, ISO/PAS 17506.
Archivo de diapositivas	SLD	Formato de gráficos patentado creado por Autodesk para guardar capturas de pantalla de ventanas gráficas.
PDF 3D**	PDF	El formato de documento portátil (PDF) es un formato de archivo que se utiliza para representar documentos, independientemente del software, el hardware y el sistema operativo de la aplicación.

Formato HTML	Extensión	Descripción
HTML	HTM	Los archivos de formato de lenguaje de marcado de hipertexto se abren en un navegador web. El comando VMLOUT exporta dibujos a VML (abreviatura de **lenguaje de marcado vectorial**) incrustado en un archivo HTML.

Formato HTML	Extensión	Descripción
Archivo de objetos Wavefront	OBJ	Un formato de archivo de texto que contiene información gráfica en 3D, como vértices, normales, caras poligonales y coordenadas en 3D. Opcionalmente, un .obj archivo puede referirse a un archivo de material (.mtl) (que también es un archivo de texto) y este último puede referirse a una imagen o textura (.jpg/.png/.bmp) archivos.

Formato de trama	Extensión	Descripción
Mapa de Bits*	BMP	Formato raster creado por Microsoft; utilizado por el Portapapeles.

(*) La variable de sistema PICTUREEXPORTSCALE establece el tamaño de la vista al exportar a formatos de imagen (WMF, EMF, BMP).

(**) Si la variable de sistema EXPORT3DPDFWRITER se establece en 1 - Escritor de PDF 3D interno, es posible exportar Estructura Mecánica o Animación de vista explosionada.

Los tipos de archivos admitidos en Communicator son:

Formato	Extensión	Descripción
Estándar para el intercambio de datos de productos	STE, STP, PASO, STPZ	STEP (Estándar para el intercambio de datos de productos) es un formato de intercambio estándar ISO que se utiliza para representar datos tridimensionales en un formato que pueden reconocer múltiples programas.
Especificación inicial de intercambio de gráficos	IGS, IGES	Un formato de archivo que define un formato de datos neutral del proveedor que permite el intercambio digital de información entre sistemas de diseño asistido por computadora (CAD).
CATIA V4	modelo	CATIA (Aplicación interactiva tridimensional asistida por computadora) es una suite de software comercial multiplataforma CAD/CAM/CAE desarrollada por la empresa francesa Dassault Systèmes.

Formato	Extensión	Descripción
CATIA V5 R16	CATPieza, CATProducto, CGR	V5/V6 del programa Catia CAD de Dassault.
Parasólido	XMT_TXT, XMT_BIN X_T, X_B	Parasolid es un núcleo de modelado geométrico desarrollado originalmente por ShapeData, ahora propiedad de Siemens PLM Software (anteriormente UGS Corp.), cuya licencia puede ser otorgada por otras compañías para su uso en sus productos de software de gráficos por computadora en 3D.
VDA-FS	VDA	VDA-FS es un formato de intercambio de datos CAD para la transferencia de modelos de superficie de un sistema CAD a otro. Su nombre es una abreviatura de **Verband der Automobilindustrie - Flächenschnittstelle** , que se traduce como **asociación de la industria automotriz - interfaz de datos de superficie**. El estándar fue especificado por la organización alemana VDA.
Inventor de Autodesk	IAM, IPT	Autodesk Inventor, desarrollado por la empresa de software estadounidense Autodesk, es un software de diseño CAD mecánico en 3D para crear prototipos digitales en 3D utilizados en el diseño, la visualización y la simulación de productos. Inventor utiliza formatos de archivo específicos para piezas (IPT) y ensamblajes (IAM).
Siemens	JT	JT es un formato de datos 3D desarrollado por Siemens PLM Software (anteriormente UGS Corp.) y se utiliza para visualización de productos, colaboración e intercambio de datos CAD. Puede contener cualquier combinación de datos aproximados (facetada), superficies de representación de límites (NURBS), información de producto y fabricación (PMI) y metadatos (atributos textuales) exportados desde el sistema CAD nativo o insertados por un sistema de gestión de datos de productos (PDM) sistema.

Formato	Extensión	Descripción
Borde sólido	PAR, PSM	Solid Edge es un software de modelado sólido de características paramétricas 3D CAD. que proporciona modelado sólido, modelado de ensamblaje y funcionalidad de dibujo.
NX	PRT	PRT es un formato de archivo de pieza o modelo utilizado por PTC Pro/Engineer, que es un programa CAD que crea piezas de diseño y procesos de ensamblaje.
Elementos Creo Ingeniero profesional	ASM, PRT	Solución paramétrica 3D CAD/CAM/CAE integrada creada por Parametric Technology Corporation (PTC).
Trabajo solido	SLDASM, SLDPRT	SolidWorks es un programa de CAD mecánico en 3D que se ejecuta en Microsoft Windows y está siendo desarrollado por Dassault Systèmes. SLDPRT: archivo de pieza, SLDASM: archivo de ensamblaje La variable de sistema **ImportSolidWorksRotateYZ** controla si la geometría importada desde archivos de SolidWorks se debe rotar automáticamente para asignar el eje Y al eje Z.
PDF 3D**	PDF	El formato de documento portátil (PDF) es un formato de archivo que se utiliza para representar documentos, independientemente del software, el hardware y el sistema operativo de la aplicación.
ACIS	.asab, .asat, . sab, .sat	3D ACIS Modeler (ACIS) es un kernel de modelado geométrico desarrollado por Spatial Corporation.
XCGM	.xcgm	Familia de formatos de archivo de metarchivo de gráficos por computadora (CGM)

Nota: (*) Si la variable de sistema EXPORT3DPDFWRITER se establece en 0, el escritor de PDF 3D de Communicator, la estructura mecánica o las vistas explosionadas no son compatibles.

6. Dibujar con precisión

6.1 Modo Ortogonal

Al crear o manipular entidades, el modo ortogonal restringe el movimiento del cursor para que sea paralelo al eje X o al eje Y del sistema de coordenadas actual.

Las líneas están restringidas a 0 grados, 90 grados, 180 grados o 270 grados. Al dibujar, la línea elástica sigue el eje horizontal o vertical, según el eje que esté más cerca del cursor.

Nota:

- Cuando habilita el estilo de ajuste Isométrico, el movimiento del cursor se restringe a los equivalentes ortogonales dentro del plano isométrico actual.
- Puede rotar los ejes del modo ortogonal usando la variable de sistema SNAPANG.
- Si mantiene presionada la tecla Mayús, se invierte la configuración del modo ortogonal.
- El modo ortogonal está anulado por las referencias a entidades.
- Al activar el Modo Orto se desactiva automáticamente el Seguimiento Polar y viceversa.

6.1.1 Para alternar el Modo ortogonal

Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic en el campo ORTO en la barra de estado.
- Pulse la tecla de función F8.
- Mantenga presionada la tecla Mayús.
- Inicie el comando ORTHO.

6.2 Configuración de la unidad

El comando UNIDADES establece unidades de medidas lineales y angulares a través del cuadro de diálogo **Configuración** . El comando -UNIDADES establece unidades de medidas lineales y angulares en la línea de comando.

La variable de sistema INSUNITS (Unidades de inserción) define un valor de unidades de dibujo para el escalado automático al insertar bloques o adjuntar referencias externas.

Cualquier propiedad de longitud, área o volumen se puede mostrar usando la(s) unidad(es) preferida(s) por el usuario.

La unidad definida por INSUNITS se utiliza como unidad base para cualquier conversión de unidad solicitada. Si INSUNITS = 0 (indefinido), el mecanismo PROPUNITS está deshabilitado porque la unidad de dibujo base no está definida.

Nota:

- Cuando LUNITS = 3 (Ingeniería) o 4 (Arquitectura), los valores de propiedad se formatearán en notación imperial.

- La conversión automática de unidades durante la entrada de longitud se puede utilizar cuando se establece el código de bits 1 de PROPUNITS (propiedades de longitud de formato). Por ejemplo, cuando INSUNITS se establece en "mm", ingresar "2m" en un campo de propiedad de longitud resultará en ingresar [2000.0000 mm]. Ingresar "1ft" dará [304.8000 mm].

6.2.1 Variables de sistema

Nombre	Título	Descripción
INSUNITS	Unidades de inserción	Define el valor de 1 Unidad de dibujo (DU), que se utiliza para el escalado automático al insertar o adjuntar bloques, imágenes o referencias externas. Cuando tanto INSUNITS como PROPUNITS están activados; Las propiedades **Longitud**, **Área**, **Volumen** y/o **Inercia** se formatearán con una unidad dedicada.
MEASUREMENT	Medición	Establece las unidades de dibujo como **Imperiales** o **Métricas** . La variable de sistema MEASUREMENT controla si se utilizan archivos de tipo de línea y patrón de sombreado ANSI o ISO.
PROPUNITS	Unidades de propiedad	Define qué valores de propiedad se formatean automáticamente con una unidad dedicada cuando INSUNITS no es cero. El valor se almacena como un código de bits, utilizando la suma de los valores de todas las opciones seleccionadas.
LUNITS	Tipo de unidades lineales	Establece el tipo de unidad lineal: **Científica**, **Decimal**, **Ingeniería**, **Arquitectónica** o **Fraccional**.
LUPREC	Precisión de unidad lineal	Establece el número de lugares decimales que se muestran para las unidades lineales.
AREAPREC	Precisión de Área	Establece el número de lugares decimales que se muestran para las áreas cuando el bit **Área** de PROPUNITS está activado. Si se establece en negativo, se utiliza el valor de LUPREC.
VOLUMEPREC	Precisión de volumen	Establece el número de lugares decimales que se muestran para los volúmenes cuando el bit **Volumen** de PROPUNITS está activado. Si se establece en negativo, se utiliza el valor de LUPREC.
LENGTHUNITS	Unidades de longitud	Define una lista de unidades utilizadas para mostrar longitudes cuando el bit **Longitud** de PROPUNITS está activado. Si está vacío, todas las longitudes se muestran en la unidad de dibujo actual, según lo definido por INSUNITS. Si se seleccionan varias unidades, se utiliza la que mejor se adapte.

Nombre	Título	Descripción
AREAUNITS	Unidades de área	Define una lista de unidades utilizadas para mostrar áreas cuando el bit **Área** de PROPUNITS está activado. Si está vacío, todas las longitudes se muestran en la unidad de dibujo actual, según lo definido por INSUNITS. Si se seleccionan varias unidades, se utiliza la que mejor se adapte.
VOLUMEUNITS	Unidades de volumen	Define una lista de unidades utilizadas para mostrar volúmenes cuando el bit **Volumen** de PROPUNITS está activado. Si está vacío, todas las longitudes se muestran en la unidad de dibujo actual, según lo definido por INSUNITS. Si se seleccionan varias unidades, se utiliza la que mejor se adapte.
UNITMODE	Modo de unidad	Especifica cómo son mostradas las unidades Imperiales.

6.2.2 Ángulos de entrada

La variable de sistema AUNITS define el tipo de unidad angular.

La variable de sistema ANGDIR establece la dirección del ángulo positivo, en el sentido contrario a las agujas del reloj (predeterminado) o en el sentido de las agujas del reloj. Los ángulos se miden con respecto a la dirección del eje X positivo del sistema de coordenadas actual.

Puede ingresar ángulos en cualquiera de los 5 formatos:

- Grados decimales: 37.456 (AUNITS = 0)
- Grados / Minutos / Segundos: 37°27'22" o 37d27'22" (AUNITS = 1)
- Gradianes : 41.6178g (AUNITS = 2)
- Radianes : 0.6537r (AUNITS = 3)
- Unidades topográficas: N52°32'38"E o N52d32'38"E (AUNITS = 4)
- Las unidades topográficas se miden desde el norte (N) o el sur (S) hasta el Este (E) o el Oeste (O).

6.3 Sistema de referencia de coordenadas

Un Sistema de coordenadas es un conjunto de reglas matemáticas para especificar cómo se asignarán las coordenadas a los puntos.

El sistema de coordenadas no está relacionado con la Tierra. Un Sistema de referencia de coordenadas (CRS) es un sistema de coordenadas relacionado con la Tierra a través de un Datum. Un Datum Geodésico es un modelo de la Tierra que especifica una superficie de referencia (elipsoide o esferoide).

Un sistema de referencia de coordenadas proyectadas es el resultado de la aplicación de una proyección cartográfica a un sistema de referencia de coordenadas geográficas. Una proyección cartográfica es un tipo de conversión de coordenadas. Utiliza un método identificado con fórmulas específicas y un conjunto de parámetros propios de ese método de conversión de coordenadas.

Las coordenadas pueden cambiarse de un SIR a otro mediante la operación de coordenadas. Se pueden distinguir dos tipos de operación de coordenadas:

- **conversión de coordenadas**, donde no hay cambio de datum y los parámetros son elegidos y, por tanto, libres de error.
- **transformación de coordenadas**, donde el SIR de destino se basa en un dato diferente al SIR de origen. Los parámetros de transformación se determinan empíricamente y, por tanto, están sujetos a errores de medición. (Geodésica, Siete parámetros, Molodenksy...)

Los conjuntos de datos geográficos se definen en **geodatabase.xml**que se encuentra en*<carpeta de usuario>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\<RELEASE>\en_US\Support* para Windows. El contenido de este archivo está compuesto por las 5 secciones:

1 CoordinateReferenceSystems

2 Datums

3 Elipsoides

4 Transformación

5 ProyecciónCódigo y Métodos

6.3.1 CoordinateReferenceSystems

Esta sección es el nodo XML principal donde se definen todos los sistemas de referencia de coordenadas. Tiene muchos subnodos llamados **CRS** , cada nodo XML debe definir un sistema de referencia de coordenadas proyectadas único y los parámetros proyectados necesarios.

Los tipos de proyección CRS admitidos se describen en las secciones **ProjectionCode** y **Methods** .

CRS atributos del nodo:

Siga la Tabla 1 de la Nota de orientación de OGP Geomatics N.º 7, parte 2

Nombre de atributo	Descripción	Unidades
epsg	Id. de base de datos EPSG única.	entero
nombre	Nombre legible por humanos de CRS, ejemplo: "WGS 84 -- WGS84 - World Geodetic System 1984, used in GPS".	Cadena
codeSpace	Propietario de CRS. Es opción.	Cadena
x, y	Orientación de la dirección proyectada. Valores posibles: • "Oeste" • "Este" • "Sur" • "Norte" Deben definirse las direcciones.	Cadena

Nombre de atributo	Descripción	Unidades
xAxis, yAxis	Orientación de la dirección geográfica. Valores posibles: • "Latitud" • "Longitud"	Cadena
Greenwich	Relación con el meridiano de Greenwich.	Grado
proj	Método de proyección de CRS. Valores posibles: • "LL", "LatLon", "LonLat" es una latitud-longitud geodésica. • "MercA", "Mercator_1SP" es un Mercator (variante A). • "MercB", "Mercator_2SP" es un Mercator (variante B). • "MercC" es Mercator (variante C). • "MercSp" es un Mercator (Esférico). • "MercPv" es un Pseudo Mercator de Visualización Popular. • "TMerc" es un Mercator Transversal. • "TMercSO" es una Mercator Transversal orientada al sur. • "LCC_1SP" es un Lambert Conic Conformal 1SP. • "LCC_2SP" es un Lambert Conic Conformal 2SP. • "LCC_2SP_BE" es un Lambert Conic Conformal 2SP Bélgica.	Cadena
AngleSG	Ángulo de la cuadrícula rectificada a la inclinada.	Grado
Azimut	Acimut de la línea inicial.	Cadena
FE	Orientación en el falso origen, Falso easting.	Valor de punto flotante en unidades CRS
EC	Orientación en el centro de la proyección.	Valor de punto flotante en unidades CRS
FN	Norte en origen falso, Falso Norte.	Valor de punto flotante en unidades CRS

Nombre de atributo	Descripción	Unidades
FC (FC)	Norte en el centro de proyección.	Valor de punto flotante en unidades CRS
LonI	La longitud del límite occidental de la primera zona de un sistema de cuadrícula zonal Transverse Mercator.	Grado
Lat.	Latitud de origen natural, Latitud de paralelo estándar. Depende del método de proyección.	Grado
Lat1	Latitud del primer paralelo estándar.	Grado
Lat2	Latitud del 2º paralelo estándar.	Grado
LatF (LatF)	Latitud del falso origen.	Grado
LatC (LatC)	Latitud del centro de proyección.	Grado
Lon (Lón)	Longitud de origen natural, Longitud de origen.	Grado
LonF (LonF)	Longitud del falso origen.	Grado
LonC	Longitud del centro de proyección.	Grado
64	Factor de escala en el origen natural.	Valor de punto flotante, unidad
SFIL	Factor de escala en la línea inicial.	Valor de punto flotante, unidad
SFPSP	Factor de escala en paralelo pseudo estándar.	Valor de punto flotante, unidad
W	Ancho de zona en longitud.	Grado
zona	Sistema de cuadrícula por zonas.	Grado

Nombre de atributo	Descripción	Unidades
unidades	Las unidades de conversión resultan de coordenadas geográficas a proyectadas. Ejemplo: "Metro", unidad "Grado" significa que no hay conversión, Sistema de coordenadas geográficas.	Cadena

Ejemplo: atributos comunes para todas las proyecciones cartográficas basadas en EPSG:31468.

```
<CRS epsg="31468" codeSpace="OGP" name="DHDN / Gauss-Kruger de 3 grados zona
 4" y="Este" x="Norte" Greenwich="0" proj="TMerc" Lon="12 " Lat="0" SF="1"
 FE="4500000" FN="0" zona="4" unidades="Metro">
```

Para cada nodo **CRS** debe haber al menos un **Datum** de subnodo que se refiere a través de atributos **epsg** o **alias** al subnodo **Datum** en la sección **Datums**. El subnodo **Datum**DEBE tener el atributo **id** de un nombre CRS único. Al menos uno de los códigos epsg y el alias de Datum deben ser válidos.

Nombre de atributo	Descripción	Unidades
epsg	Identificación única de la base de datos EPSG. Ejemplo: "4326".	entero
alias	Nombre de dato único. Ejemplo: "WGS 84".	Cadena
id	Nombre único de CRS: combinación de método Proyectado y Datum. Ejemplo: "MUNDO-MERCATOR". Está relacionado con CS-MAP, nombres de AutoCAD.	Cadena
pjcode	Indique el código de los tipos de métodos de proyección del sistema de referencia de coordenadas. Correspondido a códigos de proyección de AutoCAD. Por ejemplo, 3 - Transverse Mercator, 44 - UTM, 45 - Transverse Mercator de formulación Snyder y etc.	entero

Ejemplo: hay definiciones únicas de CRS según Datums dentro del nodo CRS:

```
<Dato epsg="6314" alias="DHDN/3" id="DHDN/3.Gauss3d-4" pjcode="3" />
<Dato epsg="6314" alias="DHDN/2" id=" DHDN/2.Gauss3d-4" pjcode="3" />
<Dato epsg="6314" alias="DHDN" id="DHDN.Gauss3d-4" pjcode="3" />
```

6.3.2 Datums

Esta sección es un nodo principal donde se almacenan todos los Datums. Datum es una combinación del modelo de la Tierra (Elipsoide o Esferoide) y el método de transformación para modelar WGS84. Un nodo

Datum especifica parámetros comunes y contiene al menos un subnodo interior **Datum** y exactamente un subnodo **Ellipsoid**. Cada **Datum** de subnodo interno debe definir un nombre único dentro del atributo **id** y puede especificar parámetros de transformación para el modelo WGS84 a través de la **Transformación** de subnodo que hace referencia a través de atributos **epsg** o **alias** a una **Transformación** de subnodo en la sección **Transformaciones**.

Nombre de atributo	Descripción	Unidades
alias	Identificación única. Ejemplo: "DHDN/3". Está relacionado con CS-MAP, nombres de AutoCAD.	Cadena
epsg	Identificación única de la base de datos EPSG. Ejemplo: "6314".	entero
nombre	Nombre legible por humanos de Datum. Ejemplo: "Deutsches Hauptdreiecksnetz".	Cadena
codeSpace	Propietario de CRS. Es opcional.	Cadena

Ejemplo:

```
<Datos>
<Dato epsg="6314" codeSpace="OGP" name="Deutsches Hauptdreiecksnetz ">
<Dato id="DHDN/3">
<Transformación epsg="1777" alias="DHDN/3_to_WGS84" / >
</Datum>
<Datum id="DHDN/2" name="Obsoleto - Reemplazado por DHDN/3">
<Transformation epsg="1777" alias="DHDN/2_to_WGS84" />
</Datum>
<Datum id="DHDN" name="Obsoleto - Reemplazado por DHDN/2">
<Transformation epsg="1673" alias="DHDN_to_WGS84" />
</Datum>
<Elipsoid epsg="7004" alias= "BESSEL" />
</Dato>
…
</Dato>
```

6.3.3 Elipsoides

La sección Elipsoides es la sección principal donde se definen los modelos de la Tierra. Cada nodo **Elipsoide** debe definir una identificación por un nombre único (**alias**) y un eje semi-mayor (**a**) y uno de los siguientes atributos como mínimo: favorecedor (**f**), eje semi-menor (**b**) o excentricidad (**e**).

Nombre de atributo	Descripción	Unidades
alias	Identificación única. Ejemplo: "WGS84". Está relacionado con CS-MAP, nombres de AutoCAD.	Cadena

Nombre de atributo	Descripción	Unidades
epsg	Identificación única de la base de datos EPSG. Ejemplo: "7030".	entero
nombre	Nombre legible por humanos de Datum, Ejemplo: "WGS 84".	Cadena
codeSpace	Propietario de CRS. Es opcional.	Cadena
a	Longitud del semieje mayor del elipsoide, el radio del ecuador.	Valor de punto flotante, fuertemente en metros
b	Longitud del semieje menor del elipsoide, la distancia a lo largo del eje elipsoide entre el ecuador y el polo.	Valor de punto flotante, fuertemente en metros
f	Aplanar	Valor de punto flotante, unidad
e	Excentricidad	Valor de punto flotante, unidad

Ejemplo:

```
<Elipsoide epsg="7008" alias="CLRK66" name="Clarke 1866, Benoit Ratio"
 a="6378206.4000000004" b="6356583.7999999998" f="294.9786982139"
 e="0.0822718542" />
```

6.3.4 Transformación

Esta sección es un nodo principal donde se definen todos los métodos de transformación. Los métodos de transformación admitidos se describen en las secciones **ProjectionCodes** y **Métodos** .

Nombre de atributo	Descripción	Unidades
alias	Identificación única. Ejemplo: "DHDN_to_WGS84". Está relacionado con CS-MAP, nombres de AutoCAD.	Cadena
epsg	Identificación única de la base de datos EPSG. Ejemplo: "1673".	entero
codeSpace	Propietario de la transformación. Es opcional.	Cadena

Nombre de atributo	Descripción	Unidades
fuente	Source Datum.	Cadena
objetivo	Objetivo de fecha.	Cadena
use	Método de transformación. Transformaciones compatibles con métodos geocéntricos: • Traducciones geocéntricas • Transformación de cuatro, seis y siete parámetros • Transformación de similitud • Transformación de vectores de posición • Rotación del marco de coordenadas	Cadena
método	Métodos de construcción de la matriz de rotación, si corresponde, "PVT" es Transformación de vector de posición, "CFR" es Rotación de marco de coordenadas.	Cadena
tX	X-axis translation.	Metros
tY	Traducción del eje Y.	Metros
tZ, tZ	Traducción del eje Z.	Metros
rX	Rotación del eje X.	Grado
rY	Rotación del eje Y.	Grado
rZ	Rotación del eje Z.	Grado
dS	Diferencia de escala.	Unidad
xp	Coordenada 1 del punto de evaluación.	Metros
yp	Coordenada 2 del punto de evaluación.	Metros
zp	Coordenada 3 del punto de evaluación.	Metros
dtX	Tasa de cambio de traducción del eje X.	Unidad
dtY	Tasa de cambio de traducción del eje Y.	Unidad

Nombre de atributo	Descripción	Unidades
dtZ	Tasa de cambio de traducción del eje Z.	Unidad
drX	Velocidad de cambio de rotación del eje X.	Unidad
drY	Tasa de cambio de la rotación del eje Y.	Unidad
drZ	Tasa de cambio de la rotación del eje Z.	Unidad
ddS	Tasa de cambio de la diferencia de escala.	Unidad
t0	La época de referencia para los parámetros dependientes del tiempo.	Valor de punto flotante
de reserva	Alias de la transformación del datum objetivo al datum WGS84.	Cadena

Ejemplo:

```
<Transformación epsg="1679" alias="Pulkovo42/2_to_WGS84" src="Pulkovo42/2"
 trd="WGS84" use="Param7" method="CFR" tx="-40.595" ty="-18.55" tz="-69.339"
 ds="-4.299" rx="-2.508" ry="-1.832" rz="2.611" precisión="9" />
```

6.3.5 ProyecciónCódigo y Métodos

Estas secciones describen el **ProjectionCode** y el **Methods** que se asignan a las definiciones de AutoCAD de los tipos de proyecciones y transformaciones. Se utilizan para almacenar las definiciones en un archivo XML de definición de sistema de referencia de coordenadas dentro del objeto **AcDbGeoData** que representa una ubicación geográfica.

6.4 2D constraints

Parametric constraints are used to maintain relationships and control dimensions of 2D geometry.

There are two types of constraints:

- **Geometrical**constraints control relationships between entities.
- **Dimensional**constraints are used to control the dimensions of an entity, such as length, angle, radius or diameter.

A dimensional constraint can use a value or a formula, with other dimension constraints or parameters. Dimensional constraints can be edited in the Parameters and Constraints panel and in the Mechanical Browser panel.

Nota:

- It is recommended to first apply geometric constraints, then dimensional constraints.

- ThePARAMETERCOPYMODEsystem variable controls how constraints and related parameters are processed when constrained entities are copied.
- The PARAMETRIZE2D command automatically creates geometrical and dimensional parameters.

When using constraints a drawing can be in one of three states:

- **Underconstrained**: some entities are constrained. It might be impossible to apply some changes using modification commands and procedures.
- **Fully constrained**: all possible and relevant geometric and dimensional constraints are applied to the design geometry. The drawing can be modified only by changing the values of the dimensional constraints.
- **Overconstrained**: one or more constraints violate or contradicts other constraints.

Parametric constraints allow to:

- Maintain geometric design intent.
- Make multiple versions of a design by applying different values to dimensional constrains.

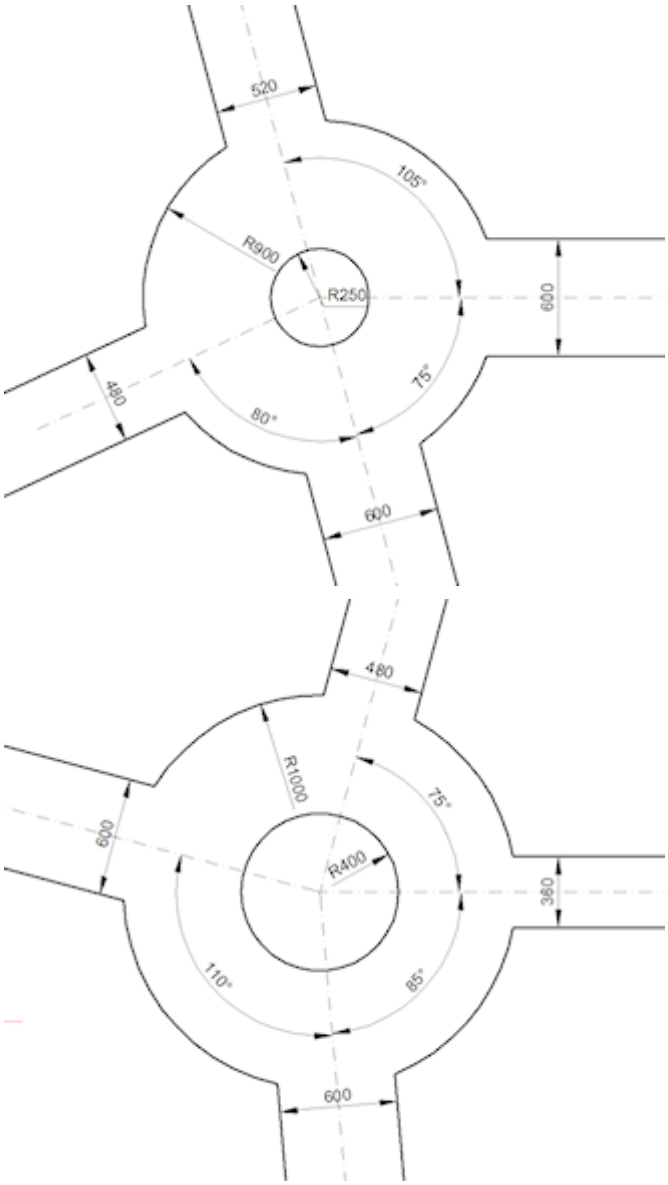


Figura 1: Two versions of the same fully constrained drawing representing a roundabout

6.4.1 Commands and toolbars

2D parametric constraints tools are located on the**2D Constraints**toolbar and the **Parametric** ribbon tab.

Tools to control the display of constraint bars and geometrical constraints are located on two flyout toolbars: **Dimensional Constraint**and **Geometric Constraint**.

Command	Description
	Allows to set dimensional constraints to be displayed or hidden.

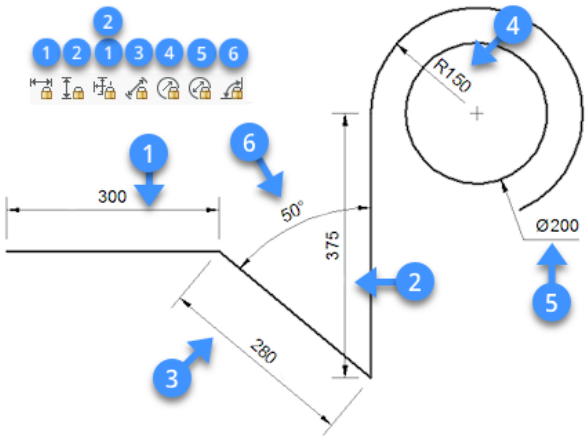
Command	Description
	Applies geometric relationships between entities and/or valid constraint points on entities.
	Constrains points and entities at a fixed position.
	Applies a coincident geometrical constraint to two points or constraints a point to an entity.
	Constrains the center points of circles, arcs, ellipses or elliptical arcs to coincide.
	Forces lines or polyline segments to be collinear.
	Forces two lines or linear polyline segments to be parallel to each other.
	Constrains two lines or polyline segments to lie perpendicularly to each other.
	Constrains two entities to maintain a point of tangency to each other or their extensions. The following entities are accepted: lines, polyline segments, circles, arcs, ellipses or elliptical arcs.
	Constrains lines, linear polyline segments or pairs of points to lie parallel to the X-axis of the current coordinate system.
	Constrains lines, linear polyline segments or pairs of points to lie parallel to the Y-axis of the current coordinate system.
	Forces a spline to maintain fluid geometric continuity with another spline, line, arc or polyline.
	Constrains two entities or points to lie symmetrically with respect to a selected line.
	Constrains arcs and circles to the same radius, or lines and polyline segments to the same length.

Command	Description
	Controls the display of the constraint bar of entities. Constraint bars are always hidden when opening a drawing.
	Applies a dimensional constraint to an entity or between constraint points on entities. Converts associative dimensions to dynamic dimensions.
	Constrains the horizontal distance (X-distance) between two points with respect to the current coordinate system.
	Constrains the vertical distance (Y-distance) between two points with respect to the current coordinate system.
	Constrains the horizontal distance (X-distance) or vertical distance (Y-distance) between two points with respect to the current coordinate system.
	Constrains the distance between two points or the length of a line or polyline segment.
	Constrains the radius of a circle, an arc or an arc polyline segment.
	Constrains the diameter of a circle, an arc or an arc polyline segment.
	Constrains the angle between two lines or linear polyline segments; the total angle of an arc or an arc polyline segment; or the angle between three points on entities.
	Converts an associative dimension to a dimensional constraint.
	Removes all dimensional and geometrical constraints from an entity.

6.5 Uso de restricciones dimensionales

Las restricciones dimensionales controlan las dimensiones de las entidades 2D.

- Distancia horizontal (1) (comandos RCLINEAL y RCHORIZONTAL).
- Distancia vertical (2) (comandos RCLINEAL y RCVERTICAL).
- Distancia entre puntos o longitud de líneas y segmentos de polilínea (3) (comando RCALINEADA).
- Radio de arcos, círculos y segmentos de polilínea de arco (4) (comando RCRADIAL).
- Diámetro de arcos, círculos y segmentos de polilínea de arco (5) (comando RCDIAMETRO).
- Ángulo entre entidades o entre puntos y entidades (6) (comando RCANGULAR).



Nota: Las restricciones dimensionales se crean usando el estilo de cota actual.

6.5.1 Edición de restricciones dimensionales

Las restricciones dimensionales se pueden editar:

- En el panel **Propiedades** .
- En el panel **Navegador mecánico** .
- En el panel **Administrador de parámetros** .
- Usando el comando DDEDIC.

Edición de restricciones dimensionales en el panel Propiedades

1 Seleccione la restricción dimensional.

Las propiedades de la entidad se muestran en el panel Propiedades.

2 Escriba un nuevo valor o expresión en el campo **Expresión** y, a continuación, pulse Intro.

La lectura del campo **Valor** cambia en consecuencia.

3 (opción) Edite el campo **Nombre** .

4 (opción) Edite el campo **Descripción** .

5 (opción) Edite el campo **Rotación de texto** .

6 Pulse la tecla Esc para anular la selección.

Nota: Seleccione varias restricciones dimensionales simultáneamente para establecer su valor por igual.

Edición de restricciones dimensionales en el panel del Navegador mecánico

1 Si aún no está abierto, abra el panel **Navegador mecánico** .

2 Seleccione un nombre para la restricción dimensional en la lista Parámetros.

Las propiedades del parámetro seleccionado se muestran en la parte inferior del panel del Navegador mecánico.

3 (opción) Seleccione el campo **Nombre** y, a continuación, escriba un nuevo nombre.

4 (opción) Seleccione el campo **Expresión** y, a continuación, escriba un nuevo valor o expresión.

5 (opción) Seleccione el campo **Descripción** y, a continuación, escriba una nueva descripción.

6 (opción) Establezca el campo **Expuesto** , que especifica si el parámetro se expone cuando el dibujo se inserta en otro dibujo mediante el comando BMINSERT.

Las opciones son:

- **Auto**: el parámetro se expone solo si no depende de otros parámetros.
- **Activado**: el parámetro siempre está expuesto.
- **Apagado**: el parámetro nunca está expuesto.

7 (opción) Establezca la propiedad **Unidades** : lineal, plana o volumen.

Seleccione el campo, luego haga clic en el botón de flecha hacia abajo y elija una opción.

Usando el comando DDEDIC

1 Haz una de las siguientes cosas:

- Haga doble clic en la restricción dimensional.
- Inicie el comando DDEDIC.

Se le solicitará: _DDEDIT

Aparecerá el cuadro de diálogo **Editar texto** .

2 Escriba un nuevo valor en el campo **Texto** y, a continuación, pulse Intro o haga clic en el botón **Aceptar** .

3 (opción) Haga clic en otra restricción dimensional y repita el paso anterior.

4 Haz una de las siguientes cosas:

- Siga editando más restricciones dimensionales.
- Presione Intro o haga clic con el botón derecho para detener.

Todas las restricciones dimensionales editadas se actualizan simultáneamente.

6.5.2 Establecer la visibilidad de las restricciones dimensionales

Las restricciones dimensionales se ocultan cuando se cierra y vuelve a abrir un dibujo.

Las herramientas para controlar la visualización de las restricciones dimensionales se encuentran en:

- La barra de herramientas **Restricción dimensional** .

- La pestaña **Cinta paramétrica** .
- el menú desplegable **Mostrar/ocultar restricciones 2D** del menú **Paramétrico** .

Estas herramientas ejecutan el comando DCMOSTRAR utilizando una opción específica.

Las opciones son:

- **Mostrar/Ocultar**: le solicita que seleccione las entidades.
- **Mostrar Todo**: muestra todas las restricciones dimensionales en el dibujo.
- **Ocultar Todo**: oculta todas las restricciones dimensionales en el dibujo.

Nota:

- La variable de sistema DYNCONSTRAINTMODE controla la visibilidad de las restricciones dimensionales ocultas al seleccionar entidades:
  - Activado: mostrar restricciones dimensionales cuando se seleccionan entidades.
  - Apagado: las restricciones dimensionales permanecen ocultas cuando se seleccionan entidades.
- Al pasar el cursor sobre una entidad con una restricción dimensional, se muestra el glifo de restricción azul () si la variable de sistema SELECTIONPREVIEW está configurada en 1 o 3 o cuando Quad está activo.

6.5.3 Uso de expresiones para definir restricciones dimensionales

Las restricciones dimensionales se nombran automáticamente al momento de su creación.

Las reglas de nomenclatura son las siguientes:

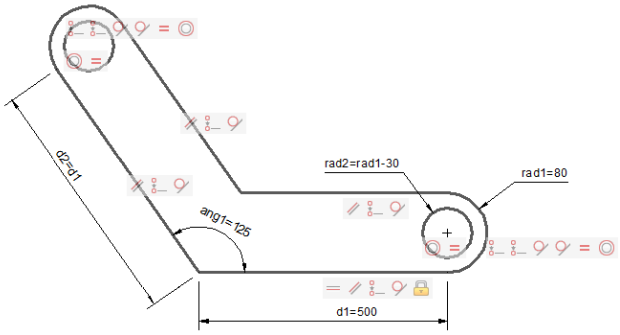
- distancia: d1, d2, d3, ...
- radio: rad1, rad2, rad3, ...
- diámetro: dia1, dia2, dia3, ..
- angulares: ang1, ang2, ang3, ..

El nombre de una restricción se puede utilizar como parámetro en una expresión matemática para definir otra restricción dimensional.

Las dimensiones del soporte a continuación se controlan a través de las restricciones dimensionales **rad1** radio, **d1** distancia y **ang1** .

El radio del agujero (**rad2**) y la longitud del segundo tramo (**d2**) se definen mediante expresiones.

Las restricciones geométricas obligan a que el ancho de la segunda pata y el agujero en ella sean iguales a los de la primera pata.



Uso de operadores en expresiones

Los siguientes operadores se pueden utilizar en expresiones:

Operador	Descripción
+	Suma
-	Resta o Negativo
*	Multiplicación
/	División
^	Exponentización
%	Operador Módulo o Resto La expresión "5 % 2" daría como resultado 1, porque 5 dividido por 2 deja un cociente de 2 y un resto de 1.

Las expresiones se evalúan de acuerdo con las reglas matemáticas estándar de precedencia:

1 Expresiones entre paréntesis; conjuntos más internos primero.

2 Orden de operaciones estándar:
   a exponente
   b multiplicación y división
   c adición y sustracción

3 Operadores de igual precedencia de izquierda a derecha.

Uso de funciones en expresiones

Las siguientes funciones se pueden utilizar en expresiones:

Función	Sintaxis
Coseno	cos(expresión)

Función	Sintaxis
Seno	sin(expresión)
Tangente	tan(expresión)
Arco coseno	acos(expresión)
Arco seno	asin(expresión)
Arco tangente	atan(expresión)
Coseno hiperbólico	cosh(expresión)
Seno hiperbólico	sinh(expresión)
Tangente hiperbólica	tanh(expresión)
Coseno hiperbólico arco	acosh(expresión)
Seno hiperbólico arco	asinh(expresión)
Arco tangente hiperbólica	atanh(expresión)
Raíz cuadrada	sqrt(expresión)
Función de Signum (-1,0,1)	firma(expresión)
Redondear al entero más cercano	redondo(expresión)
Truncar decimal	trunc(expresión)
Redondear a la baja	piso(expresión)
Redondeo	ceil(expresión)
Valor absoluto	abs(expresión)
Elemento más grande en la matriz	max(expresión1;expresión2)*
Elemento más pequeño en la matriz	min(expresión1; expresión2)*

Función	Sintaxis
Grados a radianes	d2r(expresión)
Radianes a grados	r2d(expresión)
Logaritmo, base e	ln(expresión)
Logaritmo, base	10 log(expresión)
Exponente, base e	exp(expresión)
Exponente, base 10	exp10(expresión)
Función de potencia	pow(expresión1;expresión2) 1
Decimal aleatorio, 0-1	Aleatorio

* Use el carácter separador de lista como se define en su sistema: , (coma) o ; (punto y coma).

Creando un nuevo parámetro

1 Haga clic con el botón derecho en **Parámetros** en el panel Navegador mecánico.

Aparece un menú contextual.

2 Seleccione **Agregar nuevo parámetro** en el menú contextual.

Se crea un nuevo parámetro.

3 Edite las propiedades del nuevo parámetro.

Consulte el procedimiento anterior **Edición de restricciones dimensionales en el panel del Navegador mecánico** .

Nota:

- Las constantes **Pi=3.14...** y **e=2.72...** se pueden usar en expresiones. Los nombres de constantes no se pueden utilizar como parámetro o nombre de restricción.
- El comando CLEANUNUSEDVARIABLES purga los parámetros que no se usan en expresiones de restricción o que no están vinculados a dimensiones.

6.6 Uso de restricciones geométricas

Restricción Geométrica

- Especifica una relación geométrica entre 2 entidades (coincidentes, concéntricas, colineales, paralelas, perpendiculares, tangentes, suaves, simétricas, iguales).
- Especifica un ángulo fijo (horizontal, vertical).
- Especifica una ubicación fija (fix).

Cuando se aplica una restricción geométrica a una entidad:

- La posición de la entidad se ajusta de acuerdo con la restricción aplicada.
- Aparecerá un icono junto a la entidad para indicar la restricción aplicada. Si se aplican varias restricciones geométricas, los iconos se unen en una barra de restricciones.

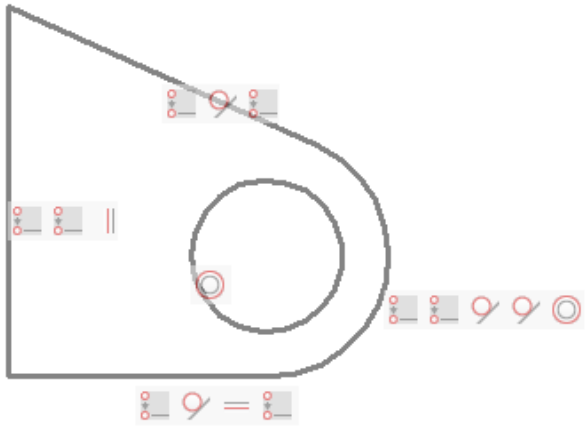
6.6.1 Creación de restricciones geométricas

Las herramientas para crear restricciones dimensionales se encuentran en:

- La barra de herramientas **2D Constraints**.
- La pestaña **Cinta paramétrica**.
- El menú desplegable **Restricciones 2D** del menú **Paramétrico**.

Vea la imagen de abajo.

- Los puntos finales de las tres líneas y el arco están unidos por restricciones coincidentes.
- El punto medio del círculo y el arco se hacen concéntricos.
- Dos líneas se ven obligadas a ser tangentes al arco.
- Una línea tiene una restricción vertical (= paralela al eje Y del sistema de coordenadas actual), una línea tiene una restricción horizontal (= paralela al eje X del sistema de coordenadas actual).



6.6.2 Mostrar barras de restricción

Las barras de restricción se ocultan cuando se cierra y se vuelve a abrir un dibujo.

Las herramientas para controlar la visualización de las barras de restricción se encuentran en:

- La barra de herramientas **Restricción geométrica**.
- La pestaña de cinta **Parámetro**.
- El menú desplegable **Mostrar/ocultar restricciones 2D** del menú **Parámetro**.

Estas herramientas ejecutan el comando CONSTRAINTBAR utilizando una opción específica.

Las opciones son:

- **Mostrar/Ocultar**: le solicita que seleccione las entidades.
- **Mostrar Todo**: muestra todas las restricciones dimensionales en el dibujo.

- **Ocultar Todo**: oculta todas las restricciones dimensionales en el dibujo.

Nota:

- El valor de la variable de sistema CONSTRAINTBARDISPLAY controla la visibilidad de las restricciones geométricas:
  - 1: Muestra restricción bares cuando se añaden restricciones geométricas.
  - Mostrar restricciones dimensionales ocultos cuando se seleccionan las entidades con restricciones.
- Al pasar el cursor sobre una entidad con una restricción geométrica, se muestra el glifo de restricción azul () si la variable de sistema SELECTIONPREVIEW está establecida en 1 o 3 o cuando Quad está activo.

6.6.3 Controlar la posición de una barra de restricción

Por defecto, las barras de glifo de restricción se crean cerca del punto medio de la entidad y se mantienen en esa posición relativa cuando cambia la posición de la entidad. Puede arrastrar la barra de restricciones a una ubicación diferente. Esta nueva posición relativa se mantiene hasta que la opción **Restablecer** del comando BARRARESTRIC restaure la posición predeterminada de la barra de restricción.

Reubicación de una barra de restricción

1 Coloque el cursor en la barra de restricciones.

2 Mantenga presionado el botón izquierdo del ratón para arrastrar el límite.

3 Suelte el botón izquierdo del ratón en el lugar deseado.

Restaurar la posición predeterminada de las barras de restricción

1 Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic en la herramienta **Mostrar/Ocultar Restricción geométrica** .
- Inicie el comando LICENSEMANAGER .

Le solicita: Seleccione Entidades.

2 Seleccione las entidades, luego haga clic derecho o presione Intro.

BricsCAD®Muestra el número de entidades seleccionadas.

Le solicita: Seleccione la opción de restricciones [Mostrar/Ocultar/Restablecer] <Mostrar>:

3 Haz una de las siguientes cosas:

- Elija **Restablecer** en el menú contextual.
- Escriba **R** en la línea de comando y luego presione Intro.

6.6.4 Trabajando con restricciones

Controlar una restricción

1 Mueva el cursor sobre un icono de restricción.

2 Aparecerá una sugerencia que indica el tipo de restricción.

3 La entidad (o entidades) asociada destaca.

4 El icono correspondiente en la barra de restricciones de la entidad asociada se resalta.

Eliminar una restricción

1 Mueva el cursor sobre el icono de la restricción en la barra de restricciones.

2 Haga clic derecho, luego haga clic en **Eliminar** .

3 La restricción se elimina y el icono se elimina de la barra de restricción y de la barra de restricción de la entidad asociada.

Ocultar la barra de restricción de una entidad

Mueva el cursor a la barra de restricciones y haga clic en el botón **Cerrar** (x).

6.6.5 Eliminar restricciones

Para eliminar todas las restricciones de un conjunto de selección:

1 Haz una de las siguientes cosas:

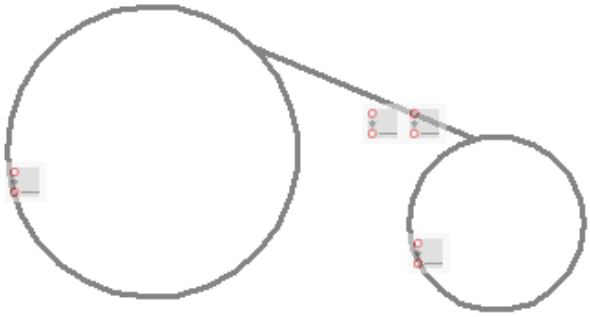
- Haga clic en la herramienta **Eliminar restricciones 2D** .
- Inicie el comando DELCONSTRAINT.

Seleccione las entidades para eliminar todas las restricciones:

2 Seleccione las entidades de las que desea eliminar las restricciones.

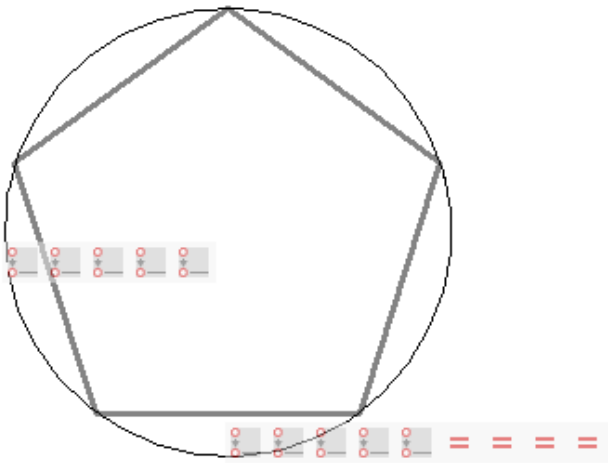
3 Haga clic con el botón derecho del ratón para dejar de seleccionar entidades y eliminar todas las restricciones del conjunto de selección.

6.6.6 Algunos ejemplos

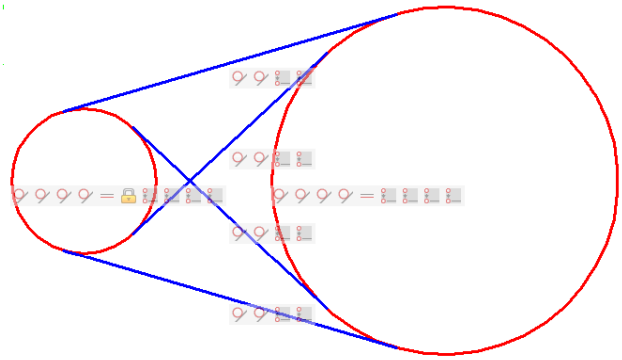


Restricciones coincidentes entre el punto final de una línea y dos círculos.

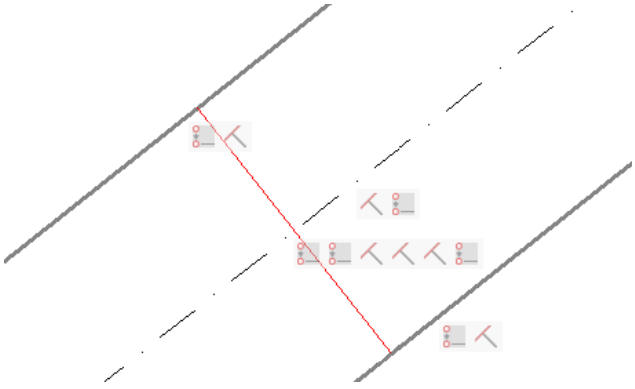
Si los puntos finales o los puntos centrales de las entidades ya coinciden, la opción **Restricción automática** del comando RGCOINCIDENTE aplica automáticamente restricciones coincidentes a dichos puntos.



Aplicando restricciones coincidentes entre los vértices del pentágono y el círculo, y restricciones iguales entre un lado y los otros cuatro, el radio del círculo define el tamaño del pentágono.



Las restricciones coincidentes entre los extremos de las líneas tangentes y los círculos impiden que las líneas tangentes se extiendan más allá de los puntos tangentes.



Las restricciones coincidentes están acostumbradas a:

- Forzar a los extremos de la línea roja a mentir en las líneas negrita.
- Forzar el punto medio de la línea roja para que se encuentre en la línea de puntos.

Las líneas en negrita y la línea de puntos tienen una restricción perpendicular con la línea roja. Como resultado, la línea de puntos siempre se encuentra centrada entre las dos líneas en negrita.

6.7 Cota dinámica

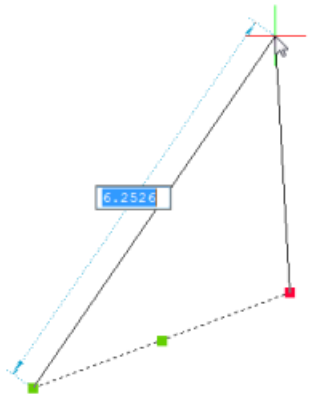
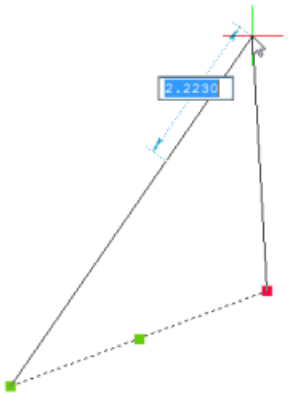
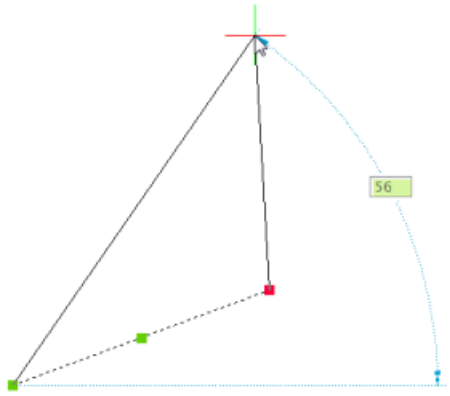
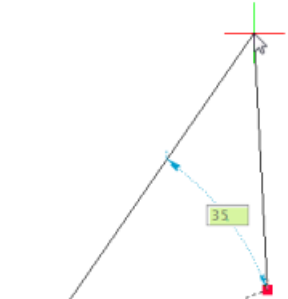
Las dimensiones dinámicas proporcionan una interfaz en la posición del cursor para especificar la longitud y el ángulo de la entidad lineal que se crea o edita con control. Las dimensiones dinámicas le ayudan a concentrarse en el área de dibujo

El comportamiento y la apariencia de las dimensiones dinámicas se controla mediante una serie de variables del sistema y las preferencias del usuario.

6.7.1 Definición de la configuración de las dimensiones dinámicas

Haga clic con el botón derecho en el campo **DYN** en la barra de estado y luego seleccione **Configuración** en el menú contextual. Se muestran los ajustes de **Entrada dinámica** en el cuadro de diálogo **Ajustes** .

Nombre	Título	Descripción
DYNMODE	Modo de entrada dinámica	Controla si se muestran las dimensiones dinámicas y cuándo: • Dimensiones dinámicas editables: al crear o manipular entidades. • Seguimiento de las dimensiones dinámicas: cuando se utiliza el seguimiento de las entidades.

Nombre	Título	Descripción
DYNDIGRIP	Mostrar dimensiones dinámicas	Define qué dimensiones dinámicas se muestran al crear o agarrar entidades de edición, dependiendo del valor de la variable del sistema DYNDIVIS Longitud resultante: longitud total del segmento de línea o polilínea  Longitud extendida: longitud incremental de la línea  Ángulo absoluto: ángulo relativo al eje X del SCP actual  Ángulo relativo: ángulo relativo al ángulo original de la entidad lineal 

Nombre	Título	Descripción
DINDIVIS	Visibilidad del dimensionamiento dinámico	Define el número de dimensiones dinámicas que se muestran al crear o editar entidades de agarre.
DYNPICOORDS	Modo predeterminado para entrada de coordenadas dinámicas	Especifica el modo predeterminado en el que se ingresan las coordenadas durante la entrada dinámica.

Nota:

- La apariencia de las dimensiones dinámicas (color, tipo de línea, posición y transparencia) se controla mediante un conjunto de preferencias de usuario: DynDimColorHover, DynDimColorHot, DynDimDistance, DynDimLinetype, DynInputTransparency.
- Si se establece el código de bits 16 (= formato de dimensiones dinámicas) de la variable de sistema PROPUNITS, las dimensiones dinámicas se formatean utilizando una unidad dedicada.
- La conversión automática de unidades durante la entrada de longitud se puede utilizar cuando se establece el código de bits 1 de PROPUNITS (propiedades de longitud de formato). Por ejemplo, cuando INSUNITS se establece en **mm**, introducir **2m** en un campo de propiedad de longitud dará como resultado introducir [2000,0000 mm]. Ingresando **1ft** da [304.8000 mm]. Si no se especifica ninguna unidad en el campo de entrada, se utiliza la unidad especificada por INSUNITS.

6.7.2 Utilización de dimensiones dinámicas en la creación de entidades

1 Lanza el comando para crear una entidad 2D (por ejemplo LINEA y DYNDIVIS = 1 o 2).

2 Especifique el primer punto y, a continuación, mueva el cursor para mostrar las dimensiones dinámicas.

La dimensión dinámica **Length** destaca.

3 Haz una de las siguientes cosas:

- Escriba la longitud deseada de la línea, luego presione la tecla TAB para saltar a la dimensión dinámica **Ángulo** .

  La dimensión dinámica **Longitud** está bloqueada y se muestra en rojo y la dimensión dinámica **Ángulo** está seleccionada.
- Escriba la longitud deseada de la línea y, a continuación, haga clic para crear la línea en el ángulo definido por la posición del cursor.
- Pulse la tecla TAB para saltar a la dimensión dinámica del **Ángulo**.

4 Haz una de las siguientes cosas:

- Escriba el ángulo deseado y, a continuación, presione la tecla Intro para crear la línea.
- Escriba el ángulo deseado y pulse la tecla TAB para volver a la dimensión dinámica **Longitud**.

- Pulse la tecla Intro para crear la línea en el ángulo definido por la posición del cursor.
- Pulse la tecla TAB para volver a la dimensión dinámica **Longitud** .

Nota:

- Si DYNDIVIS = 0, solo se muestra una dimensión dinámica. Presione la tecla TAB para mostrar el siguiente campo.
- Si escribe un valor en el campo **Longitud** y agrega una coma (,), el contenido del campo **Longitud** se copia en la línea de comando y el carácter @ se coloca delante. automáticamente, lo que le permite especificar el siguiente punto utilizando coordenadas relativas con respecto al punto anterior.

6.7.3 Utilización de las dimensiones dinámicas para agarre-edición de entidades

1 Seleccione la entidad o entidades.

Se muestran todos los agarres de las entidades seleccionadas.

2 Haga clic en el agarre que desea editar y, a continuación, mueva el cursor.

Según el valor de la variable uno, dos o todas las dimensiones dinámicas del sistema DYNDIVIS se muestran simultáneamente.

La primera dimensión dinámica se destaca.

3 Haz una de las siguientes cosas:

- Escriba el valor deseado para la dimensión dinámica actualmente resaltada y, a continuación, pulse la tecla TAB para saltar a la siguiente dimensión dinámica.

  La dimensión dinámica está bloqueada y se muestra en rojo.
- Escriba el valor deseado para la dimensión dinámica actualmente resaltada y, a continuación, presione Entrar para detener.
- Pulse la tecla TAB para saltar a la siguiente dimensión dinámica de la cuadrícula.

4 Haga clic derecho o presione Entrar para detener.

6.7.4 Utilizar las dimensiones dinámicas para medir las entidades

El siguiente procedimiento se aplica sólo al estilo visual 2DWireframe.

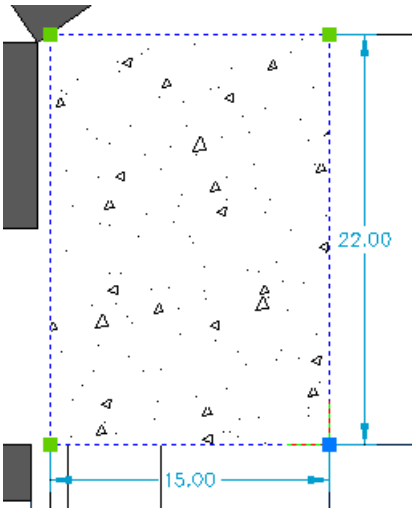
1 Seleccione la entidad o entidades.

Se muestran todos los agarres de las entidades seleccionadas.

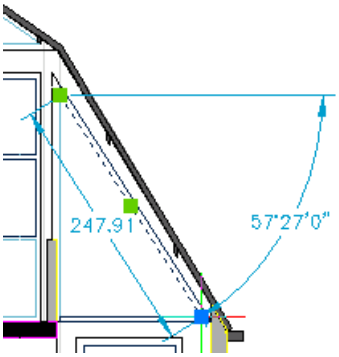
2 Desplaza el cursor sobre un agarre.

El agarre resalta y todas las dimensiones relacionadas con la pantalla de agarre seleccionada.

Dimensiones dinámicas utilizadas para medir un rectángulo



Dimensiones dinámicas utilizadas para medir una línea



3 (opción) Haga clic para comenzar a editar el agarre seleccionado.

6.7.5 Uso de dimensiones dinámicas con puntos de seguimiento

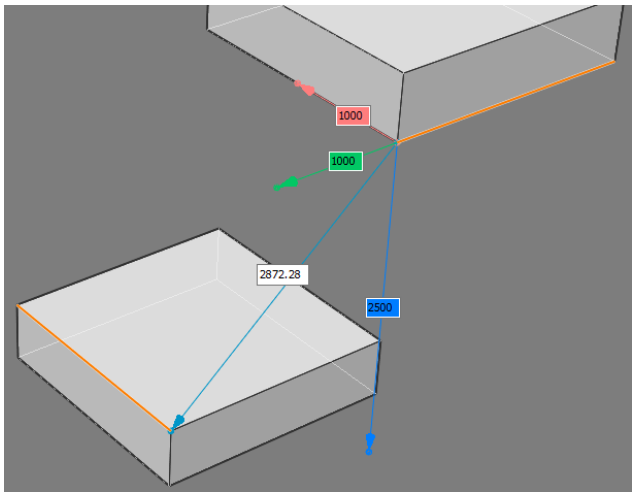
Si se establece la opción **Seguimiento de dimensiones dinámicas** de la variable de sistema DYNMODE, las dimensiones dinámicas se muestran cuando se adquieren puntos de seguimiento de entidades o puntos de seguimiento temporales.

6.8 Distancia mas cercana

La función Distancia más cercana permite ver y modificar dinámicamente la distancia entre dos entidades o subentidades seleccionadas. Además, las distancias más cercanas alineadas a lo largo de los ejes X, Y y Z de la pantalla WCS.

Hacer doble clic en un campo de Distancia más cercana:

- Alterna la visualización de los campos de distancia alineada del eje X, Y y Z.
- Se aleja para mostrar completamente las entidades seleccionadas si es necesario.



La variable del sistema NEARESTDISTANCE controla la visualización de la función Distancia más cercana.

6.8.1 Distancia mas cercana

1 Seleccione la primera entidad o subentidad .

2 Seleccione la segunda entidad o subentidad *.

La distancia más cercana se muestra.

La punta de flecha apunta a la segunda entidad.

3 (opción) Haga doble clic en un campo de distancia para alejar y mostrar completamente las entidades seleccionadas (sub) o alternar la visualización de las distancias más cercanas alineadas a lo largo de los ejes X, Y y Z.

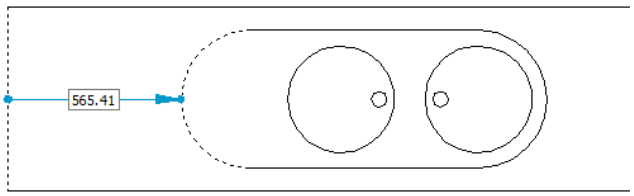
4 (opción) Haga doble clic en el campo de distancia y escriba un valor.

La segunda entidad se mueve.

Mantenga presionada la tecla Ctrl para seleccionar una subentidad.

Puede utilizar la entidad Distancia más cercana para:

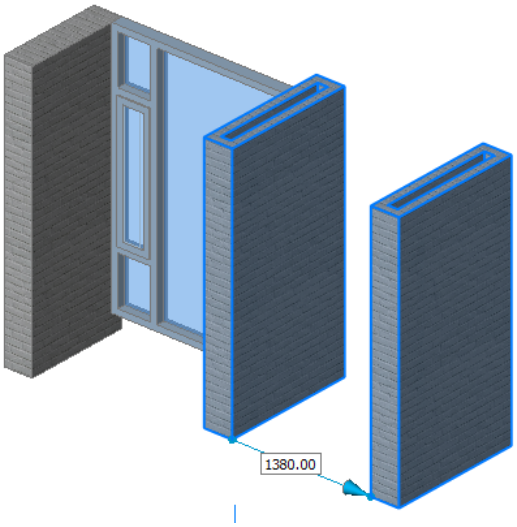
- Medir la distancia entre dos entidades o subentidades.
- Ajuste la distancia entre una (sub) entidad y un bloque.



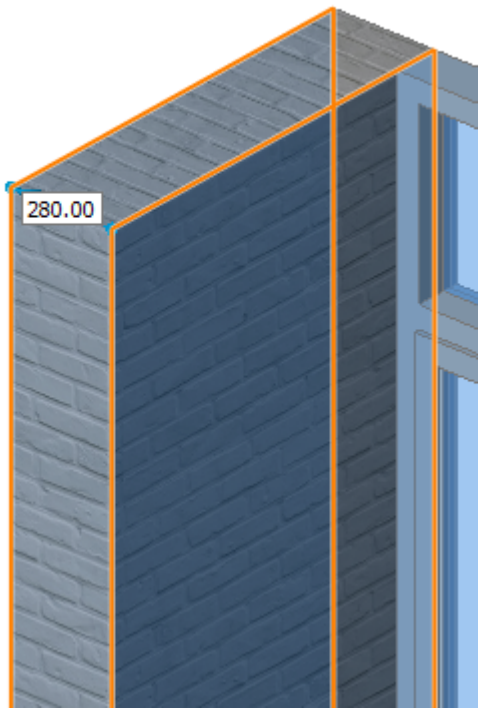
- Modificar las dimensiones de un rectángulo.



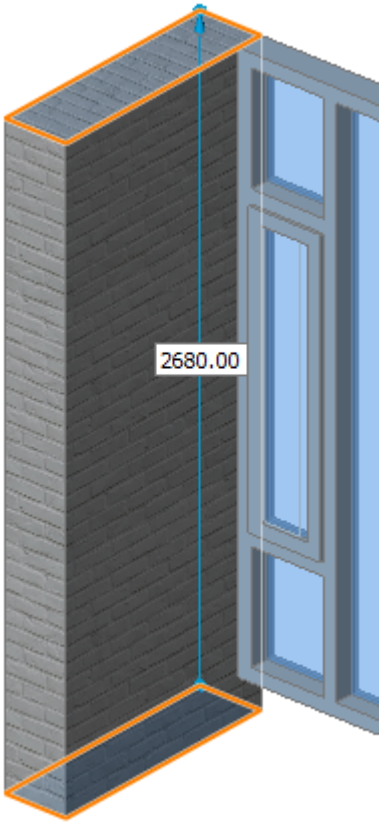
- Ajusta la distancia entre sólidos 3D.



- Editar el ancho de un sólido 3D.



- Mide y edita la altura del sólido 3D.



6.9 Entrada de coordenadas

Cuando crea entidades en un dibujo, se ubican en relación con el sistema de coordenadas cartesianas subyacente del dibujo. Un dibujo tiene un sistema de coordenadas fijo denominado **Sistema mundial de coordenadas** (WCS).

También puede definir sistemas de coordenadas arbitrarios que se denominan **Sistemas de coordenadas de usuario** (SCP). Pueden ubicarse en cualquier lugar del WCS y orientarse en cualquier dirección.

Para especificar puntos y distancias usando el teclado, puede usar los siguientes formatos:

- Introduce x, y, z coordiantes
- Coordenadas cilíndricas: R<alfa, z
- Coordenadas esféricas: R<alfa<beta

6.9.1 Coordenadas relativas

Cuando escribe el @-character delante de la entrada, las coordenadas se calculan con respecto al punto anterior. Esta técnica se llama **Coordenadas relativas**.

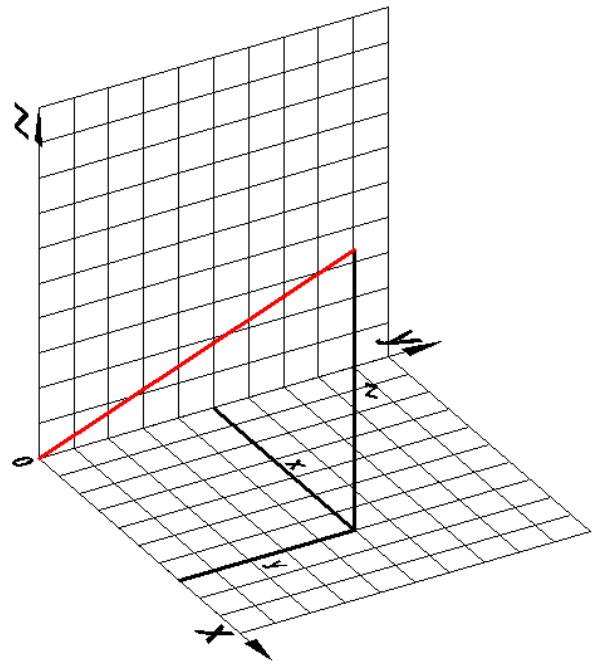
Cuando las dimensiones dinámicas están activas y escribe un valor en el campo **Longitud** y agrega una coma (,), el contenido del campo **Longitud** se copia en la línea de comando y el @- El carácter se coloca al frente automáticamente, lo que le permite especificar el siguiente punto utilizando coordenadas relativas con respecto al punto anterior.

6.9.2 Coordenadas absolutas

Cuando un sistema de coordenadas definido por el usuario está activo, puede introducir coordenadas absolutas (coordenadas mundiales) si agrega un asterisco (*) delante. Por ejemplo, *0.0 hace referencia al origen del WCS (Sistema de coordenadas mundiales).

6.9.3 Trabajando con coordenadas cartesianas

El sistema de coordenadas cartesianas utiliza tres ejes perpendiculares: el eje x, el eje y y el eje z. Todos los ejes se originan en el punto de origen del sistema de coordenadas. El eje x y el eje y definen un plano horizontal, mientras que el eje x y el eje z respectivamente, el eje y y el eje z definen planos verticales. Un punto se define por sus distancias a los planos yz-, xz- y xy-. Estas distancias se denominan coordenadas xyz de un punto.



- Escriba las coordenadas x, y y z separadas por comas para introducir las coordenadas cartesianas absolutas de un punto.
- Si omite la coordenada z, el punto se coloca en el plano xy (Z = 0).
- Escriba el carácter @ delante de la entrada (@x,y) para especificar las coordenadas con respecto al punto anterior. Esta técnica se denomina **Coordenadas cartesianas relativas**.

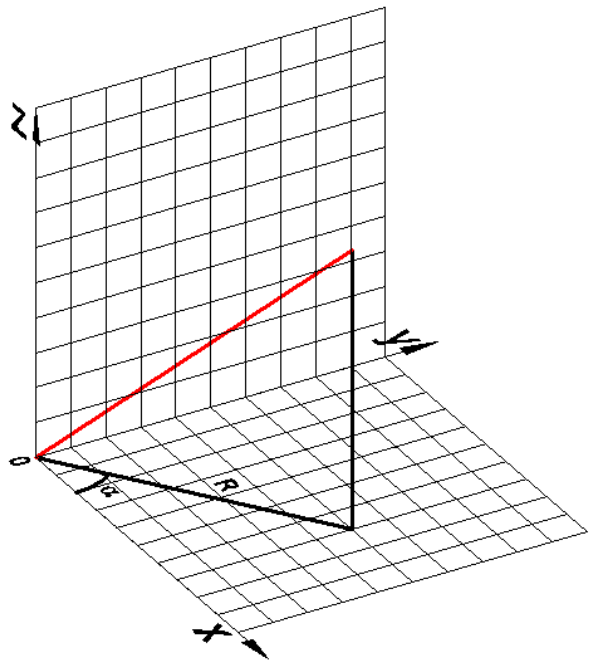
6.9.4 Trabajando con coordenadas cilíndricas

Un sistema de coordenadas cilíndricas utiliza tres ejes perpendiculares: el eje x, el eje y y el eje z. Todos los ejes se originan en el punto de origen del sistema de coordenadas. El eje x y el eje y definen un plano horizontal, mientras que el eje x y el eje z respectivamente, el eje y y el eje z definen planos verticales.

Un punto se define utilizando el siguiente formato: R<alfa, z.

- R = distancia al origen en el plano xy

- <alfa = el ángulo entre R y el eje x (los ángulos positivos se miden en sentido antihorario)
- z = la altura sobre el plano xy.
- Si se omite la coordenada z, las coordenadas cilíndricas se denominan coordenadas polares.
- Escriba el @-character delante de la entrada para calcular las coordenadas con respecto al punto anterior.

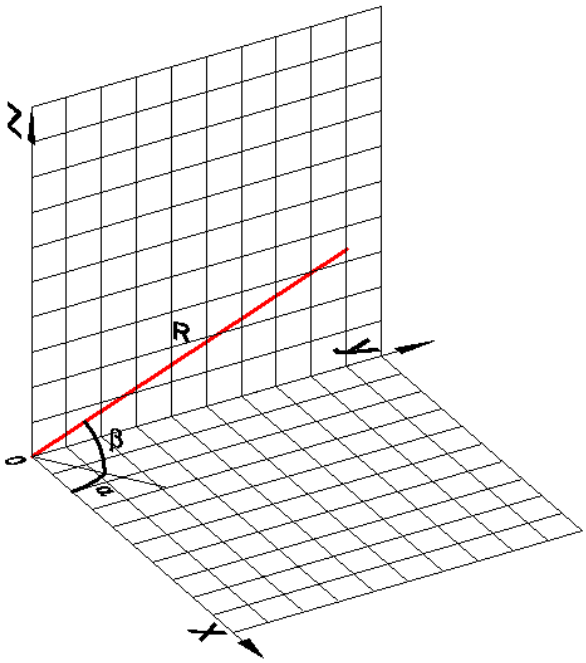


6.9.5 Trabajando con coordenadas esféricas

El sistema de coordenadas esféricas utiliza tres ejes perpendiculares: el eje x, el eje y y el eje z. Todos los ejes se originan en el punto de origen del sistema de coordenadas. El eje x y el eje y definen un plano horizontal, mientras que el eje x y el eje z respectivamente, el eje y y el eje z definen planos verticales.

Un punto se define utilizando el siguiente formato: R<alfa<beta

- R = distancia desde el origen
- <alfa = ángulo en el plano xy (los ángulos positivos se miden en sentido antihorario)
- <beta = ángulo medido desde el plano xy (los ángulos positivos se miden en sentido antihorario, por encima del plano xy)

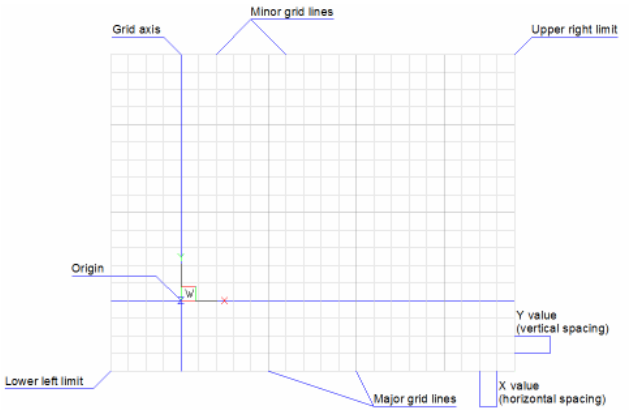


6.10 Alinear y cuadrícula.

Cuadrícula y ajuste le ayudan a dibujar de forma rápida y precisa.

Una cuadrícula es un conjunto de líneas o puntos espaciados uniformemente que sirven como referencia visual de distancia.

La variable del sistema GRIDSTYLE controla si se muestran las líneas de cuadrícula o los puntos. La variable de sistema GRIDDISPLAY controla la visualización de la cuadrícula. La cuadrícula también puede indicar hasta dónde se extienden los límites del dibujo.



La función de encaje crea un conjunto de puntos magnéticos invisibles y uniformemente espaciados, que hacen que la retícula se mueva en incrementos uniformes. Tanto la cuadrícula como el snap son como los

puntos de intersección de las líneas en un papel cuadriculado. Los puntos de la cuadrícula son sólo una referencia visual y no se imprimen. Alinear restringe los puntos que puede elegir con el ratón.

- Haga clic en la herramienta GRID () en la barra de herramientas Configuración o en el campo GRID en la barra de estado, o presione Ctrl+G para activar/desactivar la visualización de cuadrícula.
- Haga clic en la herramienta SNAP () de la barra de herramientas de Configuración o en el campo SNAP de la barra de estado, o pulse Ctrl+B para activar o desactivar el ajuste. La configuración se guarda a través de la variable de sistema SETBYLAYERMODE.

  Si SNAPTYPE = 2, se utiliza el ajuste de rejilla adaptable y se deniega SNAPMODE.
- Tanto SNAP como GRID pueden configurarse de forma diferente en cada ventana.
- La opción Alinear del comando GRID es igual al espaciado de cuadrícula al espaciado de alineación actual.
- Las líneas o los puntos de la cuadrícula no se imprimen.

6.10.1 Mostrar la configuración de Alinear y cuadrícula

Haz una de las siguientes cosas:

- En la barra de estado, haga clic con el botón derecho del ratón en el campo SNAP o GRID y, a continuación, seleccione Configuración en el menú contextual.
- En el cuadro de diálogo Configuración, vaya a: **Dibujo** > **Dibujo** > **Entrada de coordenadas** > **Alinear/cuadrícula**.

6.10.2 Sincronizar el espaciado a presión y la cuadrícula

1 Inicie el comando ARCO.

  Le solicita:

  La red está encendida. Introduzca la distancia entre cuadrículas o [cuadrícula OFf/Snap/Aspect] <10>:

2 Escriba**s** y presione Enter.

  El espaciado de la rejilla coincide con el espaciado de los broches de presión.

3 (Opción) Utilice la opción Aspecto del comando SNAP para ajustar el espaciado.

Nota: El espaciado de cuadrícula permanece sincronizado con el espaciado de alineación hasta que establezca el espaciado de cuadrícula de manera diferente utilizando el comando GRID o en el cuadro de diálogo Configuración.

6.10.3 Uso de los límites de dibujo

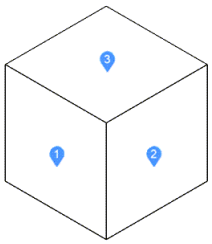
- Ejecute el comando LÍMITES para establecer los límites de dibujo.
- Haga clic en el elemento **Límites de dibujo** () en el menú Configuración para activar/desactivar la variable de sistema LIMCHECK.

  Si LIMCHECK = ON, no es posible dibujar fuera de los límites de dibujo.
- La opción **Mostrar más allá del área LÍMITES** de la variable del sistema GRIDDISPLAY define si la cuadrícula se muestra o no más allá de los límites de dibujo.

6.10.4 Utilizar selección isométrica

La cuadrícula isométrica permite crear dibujos isométricos bidimensionales, que simulan una vista tridimensional en un plano bidimensional. No confunda los dibujos isométricos con los tridimensionales.

La opción isométrica siempre utiliza uno de los tres planos preestablecidos, que se denotan como **Izquierda** (1), **Derecha** (2) y **Superior** (3). No puede alterar la disposición de estos aviones. Los tres ejes isométricos son 30 grados, 90 grados y 150 grados.



Haga lo siguiente:

- Establezca SNAPSTYL = 1 (Ajuste isométrico).
- Establezca GRIDSTYLE = 1 (cuadrícula punteada).
- Ajustar SNAPISOPAIR: 0 = Izquierda, 1 = Arriba, 2 = Derecha.

  Pulse la tecla de función F5 para cambiar el ciclo de los planos isométricos.
- Establezca ORTHOMODE = Activado para restringir el movimiento de las cruz al plano isométrico actual.
- Asegúrese de que SNAPANG = 0.

6.10.5 Establecer el ángulo de alineación

Puede girar una cuadrícula de puntos utilizando la variable de sistema SNAPANG (si SNAPANG es diferente de 0, las líneas de la cuadrícula no se muestran).

1 Muestra la configuración de **Snap/Grid** en el cuadro de diálogo Configuración.

2 SNAPANG variable de sistema

3 Escriba el valor deseado en el campo de configuración

4 Cierre el cuadro de diálogo Configuración.

Nota: También puede establecer el Ángulo de alineación escribiendo **snapang** en la línea de comandos. Cuando esté en un comando, escriba '**snapang** (con un apóstrofe en la parte delantera), para establecer la variable Alinear ángulo de forma transparente (= sin interrumpir el comando en ejecución).

6.11 Ajuste de rejilla adaptable

La función de ajuste de cuadrícula adaptable le permite crear, editar, empujar y manipular entidades utilizando valores precisos sin la necesidad de ingresar con el teclado.

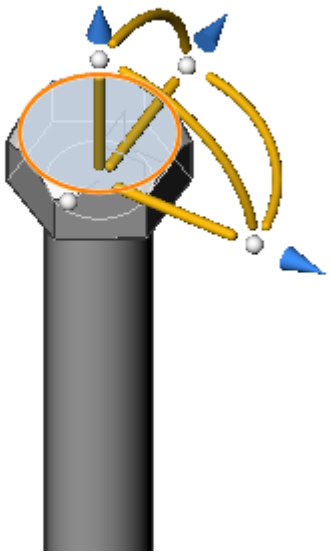
El tamaño del paso de ajuste se adapta en base al factor de zoom de la pantalla actual. El ajuste de cuadrícula adaptable está activo si SNAPTYPE = 2. Esta variable del sistema anula la variable del sistema SNAPMODE.

La preferencia de usuario AdaptiveGridStepSize controla el tamaño de paso más pequeño disponible; por defecto = 4 píxeles.

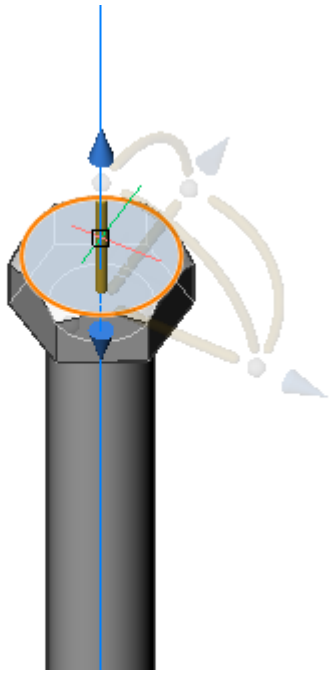
6.11.1 Utilización del ajuste de rejilla adaptable con el Manipulador

1 Mueva el cursor sobre una entidad o subentidad, luego mantenga presionado el botón izquierdo del ratón un poco más para seleccionar la entidad (= clic izquierdo largo).

El widget del manipulador muestra:



2 Mueva el cursor sobre el eje en la dirección en la que desea mover la entidad. Los ejes seleccionados resaltan; las otras partes del manipulador están descoloridas.



3 Haga clic para seleccionar el eje, luego mueva el cursor.

Aparece la regla.

La distancia de desplazamiento actual se muestra en un campo dinámico.

La resolución de ajuste de la cuadrícula se adapta automáticamente de acuerdo con el factor de zoom.

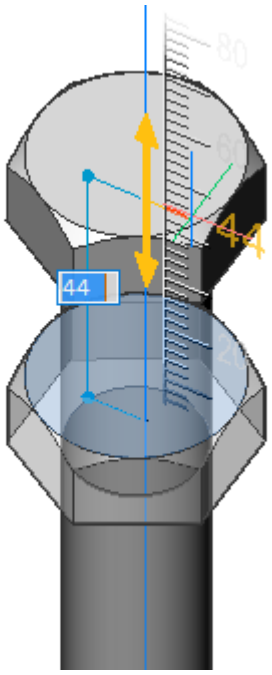
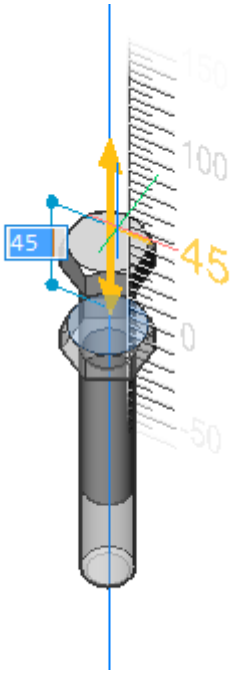


Figura 2: Regla divisiones a 2 mm.

Figura 3: Regla divisiones a 5 mm.



4 (opción) Acercar o alejar para ajustar la cuadrícula dinámica.

5 Haz una de las siguientes cosas:
- Haga clic para aceptar el valor actual en la regla.
- Escriba un valor en los campos de dimensión dinámica, luego presione Entrar.

6.12 Empujar

La ayuda de dibujo Empujar le permite mover entidades o subentidades seleccionadas en pequeños incrementos a lo largo del eje X, Y o Z usando el teclado.

6.12.1 Usando Empujar

1 Seleccione una o más entidades o subentidades (por ejemplo, segmentos de polilínea o caras sólidas 3D).

2 Haga lo siguiente para mover la selección:
- A lo largo del eje X del sistema de coordenadas actual:

  Mantenga pulsada la tecla Ctrl y utilice las teclas de flecha izquierda/derecha.

  La línea de comando dice: NUDGE: desplazamiento a lo largo del eje X del UCS: 10 *
- A lo largo del eje Y del sistema de coordenadas actual:

  Mantenga pulsada la tecla Ctrl y utilice las teclas de flecha arriba/abajo.

  La línea de comando dice: NUDGE: desplazamiento a lo largo del eje Y del UCS: 10 *
- A lo largo del eje Z del sistema de coordenadas actual:

  Mantén presionada la tecla Mayús y luego usa las teclas de flecha arriba/abajo.

  La línea de comando dice: NUDGE: desplazamiento a lo largo del eje Z del UCS: 10 *

* El tamaño del paso utilizado por la funcionalidad NUDGE se basa en la resolución de ajuste adaptable de la cuadrícula. Acercar / alejar para disminuir / aumentar el tamaño del paso.

6.13 Referencias de entidades 2D

Las referencias de entidad le permiten seleccionar rápidamente puntos geométricos exactos en entidades existentes sin tener que conocer las coordenadas exactas de esos puntos.

Con las referencias de entidad, puede seleccionar el punto final de una línea o arco, el punto central de un círculo, la intersección de dos entidades cualesquiera o cualquier otra posición geométricamente significativa. También puede utilizar las referencias de entidad para dibujar entidades tangentes o perpendiculares a una entidad existente. Puede utilizar las referencias de entidad siempre que necesite especificar un punto.

Puede trabajar con referencias de entidad de una de dos maneras:

- Habilita una referencia de entidad en ejecución que permanece en efecto hasta que lo desactiva eligiendo un complemento de entidad cuando no hay ningún otro comando activo.
- Habilite una referencia de entidad única para una única selección eligiendo una referencia de entidad cuando otro comando esté activo. También puede utilizar una referencia de entidad única para anular una referencia de entidad en curso.

Cuando se utilizan referencias de entidad, el programa sólo reconoce las entidades visibles o las partes visibles de las entidades. No puede alinear a entidades en capas que se han desactivado o a las partes en blanco de las líneas discontinuas.

Si la variable de sistema APBOX está activada, la entidad Snap Aperture Box (Alinear cuadro de apertura) se agrega a las intersecciones cuando una o más Snaps de entidad están activas.

Cuando mueve la cruz, el programa se ajusta al punto de ajuste más cercano al centro del cuadro de apertura de ajuste. El **Marcador Snap** indica el punto de ajuste actual.

La variable del sistema DRAGSNAP controla el comportamiento de ajuste mientras se arrastra, proporcionando una mayor experiencia WYSIWIG. DRAGSNAP controla si la dinámica de banda de goma se muestra en la ubicación actual del cursor o en la ubicación actual de referencia de entidad. DRAGSNAP se aplica a todos los comandos de modificación que muestran dinámicas, como COPIA, PEGAPP, PEGABLQ, DESPLAZA, GIRA, SIMETRIA, ESCALA y ESTIRAR.

- DRAGSNAP = 0 (Predeterminado): las entidades arrastradas se muestran en la ubicación del cursor.
- DRAGSNAP = 1: las entidades arrastradas se muestran en la ubicación de referencia de la entidad actual.

La variable de sistema OSOPTIONS suprime las referencias a entidades en ciertos tipos de entidades. El valor se almacena como un código de bits utilizando la suma de los valores de las opciones seleccionadas.

- 1: La referencia de entidad está deshabilitada para las entidades de trama de línea.
- 2: Las referencias de entidades se desactivan para la geometría con valores Z negativos cuando se utiliza un UCS dinámico.

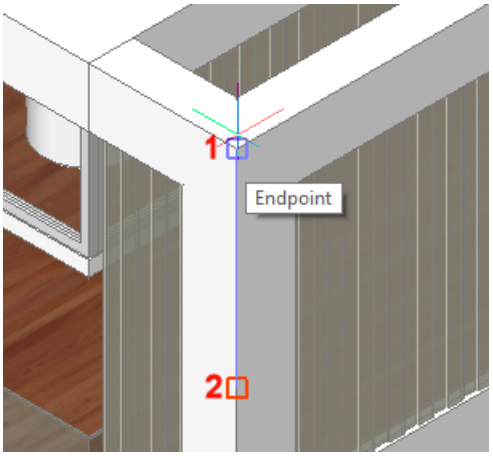
- 4: La referencia de la entidad está desactivado para los puntos finales de las líneas de extensión de la dimensión.

Nota: Presione la tecla TAB, sin mover el mouse, para recorrer todas las referencias a entidades posibles disponibles en la posición actual del cursor.

6.13.1 Definición de las variables del sistema de referencias de entidad 2D

Haga clic con el botón derecho en el campo REFENT en la barra Estado y, a continuación, elija la configuración en el menú contextual. Aparecerá el cuadro de diálogo Configuración con la entidad 2D y 3D que se ajusta a la configuración expandida.

6.13.2 Opciones de referencia de entidad 2D

Icono	Descripción
	Establece la variable del sistema OSNAPZ para Ignorar la elevación de la entidad, reemplazando la coordenada Z del punto ajustado con el valor actual de la variable del sistema ELEVATION.  El marcador de ajuste 3d (1) muestra el punto 3d identificado, el marcador de ajuste (2) se muestra a la altura de elevación actual.
	Desactiva la opción Ignorar patrones de la variable de sistema OSOPTIONS, permitiendo así ajustarse a los patrones.
	Deshabilita la opción Ajuste de entidad a z negativo de la variable de sistema OSOPTIONS, lo que permite ajustes de entidad con un valor z negativo cuando un UCS dinámico está activo.

Icono	Descripción
	Deshabilita la opción Ignorar extremos de las líneas de extensión de dimensión de la variable del sistema OSOPTIONS, lo que permite que la entidad se alinee a las líneas de extensión de dimensión.

6.13.3 Modos de referencia de entidad

Nombre	Icono	Marcador(a)	Acceso directo al menú contextual*.	Acceso directo transparente**	Descripción
TK				tk	Utilice puntos de seguimiento temporales. Le pide que identifique los puntos temporales; pulse Enter para aceptar el último punto temporal.
MTP			2	mtp	Se alinea a un punto en el medio entre dos puntos. Le solicita que identifique dos puntos.
ENDPOINT			E	terminar	Se ajusta al punto final más cercano de una entidad o segmento de polilínea.
MIDPOINT			M	medio	Se alinea al punto medio de una entidad o segmento de polilínea.
NEAREST			N	nea	Se alinea al punto más cercano en una entidad.
CENTRO			C	cen	Se ajusta al punto central de un arco, círculo, polígono, elipse o arco elíptico.
CENTRO GEOMÉTRICO			G	gce	Se alinea con el centroide de cualquier polilínea cerrada y splines, polilíneas 3D planas, regiones y caras planas de sólidos 3D.

Nombre	Icono	Marcador(a)	Acceso directo al menú contextual*.	Acceso directo transparente**	Descripción
PERPENDICULAR			P	por	Se ajusta al punto perpendicular de otra entidad. Puede alinear a un arco, círculo, elipse, línea, polilínea, línea infinita, rayo, spline o borde de un plano para formar una alineación perpendicular con esa entidad o con una extensión de esa entidad.
PARALELO			L	par	Muestra una línea de rastreo paralela a la entidad seleccionada.
TANGENT			T	tostado	Se ajusta al punto de un arco, elipse, spline o círculo que, cuando se conecta al punto anterior, forma una línea tangente a esa entidad.
QUADRANT			Q	qua, qua	Se alinea con el cuadrante más cercano de un arco, círculo, elipse o arco elíptico.
INSERTION			I	ins	Se ajusta al punto de inserción de un atributo, bloque o entidad de texto.
NODE			O	poi nodo, nod	Se ajusta a una entidad puntual.
INTERSECTION			R	int	Se ajusta a la intersección de cualquier combinación de entidades.
INTERSECCIÓN APARENTE			A	aplicación	Se alinea con la intersección aparente en la vista actual de dos entidades que no se intersecan en el espacio tridimensional. Se ajusta también a la intersección de cualquier combinación de entidades.

Nombre	Icono	Marcador(a)	Acceso directo al menú contextual*.	Acceso directo transparente**	Descripción
EXTENSIÓN			X	ext	Se alinea a la extensión de una entidad o a la intersección de la extensión de dos entidades.
NONE			Y	ninguna	Desactiva todos los modos de ajuste de entidades.

* Escriba esta letra para seleccionar rápidamente el modo de ajuste de la entidad en el menú contextual del botón derecho.

** Escriba el atajo transparente en la línea de comandos cuando un comando le pida un punto.

Otros ajustes de entidad en ejecución están deshabilitados temporalmente.

6.13.4 Configuración de los broches de presión de la entidad

Haz una de las siguientes cosas:

- Mantenga pulsada la tecla Shift, luego haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione el modo de ajuste de la entidad en el menú contextual.

  Se describen los iconos de los modos de Referencia de entidad activos actualmente.
- Haga clic en los botones de la barra de herramientas Referencia de entidad.

  Se presionan los botones de los modos de alineación de entidad actualmente activa.

Cuando no hay ningún comando activo, los procedimientos anteriores activan/desactivan los modos de Referencia de Entidad.

Cuando un comando está activo, los procedimientos anteriores establecen una anulación "una toma" de los modos de Selección de entidad actuales.

Como alternativa, puede escribir un acceso directo de una sola letra como se indica en la tabla siguiente.

Para activar/desactivar los Snaps de entidad:

- Haga clic en el campo ESNAP en la barra de estado.
- Pulse la tecla de función **F3** .

6.13.5 Trabajar con varios modos de Referencia de Entidad

1 Mueva el cursor a la entidad que desea ajustar.

  Se muestra uno de los marcadores de los modos de ajuste de la entidad activos.

2 No mueva el ratón y pulse la tecla TAB.

  La entidad en la que se encuentra el punto de encaje destaca.

3 Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic para aceptar el punto de alineación.
- Pulse la tecla TAB.

  Aparecerá el siguiente marcador del modo Selección de entidad posible.

  La entidad en la que se encuentra el punto de encaje destaca.

4 (opción) Repita el paso 3 hasta encontrar el punto de alineación correcto.

6.13.6 Alinear con la extensión de dos entidades

1 Si no está activado, active el modo **Extensión** Modo Seguimiento de la entidad.

2 Lanza un comando de creación de entidades, por ejemplo LINE.

3 Mueva el cursor sobre el extremo de la primera entidad (1).

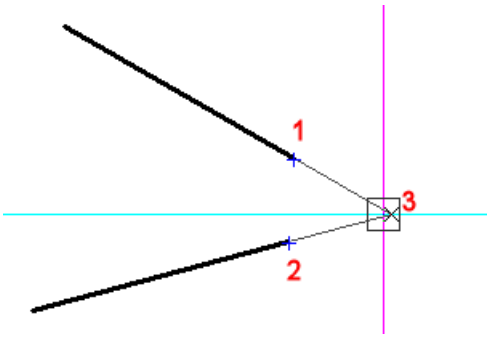
Una pequeña cruz roja indica que la entidad está marcada para la ampliación.

4 Mueve el cursor sobre el punto final de la segunda entidad (2).

Una pequeña cruz roja indica que la entidad está marcada para la ampliación.

5 Mueve el cursor cerca de la intersección de las extensiones de las dos entidades.

Una X indica la intersección (3).



6 Haga clic para aceptar el punto de alineación.

Nota: Puede ajustarse a la extensión de líneas, polilíneas, arcos y arcos elípticos.

6.13.7 Utilizar el modo de ajuste del medio de 2 puntos

1 Cuando se le pida que especifique un punto, haga una de las siguientes cosas:

- Active el modo de ajuste **Ajustar a la mitad de 2 puntos** ( ).
- Escriba **mtp** o **m2p** en la línea de comando y presione Intro.

Se le pide: Primer punto del medio:

2 Especifica el primer punto.

Se le pide: Segundo punto del medio:

3 Especifica el segundo punto.

El punto situado en el centro de los dos puntos se encaja.

6.13.8 Uso del modo de alineación de entidad paralela

1 Asegúrese de que el seguimiento de entidades esté activo.

2 Lanza un comando de creación de entidad para crear una entidad lineal (por ejemplo, Línea).

3 Especifica el primer punto de la entidad.

La línea se muestra dinámicamente.

4 Mantenga presionada la tecla Mayús, luego haga clic con el botón derecho y elija **Ajustar a paralelo** ( ) en el menú contextual.

5 Pase el cursor por encima de la entidad a la que desea trazar una paralela.

El marcador **Snap de entidad paralela** ( ) se muestra en la entidad seleccionada.

Espere hasta que una pequeña cruz (+) indique que la entidad es reconocida.

6 Mueva el cursor para colocar la dinámica de la línea más o menos paralela a la entidad seleccionada.

Se muestra una línea de rastreo desde el punto de inicio de la línea.

7 Realice una de las siguientes acciones para especificar el segundo punto mientras se muestra la línea de seguimiento:

- Haga clic en un punto.
- Introduzca la longitud deseada y pulse Enter.
- Utilice un segundo punto de rastreo de alineación de entidad, luego mueva el cursor a la intersección de la línea de rastreo paralela y la segunda línea de rastreo de alineación de entidad.

6.14 Captura entidades 3D

Además de las referencias a entidades 2D, una serie de modos de referencia a entidades 3D se aplican a puntos en entidades 3D como sólidos, superficies, splines y mallas.

Los modos actuales de ajuste de la entidad 3D se guardan a través de la variable del sistema 3DOSMODE como la suma de los códigos de bits de los modos de ajuste seleccionados.

Nombre	Icono	Marcador(a)	Descripción
Center			Se alinea con el centro de caras 3D.
Interseccion			Zintersection - Alterna el ajuste de intersección 3D Se ajusta a la intersección de entidades lineales, bordes y líneas de seguimiento de alineación polar o de entidad con caras.
Nudo			Se ajusta a nudos (puntos de ajuste) en splines.

Nombre	Icono	Marcador(a)	Descripción
Punto medio			Se ajusta al punto medio del borde de una cara.
Cercano			Se alinea a un punto en la cara de una entidad 3D que está más cerca del cursor.
Ningún			Deshabilita todos los modos de captura 3D. -
Perpendicular			Captura a puntos perpendiculares a una entidad
Vértice			Se ajusta al vértice más cercano de una entidad 3D y los vértices de control de splines.
Punto de nube			Se alinea a puntos de nube de puntos.

6.14.1 Establecer los modos Selección de entidad 3D

- Haga clic en los botones de la barra de herramientas **Entity Snaps 3D** .

  Se presionan los botones de los modos de alineación de entidad actualmente activa.
- Cuando no se está ejecutando ningún comando, al hacer clic en un botón de la herramienta se activa o desactiva el modo de ajuste.
- Cuando se ejecuta un comando, al hacer clic en un botón de herramienta se establece el modo de ajuste para el siguiente punto, desactivando temporalmente todos los demás modos de ajuste seleccionados.
- Ejecute los comandos REFENT3D o 3DOSNAP.
- Mayús + clic con el botón derecho, coloque el cursor sobre **Inserción de entidad 3D** en el menú contextual y haga clic en la opción de referencia de entidad 3D en el menú flotante.

6.15 Rastreo polar

El seguimiento polar te ayuda a dibujar en ángulos exactos:

- a intervalos fijos, a partir de las 3 en punto (o este)
- en ángulos adicionales específicos

Se muestra una línea de ruta de seguimiento polar desde el punto de origen cuando mueve el cursor cerca de uno de los ángulos de seguimiento polar. Las líneas de ruta de seguimiento se muestran siempre que el cuadro Apertura de ajuste se superponga a la línea de seguimiento polar.

En las vistas 3D, una línea de seguimiento adicional se muestra paralela al eje Z del UCS actual.

Bloqueo de pista instantánea: para bloquear una ruta de pista instantánea, presione la tecla Shift. Para desbloquear una ruta de pista, presione Shift nuevamente: funciona como un interruptor. Las rutas de seguimiento bloqueadas se muestran en el color definido por la preferencia del usuario SnapMarkerColor.

- La visualización de la línea de ruta de seguimiento se controla a través de la variable de sistema TRACKPATH.
- El color de la línea de ruta de seguimiento se controla a través de la preferencia del usuario AutoTrackingVecColor.
- El seguimiento de trayectorias paralelas a los ejes X, Y o Z-eje del sistema de coordenadas actual (WCS o UCS) de visualización en el color del eje que son paralelas con (definido por ColorX, variables Colory o COLORZ) ..
- Activar POLAR desactiva automáticamente ORTHO (modo ortogonal) y viceversa.
- La variable del sistema ANGBASE define el ángulo base de las líneas de seguimiento con respecto al sistema de coordenadas actual.

6.15.1 Definición de la configuración de rastreo

1 Haz una de las siguientes cosas:
   - Haga clic derecho en el campo POLAR o STRACK en la barra de estado, luego haga clic derecho y seleccione **Configuración** en el menú contextual.
   - Abra el cuadro de diálogo **Configuración** y expanda la subcategoría **Entrada de coordenadas** en **Redacción** en la clase de configuración **Dibujo** .

     Expanda el grupo de configuración **Seguimiento instantáneo** .

2 Ajuste el
   - Variable del sistema AUTOSNAP: controla el comportamiento del seguimiento polar y si el seguimiento de alineación polar o de entidad está activo.
   - Variable del sistema POLARANG: establece el incremento del ángulo polar en grados; predeterminado = 90.
   - Variable del sistema POLARADDANG: establece ángulos adicionales; separa ángulos por punto y coma.
   - Variable del sistema POLARMODE: controla el comportamiento del seguimiento polar y de la entidad.
     - Relativo: los ángulos se miden con respecto a la dirección de la entidad alineada; de lo contrario, los ángulos se miden según el sistema de coordenadas actual (WCS o UCS).
     - Usar las configuraciones del rastreo polar para el rastreo de entidades
     - Si se utilizan ángulos adicionales (POLARADDANG) o no.
     - Utilice la tecla Shift para adquirir los puntos de ajuste de la entidad.
   - Variable del sistema TRACKPATH: controla si se muestran las rutas de la pista y cómo: pantalla completa o parcialmente.

6.15.2 Bloquear una línea de rastreo

Presione la tecla Mayús mientras se muestra una línea de marcador de seguimiento rápido para bloquear una ruta de seguimiento, cualquier punto (instantáneo) que se seleccione se proyectará perpendicularmente en la ruta de seguimiento. Presiona la tecla Mayús otra vez para desbloquear. Presiona la tecla Mayús otra vez para desbloquear.

Una ruta de seguimiento bloqueada cambia al color definido por la preferencia del usuario SnapMarkerColor.

6.15.3 Puntos de seguimiento temporal

Cuando el **Seguimiento polar** está activado, los puntos de seguimiento temporales se pueden usar para seleccionar puntos en ubicaciones donde no hay geometría disponible para alinear directamente, mientras conoce las distancias de desplazamiento deseadas desde los puntos de alineamiento en la geometría existente. Se recomienda tener activas también las dimensiones dinámicas (DYN).

1 Siempre que un comando solicite un punto, realice una de las siguientes acciones:
   - Haga clic en el botón central del ratón (rueda del ratón).
   - Active el modo de ajuste de entidad **Puntos de seguimiento temporales** ( ).
   - Escriba **TK** en la línea de comando y presione Intro.

     El comando se suspende temporalmente.

     Se le pide: Especifique el primer punto de seguimiento temporal:

2 Introduzca un punto, por ejemplo, utilice un ajuste de entidad para especificar un punto.

   Precise punto siguiente seguimiento temporal (pulse ENTER para terminar):

3 Haz una de las siguientes cosas:
   - Introduzca el punto base
   - Pulse Intro para aceptar el último rastreo temporal.

     Se reanuda el comando.

6.16 Seguimiento de instantáneas de entidades

Seguimiento de instantáneas de entidades (STRACK) lo ayuda a dibujar entidades con respecto a otras entidades.

Seguimiento de instantáneas de entidades está activo, BricsCAD® muestra líneas de seguimiento temporales desde los puntos de referencia a entidades. Al menos un modo de Seguimiento de instantáneas de entidades debe estar activado si desea utilizar Seguimiento de instantáneas de entidades.

Haga clic en el campo STRACK en la barra de estado para habilitar/deshabilitar el seguimiento de instantáneas de entidades.

Las líneas de Entity Snap Tracking son paralelas a los ejes X e Y del SCP actual.

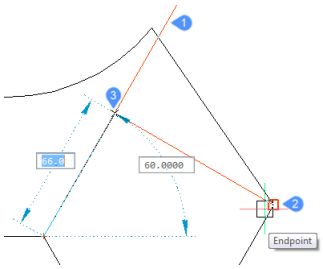
Si se marca el código de bits 2 de la variable de sistema POLARMODE, los ángulos polares utilizados en el seguimiento polar (intervalo y ángulos adicionales) también se utilizan en el seguimiento de instantáneas de entidad.

Los puntos de alineación se adquieren cuando pasa el mouse sobre un punto, utilizando referencias a entidades. Los puntos adquiridos muestran un pequeño signo más (+). Para eliminar un punto adquirido, vuelva a colocar el cursor sobre el punto. Luego se elimina el pequeño signo más (+). 8: Si está marcada, mantenga presionada la tecla Mayús para adquirir puntos de seguimiento de entidad. Las alineaciones relativas a un punto adquirido se muestran a medida que mueve el cursor sobre sus rutas de seguimiento. A continuación, puede definir puntos en las alineaciones o en la intersección de dos alineaciones.

Nota: La variable del sistema ANGBASE define el ángulo base de las líneas de seguimiento con respecto al sistema de coordenadas actual.

6.16.1 Bloquear una línea de rastreo

Pulse la tecla Mayús cuando se muestre una línea de seguimiento para bloquear la línea de seguimiento. Las líneas de seguimiento bloqueadas se muestran en el color definido por la preferencia del usuario SnapMarkerColor (1). Las referencias a entidades (2) o los puntos especificados se proyectan perpendicularmente en una línea de seguimiento bloqueada (3). Vuelva a pulsar la tecla Mayús para desbloquear una línea de seguimiento.



Más opciones con líneas de seguimiento bloqueadas son:

- Si el ajuste de entidad de intersección está activo, es posible ajustar a las intersecciones de una línea de seguimiento bloqueada y entidades en el dibujo.
- Adquiera líneas de seguimiento adicionales y ajuste a las ubicaciones donde se cruzan con la línea de seguimiento bloqueada.

6.16.2 Uso del seguimiento de instantáneas de entidades

1 Lanza un comando de creación de entidades, por ejemplo LINEA.

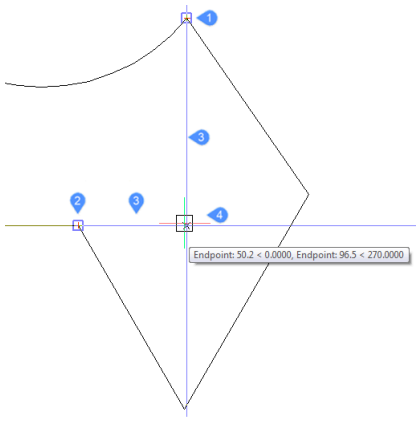
Le solicita: Inicio de línea o [Seguir] <Último punto>:

2 Pase el cursor sobre el primer punto de seguimiento (1).

Aparece un pequeño signo más (+) para indicar que el punto de seguimiento está activo.

3 Pase el cursor sobre el segundo punto de seguimiento (2).

Aparece un pequeño signo más (+) para indicar que el punto de seguimiento está activo.



4 Mueva el cursor cerca de la posición 4.
   - Las líneas de seguimiento se muestran desde ambos puntos de seguimiento (3).
   - Un marcador de cruz (x) indica la intersección de las líneas de seguimiento.
   - Los marcadores de ajuste se muestran en los puntos de seguimiento.
   - Una información sobre herramientas de seguimiento de ajuste de entidad en la intersección de las líneas de seguimiento muestra los ángulos y las distancias desde los puntos de seguimiento.

5 Haga clic para aceptar el punto de seguimiento de instantánea de entidad.

6.17 Sistema de Coordenadas Personalizado.

Cuando crea entidades en un dibujo, se ubican en relación con el sistema de coordenadas cartesianas subyacente del dibujo. La variable de sistema ELEVATION especifica la distancia desde el plano XY del sistema de coordenadas actual. Si ELEVATION = 0 (predeterminado), las entidades se crean en el plano XY del sistema de coordenadas actual.

Un dibujo tiene un sistema de coordenadas fijo llamado Sistema de Coordenadas Mundial (WCS).

Puede definir sistemas de coordenadas de usuario nominal (SCP) ubicados en cualquier lugar del espacio tridimensional. Estos se denominan sistemas de coordenadas del usuario (UCS). Puede crear tantos UCS como desee, guardándolos o redefiniéndolos para ayudarle a construir entidades en el espacio tridimensional.

Cuando se crea un nuevo dibujo, el WCS es el sistema de coordenadas actual por defecto, que se indica con la letra W en el icono UCS. Cuando visualiza un dibujo en la vista de plano, ve el icono del sistema de coordenadas desde la parte superior, con el eje Z dirigido directamente hacia usted. Cuando se muestra un dibujo tridimensional en una vista distinta de la vista de plano, el icono del sistema de coordenadas cambia para reflejar el nuevo punto de vista.

Nota:

- No puede eliminar ni modificar el WCS.
- Cuando la variable de sistema UCSORTHO está activada, un SCP ortográfico se restaura automáticamente cuando la vista ortográfica relacionada se restaura con el comando -VIEW o se selecciona en el control Look From.

Una UCS ortográfica tiene su origen en el origen WCS o en la UCS a la que se refiere la variable del sistema UCSBASE.

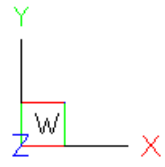
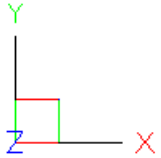
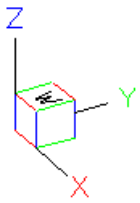
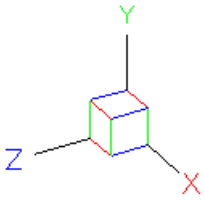
Las vistas ortográficas son: arriba, abajo, izquierda, derecha, delante, detrás.

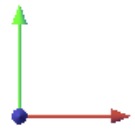
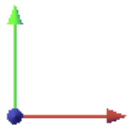
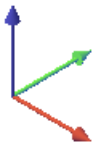
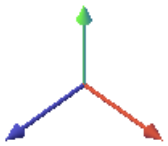
- Cuando existen múltiples ventanas gráficas, la variable de sistema UCSVP (ventanas SCP) controla si el SCP en una ventana gráfica es fijo (UCSVP = activado) o cambia para coincidir con el SCP en la ventana gráfica actual (UCSVP = desactivado).
- Cuando la variable del sistema UCSFOLLOW está activada, la vista en planta, ampliada en extensión, se genera automáticamente cada vez que cambia el sistema de coordenadas.
- El comando PLANTA restablece la vista en planta (vista superior) del sistema de coordenadas actual (SCP o WCS).

6.17.1 Controlar la visualización del icono del sistema de coordenadas

Las variables del sistema UCSICON y UCSICONPOS controlan la visualización y la ubicación del icono SCP:

- SIMBSCP
  - **Icono Mostrar**: controla si el icono se muestra o no.
  - **En el origen** : Controla la ubicación del icono SCP: si está activado, el icono indica el origen del sistema de coordenadas actual (SCP o WCS). Sin embargo, si el origen no está dentro de los bordes de la ventana gráfica, el ícono SCP se mueve a la esquina de la ventana gráfica, según lo define la variable de sistema UCSICONPOS. Cuando la opción **En el origen** no está marcada, el ícono siempre se muestra en la esquina de la ventana gráfica definida por UCSICONPOS.
- UCSICONPOS : Define la esquina de la ventana gráfica para la ubicación no original del icono UCS.

Estilo visual 2D Wireframe			
			
Vista superior del WCS	Vista superior de UCS	Vistas Isométricas	Vistas Isométricas

Estilo visual renderizado			
			

Para ayudarle a orientarse en el sistema de coordenadas actual, BricsCAD® muestra un icono de sistema de coordenadas (icono SCP). Las porciones visibles de los ejes son las direcciones positivas.

El color de los tres ejes indica la orientación del espacio tridimensional:

- Eje X: rojo
- Eje Y: verde
- Eje Z: azul

El color de los ejes está controlado por las variables de sistema COLORX, COLORY y COLORZ.

6.17.2 Definir una UCS

1 Escriba **SCP** en el símbolo del sistema y presione Intro

Se le solicita:

Especifique el origen de UCS o [Face/NAmed/Entity/Previous/View/X/Y/Z/Z Axis/Move/World] <World>:

2 Especifique el punto de origen del UCS.

Se le pide: Punto del eje X positivo <punto actual>:

3 Especifique un punto para definir el eje X positivo.

La ventana de comando lee: Punto en el plano X-Y con valor Y positivo <punto actual>:

4 Especifica un punto para definir el eje Y positivo.

La UCS está definida.

6.17.3 Definir y guardar un sistema de coordenadas del usuario

1 Inicie el comando ARCO.

Aparecerá el cuadro de diálogo Explorador de dibujos - Sistemas de coordenadas.

2 Haga clic en el botón Nueva herramienta del cuadro de diálogo Explorador de dibujos.

El cuadro de diálogo BricsCAD Explore se cierra.

Se le solicitará: Eje Z/3 puntos/Entidad/Origen/Vista/X/Y/Z/Actual <Actual>

3 Presione la opción de 3 puntos (defina el SCP usando 3 puntos).

4 Especifique el punto de origen del UCS.

Se le solicitará: Nuevo origen <0,0,0>:

5 Especifique un punto para definir el eje X positivo.

Se le solicitará: Punto del eje X positivo <1,0,0>:

6 Especifique un punto para definir el eje Y positivo.

Se le solicitará: Punto en el plano XY con valor Y positivo <0,1,0>:

La UCS está definida.

Se vuelve a abrir el diálogo del Explorador de Dibujos.

7 Haga clic en el campo Nombre de UCS de la nueva UCS definida para sustituir el nombre por defecto de <NewUCS>.

8 Cierre el cuadro de diálogo Explorador de planos.

6.17.4 Restaurar un UCS guardado

1 Inicie el comando ARCO.

Aparecerá el cuadro de diálogo Explorador de dibujos - Sistemas de coordenadas.

2 Haga clic en la tesela en blanco delante del nombre de UCS para actualizarla.

3 Abre el cuadro de diálogo Explorador de dibujos.

6.17.5 Restauración del WCS

Escriba **SCP** en la línea de comando, luego presione Intro dos veces (= eligiendo la opción predeterminada del comando SCP).

6.18 SCP dinámico

Con la función Dynamic SCP habilitada, el sistema de coordenadas se alinea automáticamente con la entidad debajo del cursor.

La variable de sistema UCSDETECT controla los tipos de entidades admitidos:

1 Caras de Sólidos 3d, superficies, mallas de subdivisión y regiones (por defecto).

2 Otros tipos de entidades: punto, línea, polilínea, polilínea 2D, polilínea 3D, rayo, línea x, arco, círculo, elipse, spline, texto, mtext, sólido, 3Dface, trazo, inserción de bloque, ventana gráfica, mline, directriz, mleader, sombreado , hélice, cámara, luz, sección, forma, base de pdf e imagen.

Haga clic con el botón derecho en el campo DUCS en la barra de estado para seleccionar los tipos de entidad admitidos.

Las entidades se pueden seleccionar dentro de bloques, excepto las caras curvas de las entidades ACIS en bloques con escala no uniforme.

Estas características están controladas por las preferencias del usuario.

- RedHilite_DUCSLocked_Face_Color controla el color de resaltado de la cara a la que se ha bloqueado el SCP dinámico presionando la tecla Shift.
- RedHilite_DUCSLocked_Face_Alpha controla la transparencia de resaltado para la cara a la que se ha bloqueado el SCP dinámico presionando la tecla Shift.

Nota: Se recomienda configurar UCSFOLLOW = Off cuando se utiliza la función SCP dinámica.

6.18.1 Alternar el SCP dinámico

Haz una de las siguientes cosas:

- Pulse la tecla de función F6.
- Haga clic en el campo **DUCS** en la barra de estado.

6.18.2 Uso del SCP dinámico

1 Con la función Dynamic SCP activa, inicie un comando de creación de entidades, por ejemplo, LINEA.

2 Mueva el cursor sobre una entidad o cara sólida 3D.

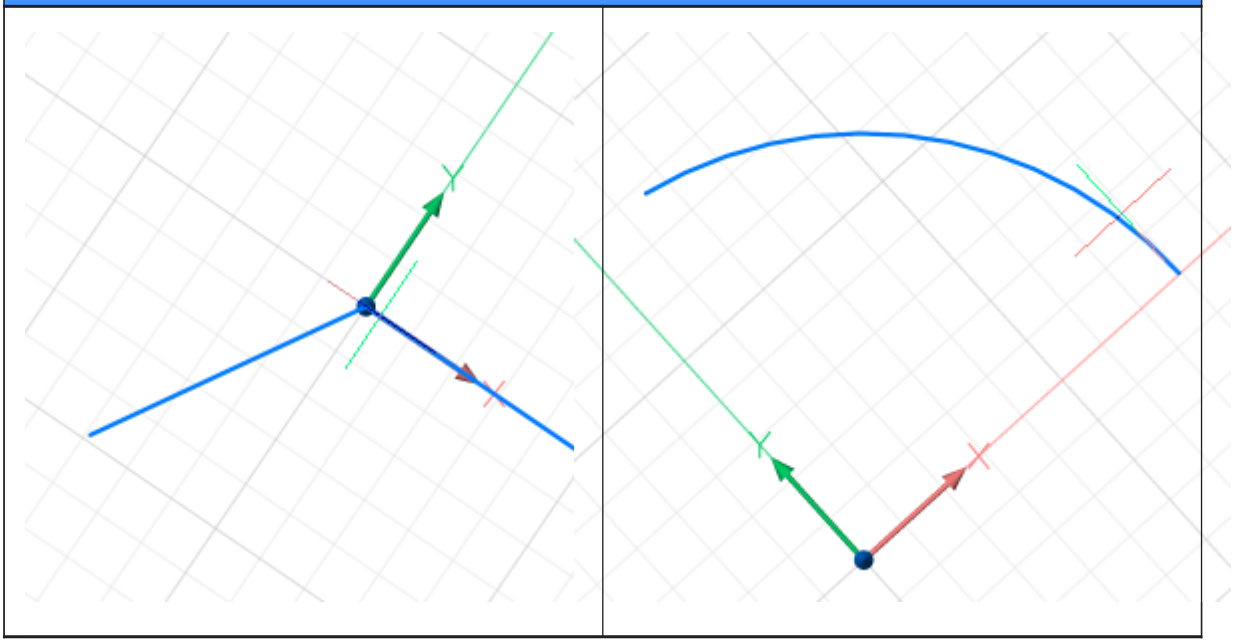
La entidad o rostro resalta.

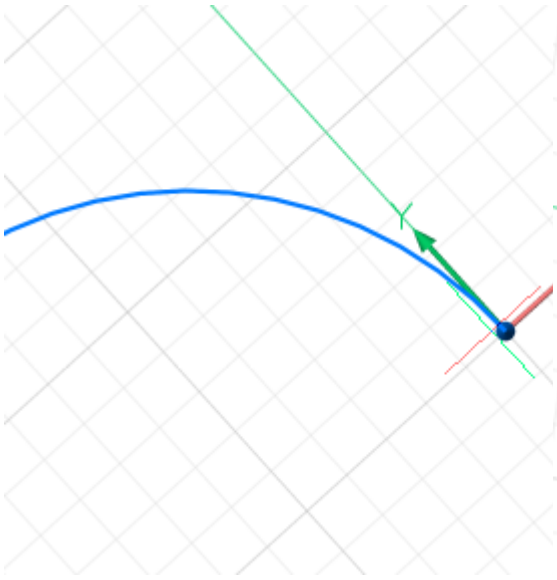
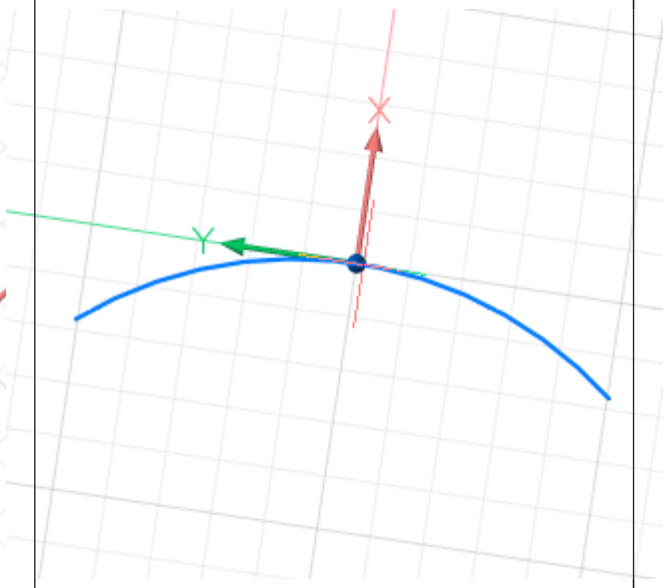
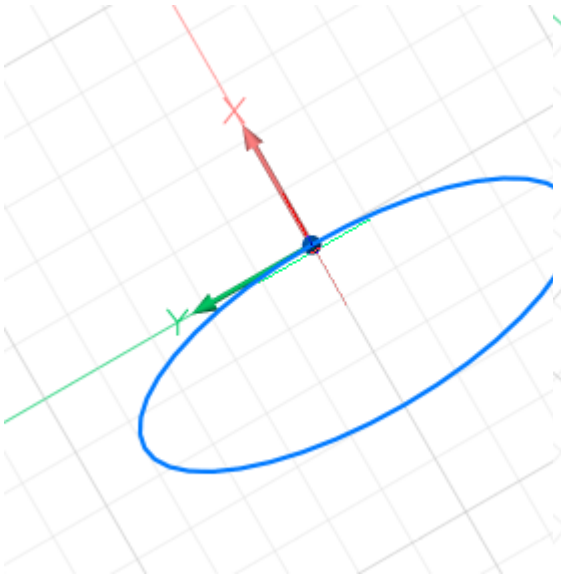
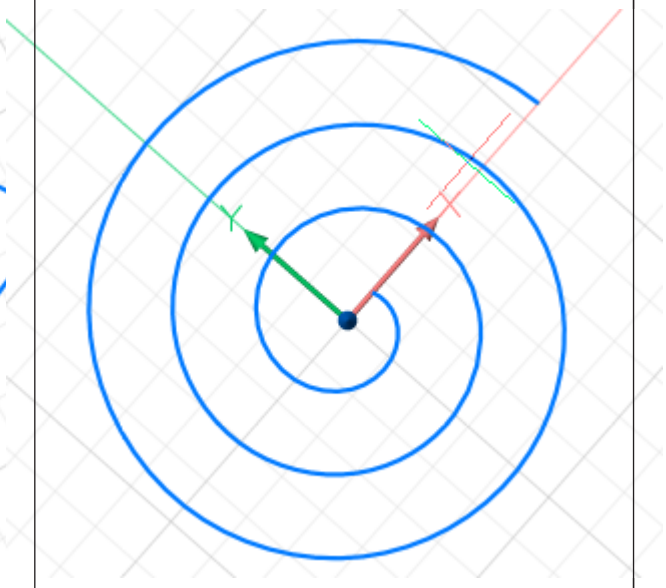
Si GRIDMODE está activado, la cuadrícula se alinea con la entidad o la cara sobre la que se desplaza.

3 Si UCSICON = 3 (activado en el origen), se muestra el icono SCP.

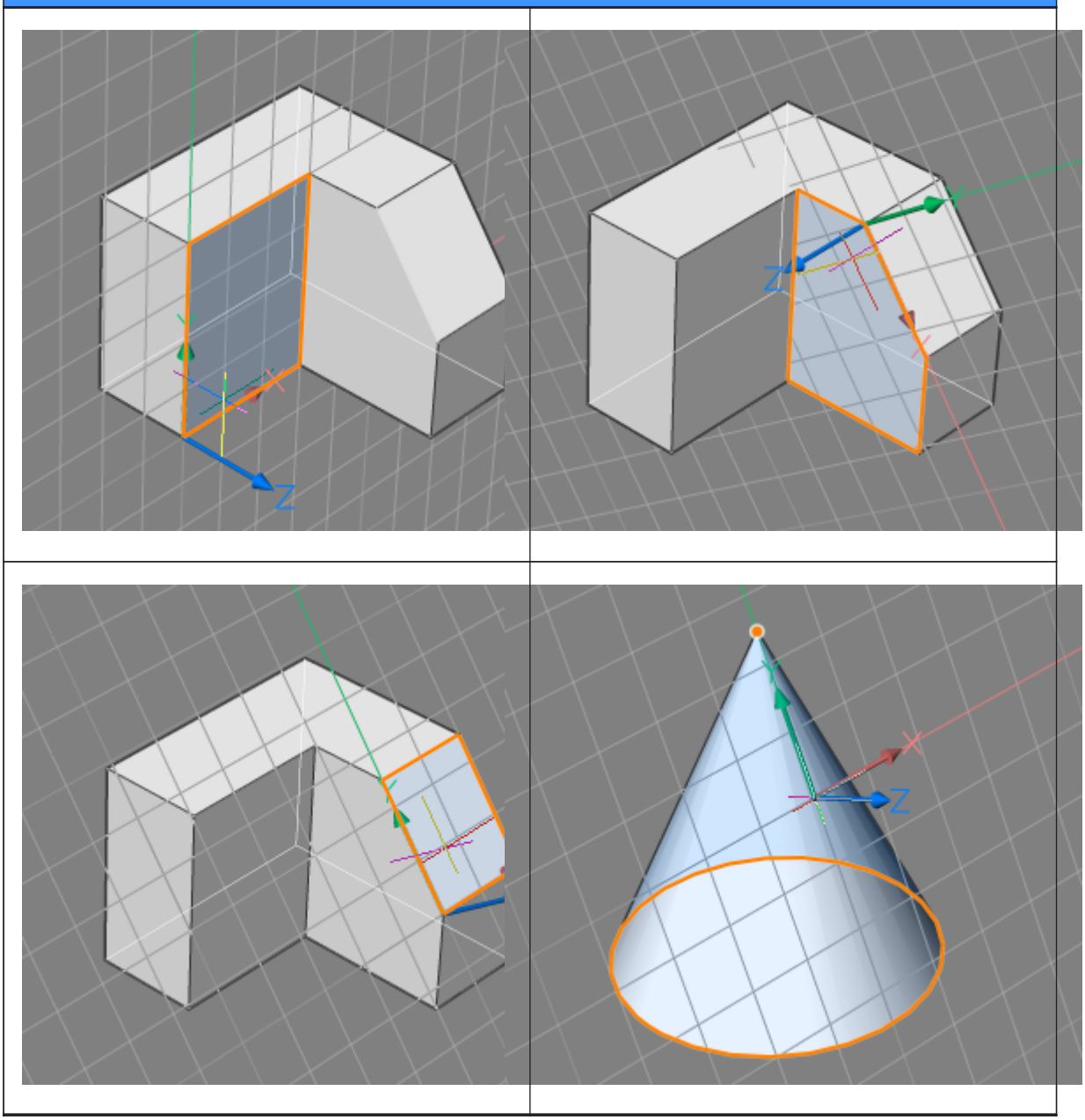
4

SCP dinámico en otras entidades



SCP dinámico en otras entidades	
	
	

SCP dinámico en caras sólidas 3D



La orientación del SCP dinámico depende de cómo el cursor toca la entidad o la cara sobre la que se desplaza. Esto proporciona a los usuarios una forma de manipular la orientación de los DUCS. En las caras sólidas 3D, el origen de los DUCS se establece en el punto inicial de la arista sólida y el eje X se elige codireccional a la tangente en el punto inicial de la arista. En caras curvas, el eje X es tangente a la cara, el eje Y se encuentra en la cara y el eje Z es perpendicular a la cara.

5 (opción) Toque la tecla Mayús para bloquear los DUCS, lo que le permite comenzar a dibujar fuera de la entidad o cara sobre la que se encuentra. Toque la tecla Shift nuevamente para desbloquear los DUCS.

6 Ejecute el comando de creación de entidades.

Nota: Cuando se selecciona el código de bits 2 de la variable de sistema OSOPTIONS, la referencia a la entidad ignora los valores Z negativos en el SCP actual.

7 Cuando finaliza el comando, se restaura el sistema de coordenadas actual (WCS o SCP).

6.19 Medición

El comando DIST informa la distancia y el ángulo entre dos puntos.

El comando AREA encuentra el área y el perímetro (o longitud) de las entidades 2D.

El comando PROPFIS informa sobre el área, el perímetro y otras propiedades matemáticas de sólidos 3D y regiones 2D (abreviatura de **propiedades de masa**).

El comando ID informa las coordenadas x, y, z de los puntos seleccionados.

El comando LISTAR enumera las propiedades de las entidades seleccionadas.

Nota: BricsCAD® informa de los resultados en la línea de comandos o en la ventana Historial de solicitudes cuando se cierra la línea de comandos. Dependiendo de la cantidad de líneas de historial de solicitudes en la línea de comando, puede ser necesario presionar la tecla de función F2 para abrir la ventana Historial de solicitudes. Presione la tecla de función F2 nuevamente para cerrar la ventana Historial de solicitudes.

6.19.1 Medición de distancias

Para medir una distancia entre 2 puntos:

1 Inicie el comando DIST.

Le solicita: Punto de partida para la distancia.

2 Identifica el primer punto.

Le solicita: Ingrese el segundo punto o [Múltiples puntos]:

3 Pase el cursor sobre el segundo punto usando un modo de ajuste de entidad apropiado.

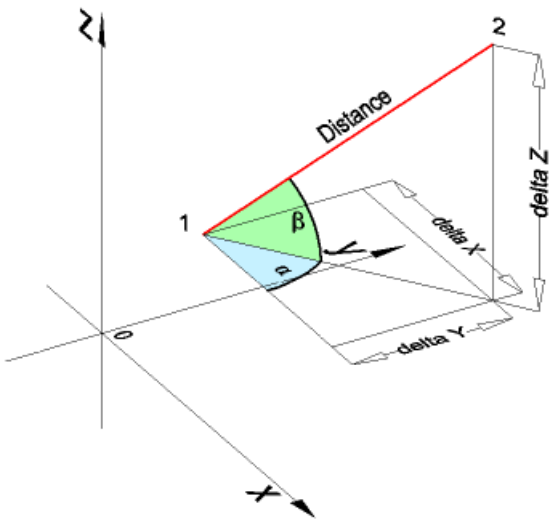
Cuando la entrada dinámica (DYN) está activada, la distancia se muestra en el campo de dimensión dinámica.

4 Haga clic para confirmar el segundo punto.

BricsCAD® imprime los resultados en la línea de comando:

Distancia, ángulo en el plano XY (α), ángulo desde el plano XY (β)

Delta X, Delta Y, Delta Z



Los valores están en unidades de dibujo y con respecto al sistema de coordenadas actual.

Para medir una distancia entre 2 puntos:

1 Inicie el comando DIST.

Le solicita: Punto de partida para la distancia.

2 Identifica el primer punto.

Le solicita: Ingrese el segundo punto o [Múltiples puntos]:

3 Elija la opción Múltiple.

Le solicita: Ingrese el siguiente punto o [Arco/Longitud/Deshacer/Total] <Total>:

4 Identifica el segundo punto.

BricsCAD® muestra la distancia entre los dos puntos.

Le solicita: Ingrese el siguiente punto o [Arco/Longitud/Deshacer/Total] <Total>:

5 Identifica el siguiente punto.

BricsCAD® muestra la distancia total entre los puntos.

Le solicita: Ingrese el siguiente punto o [Arco/Longitud/Deshacer/Total] <Total>:

6 Continúe agregando puntos, luego presione Intro o haga clic con el botón derecho para concluir.

6.19.2 Medir longitudes

Para medir la longitud de una sola entidad lineal, haga clic en la entidad y luego lea el campo **Longitud** en el panel Propiedades.

Para combinar las longitudes de una serie de entidades lineales:

1 Inicie el comando AREA.

Le solicita:

Seleccione el primer punto [buscar área de una Entidad/Agregar áreas juntas/Restar áreas]:

2 Elija la opción **Añadir áreas juntas** .

Le solicita: Dibuje el primer punto para agregar al área actual o [agregue Entidades al área/Reste del área]:

3 Elija la opción **Entidades publicitarias** .

Le solicita: Seleccione entidades para agregar al área:

4 Seleccione la primera entidad lineal.

BricsCAD® informes en la línea de comando:

Área = xx, Longitud = xx

Longitud total = xx

Área total = xx

Le solicita: Seleccione entidades para agregar al área:

5 Seleccione la segunda entidad lineal.

BricsCAD® informes en la línea de comando:

Área = xx, Longitud = xx

Longitud total = xx

Área total = xx

Le solicita: Seleccione entidades para agregar al área:

6 Siga seleccionando entidades lineales o presione Intro o haga clic con el botón derecho para detener.

Nota: Se aceptan líneas, polilíneas, círculos, arcos, elipses, arcos elípticos y splines.

6.19.3 Áreas de medición

Para medir el área y la longitud de una sola entidad cerrada, haga clic en la entidad y luego lea los campos **Área** y **Longitud** en el panel Propiedades.

Para medir áreas y perímetros especificando puntos en un dibujo:

1 Inicie el comando AREA.

Le solicita:

Seleccione el primer punto [buscar área de una Entidad/Agregar áreas juntas/Restar áreas]:

2 Haga clic en el primer punto.

Se le solicita: Punto final.

3 Haga clic en el segundo punto.

Se le solicita: Punto final.

Un contorno discontinuo se muestra dinámicamente.

4 Continúe agregando puntos, luego presione Intro o haga clic con el botón derecho.

BricsCAD® informes en la línea de comando:

Área = xx, Perímetro = xx

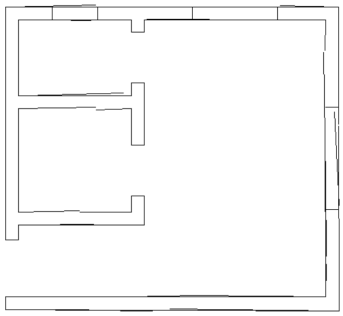
6.20 Flujo de trabajo para los comandos OPTIMIZE, OVERKILL y SIMPLIFY

6.20.1 Contexto

La operación de exportar datos desde algún software 3D e importarlos a 2D muchas veces puede dar como resultado entidades anguladas, superpuestas y con huecos entre ellas.

6.20.2 Ejemplo:

Aquí hay un plano de habitación simple, ya que se exportó desde un dibujo 3D e importó en 2D. Debido a incompatibilidades de los programas de software involucrados en las operaciones de exportación/importación, hay algunas líneas que están en ángulo, rotas o superpuestas.



Con un flujo de trabajo que incluye los comandos OPTIMIZE, OVERKILL y SIMPLIFY, se puede mejorar el plan.

6.20.3 Optimizar las líneas

El comando OPTIMIZAR se utiliza para enderezar las líneas.

Según la complejidad del dibujo de entrada y la calidad de la operación de importación, es posible que se requiera utilizar este comando muchas veces.

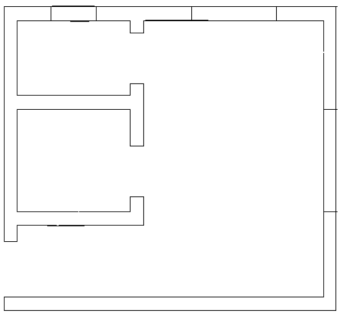
En este caso, hay muchas líneas anguladas, líneas superpuestas y algunos huecos entre ellas.

Para la primera ejecución del comando OPTIMIZE, los parámetros son:

- Selección: todas las líneas que se muestran en la imagen.
- Cerrar huecos: no se ha comprobado.
- Ángulos de referencia: horizontal y vertical.
- Tolerancia de ángulo: 6 grados.
- Tolerancia de distancia: 50 mm.

Consulte el comando OPTIMIZE para obtener más información.

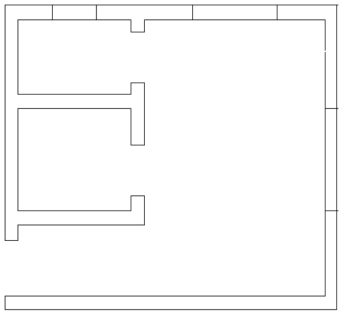
Como se muestra en la imagen siguiente, el resultado es mejor que el dibujo original.



Para mejorar aún más la calidad de la geometría, el comando podría ejecutarse de nuevo.

Para la segunda ejecución del comando OPTIMIZE, los parámetros son:

- Selección: todas las líneas que se muestran en la imagen.
- Cerrar huecos: no se ha comprobado.
- Ángulos de referencia: horizontal y vertical.
- Tolerancia de ángulo: 6 grados.
- Tolerancia de distancia: 50 mm.



El dibujo ha mejorado considerablemente y también las brechas han sido cerradas.

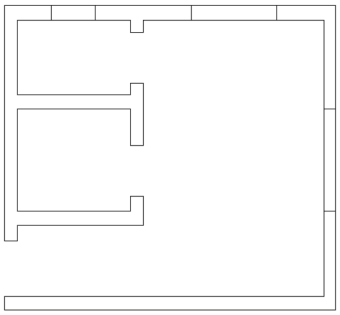
El siguiente paso es limpiar aún más el plano.

6.20.4 Eliminación de duplicados y unión de entidades contiguas

El comando OVERKILL permite:

- Eliminar las entidades duplicadas y superpuestas.
- Enderezar las entidades anguladas
- Unir entidades parcialmente superpuestas o contiguas.

Ejecutando el comando OVERKILL con una tolerancia de 1 mm se consiguen todas las tareas anteriores.

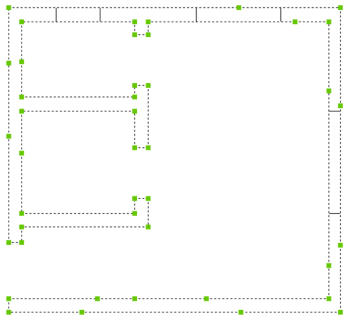


En esta etapa, se ha limpiado el dibujo. No hay más líneas anguladas, duplicadas o superpuestas. Además, las brechas han estado cerradas.

6.20.5 Simplificar el dibujo

Después de unir las líneas que representan las paredes en una sola polilínea, ésta tendrá demasiados vértices. Vea la imagen de abajo.

Para eliminar los vértices innecesarios, se utiliza el comando SIMPLIFY.



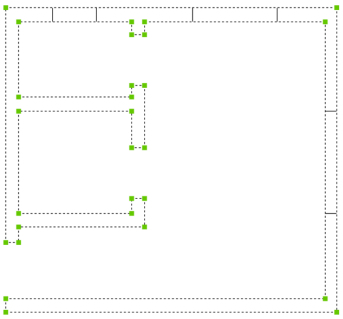
Los pasos para aplicar este comando son:

- Inicia el comando ENCUADRETR.
- Elija el método **Simplificar**.
- Elija la opción **Ángulo y distancia máximos**.

Los parámetros para el comando son:

- Distancia máxima entre los vértices no colineales para enderezar <**1**
- Máximo cambio (ángulo) de dirección entre cada dos segmentos consecutivos para enderezar <**1**
- ¿Enderezar segmentos de arco de polilíneas? **No**

Como se muestra, se han eliminado todos los vértices innecesarios.

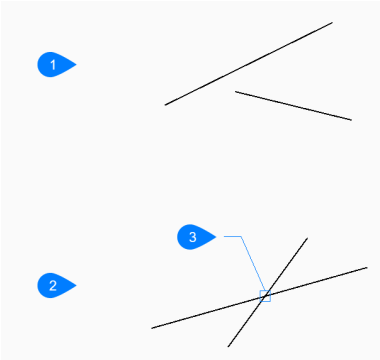


Nota: Los parámetros especificados en este artículo están estrictamente relacionados con este ejemplo. Hay algunos factores que influyen mucho en el resultado de este flujo de trabajo. Principalmente, la complejidad del dibujo y el número y la amplitud de las irregularidades. Para obtener un resultado satisfactorio, es posible que se necesite más experimentación con varios valores para los parámetros de cada paso.

6.21 Resumen de los broches de presión de las entidades

6.21.1 Intersección aparente de la entidad snap

La alineación de entidad de intersección Aparente permite que el cursor se alinee con las intersecciones de entidades, incluso cuando solo parecen intersecarse en el espacio 3D.



1 En un punto de vista 3D, las líneas no se intersecan.

2 En otro punto de vista 3D, las líneas parecen intersectarse.

3 Aparente intersección

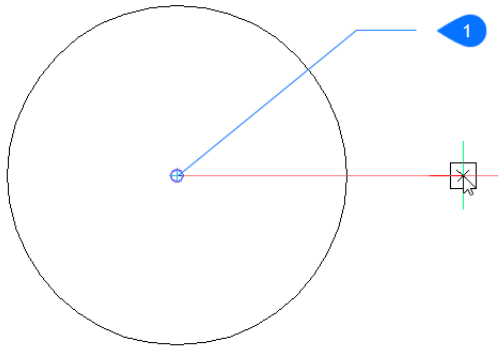
6.21.2 Centrado de la entidad a presión

El ajuste de entidad al Centro permite que el cursor se ajuste al punto central de las entidades circulares o elípticas.

Incluyendo:

- Círculo
- Arcos
- Arcos de polilínea

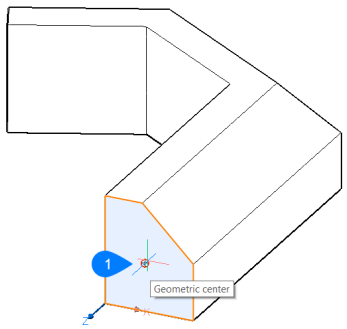
- Elipses
- Arco Elíptico
- Caras 3D circulares
- Caras 3D elípticas



1 Centro del círculo:

6.21.3 Alineación de entidad 3D de centro de una Cara

La alineación de Centro de una entidad 3D de Cara permite que el cursor se alinee con el centro geométrico de una cara 3D.



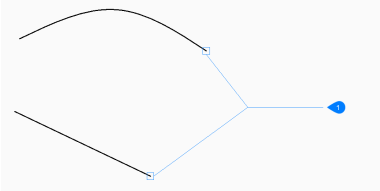
1 Centro de una entidad 3D de la Cara.

6.21.4 Alineación de entidad de punto final

El ajuste de entidades a los puntos finales permite que el cursor se ajuste a los puntos finales de las entidades.

Incluyendo:

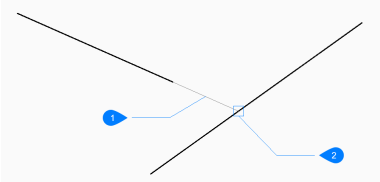
- Línea
- Arcos
- Segmentos de polilínea
- Estrías abiertas
- Bordes 3D



1 Alineación de entidad de punto final

6.21.5 Selección de entidad de extensión

El ajuste de la entidad de Extensión permite que el cursor se ajuste a la intersección de una o dos entidades extendidas.



1 Extensión

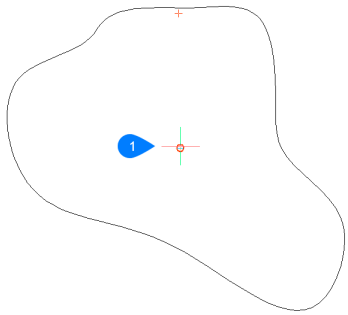
2 Alineación de entidad de Extensión.

6.21.6 Ajuste de la entidad central geométrica

El ajuste de entidades a los puntos finales permite que el cursor se ajuste a los puntos finales de las entidades.

Incluyendo:

- Polilíneas
- Spline
- Regiones
- Caras 3D planas



1 Alineación de entidad central geométrica.

6.21.7 Selección de entidad de inserción

El ajuste de la entidad de Inserción permite que el cursor se ajuste a los puntos de inserción de las entidades.

Incluyendo:

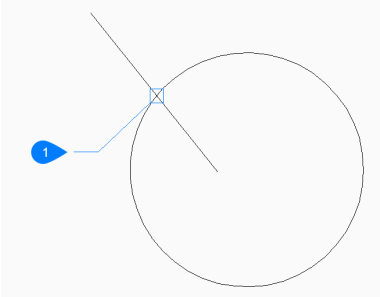
- Texto
- Mtext
- Tablas
- Texto de atributo
- Bloques
- Referencias Externas
- Referencia PDF
- Imágenes raster



1 Selección de entidad de inserción.

6.21.8 Selección de entidad de intersección

La alineación de entidad de intersección permite que el cursor se alinee con la intersección de entidades que se intersecan físicamente entre sí.



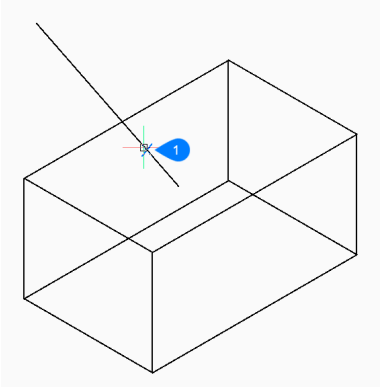
1 Intersección de la entidad a presión.

6.21.9 Alineación de entidad 3D de intersección

La alineación de entidad 3D de intersección permite que el cursor se alinee a la intersección de caras con entidades lineales.

Incluyendo:

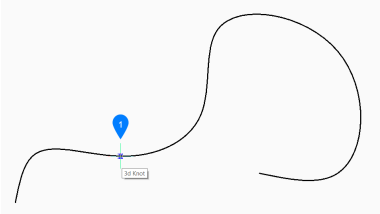
- Línea
- Segmentos de polilínea
- Bordes 3D
- Líneas de seguimiento polar
- Líneas de rastreo de alineación de entidad



1 Selección de entidad de intersección 3D.

6.21.10 Alineación de entidad 3D de Nudo

El ajuste de entidades 3D de Nudos permite que el cursor se ajuste a los nudos de las splines.



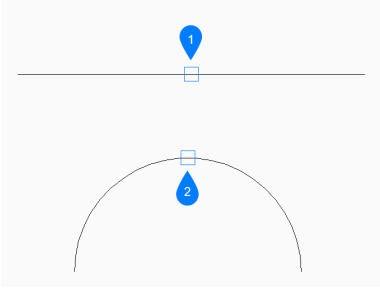
1 Alineación de entidad 3D de Nudo.

6.21.11 Selección de entidad de punto medio

La alineación de entidad de punto medio permite que el cursor se alinee al punto medio de las entidades.

Incluyendo:

- Línea
- Segmentos de polilínea
- Arcos
- Arcos Elípticos
- Spline
- Bordes 3D

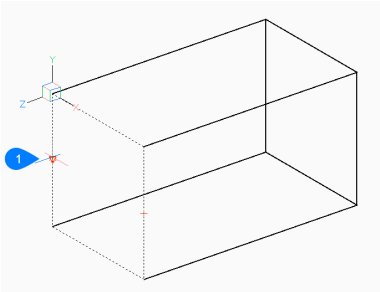


1 Punto medio (de la línea).

2 Punto medio (del arco).

6.21.12 Punto medio de ajuste de la entidad 3D

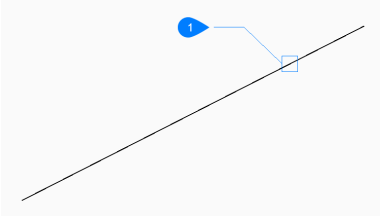
La alineación de entidad 3D de punto medio permite que el cursor se alinee con el punto medio de los bordes 3D.



1 Punto medio de ajuste de la entidad 3D.

6.21.13 Selección de entidad más cercana

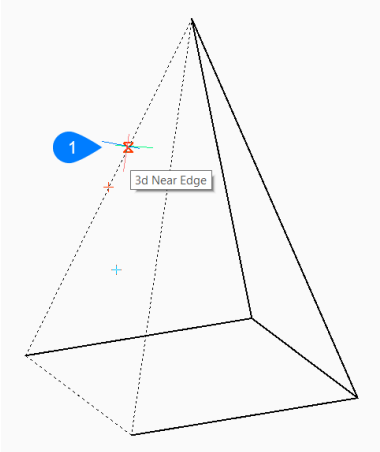
El ajuste a la entidad más cercana permite que el cursor se ajuste a la geometría 2D o 3D más cercana al cursor.



1 La entidad más cercana es el snap.

6.21.14 Ajuste de la entidad 3D más cercana

El ajuste a la entidad 3D más cercana permite que el cursor se ajuste a un punto de una entidad 3D que esté más cerca del cursor.



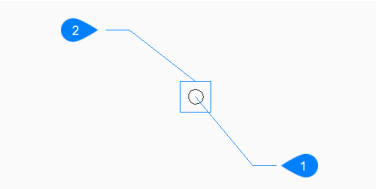
1 Ajuste de la entidad 3D más cercana.

6.21.15 Alineación de entidad de nodo

El ajuste de entidad de nodo permite que el cursor se ajuste a las entidades de punto y a los puntos de inserción de las entidades.

Incluyendo:

- Texto
- Mtext
- Atributos
- Tablas

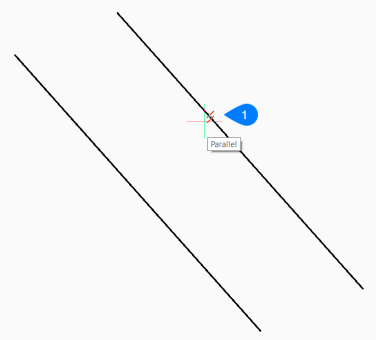


1 Punto.

2 Nodo de la entidad snap.

6.21.16 Instantánea de la entidad Paralela

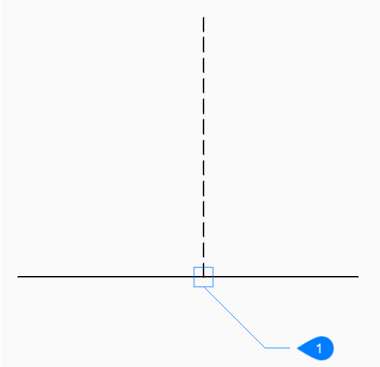
La alineación de entidad Paralela permite que el cursor se alinee a un punto paralelo a una entidad existente.



1 Enfoque de la entidad Paralela.

6.21.17 Selección de entidad Perpendicular

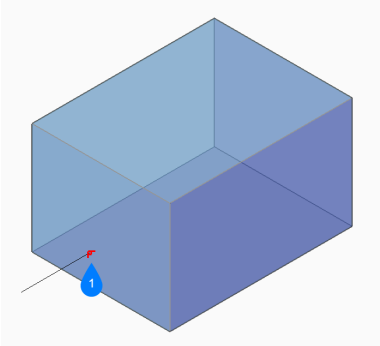
El ajuste de entidad Perpendicular permite que el cursor se alinee a un punto perpendicular a una entidad existente.



1 Perpendicular (a la entidad).

6.21.18 Perpendicular en una alineación de entidad 3D de cara

La alineación Perpendicular en una entidad 3D de cara permite que el cursor se alinee a un punto perpendicular a una cara 3D.



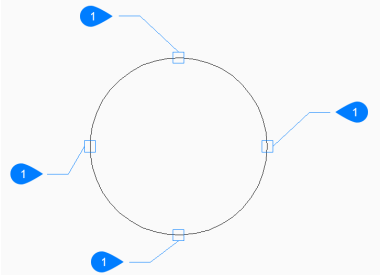
1 Perpendicular en una alineación de entidad 3D de cara

6.21.19 Encaje de la entidad en el cuadrante

La alineación de entidad cuadrante permite que el cursor se alinee con los puntos cuadrantes de entidades circulares o elípticas.

Incluyendo:

- Círculo
- Arcos
- Arcos de polilínea
- Elipses
- Arco Elíptico
- Caras 3D circulares
- Caras 3D elípticas



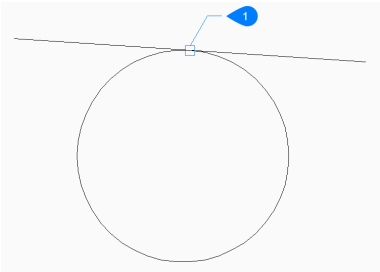
1 Cuadrante

6.21.20 Alineación de entidad Tangente

El ajuste de entidades Tangentes permite que el cursor se ajuste a los puntos tangentes de las entidades curvas.

Incluyendo:

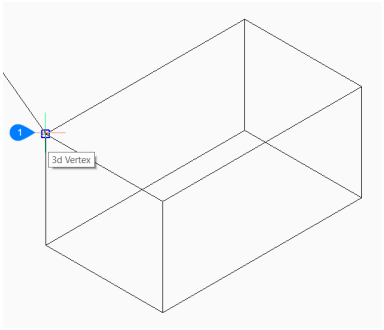
- Círculo
- Arcos
- Arcos de polilínea
- Elipses
- Arco Elíptico
- Spline
- Caras 3D circulares
- Caras 3D elípticas



1 Punto de tangencia.

6.21.21 Selección de entidad 3D de vértice

La alineación de entidad 3D de vértice permite que el cursor se alinee con el vértice más cercano de una entidad 3D.



1 Selección de entidad 3D de vértice

7. Visualización de su dibujo

7.1 Ver descripción general de comandos

BricsCAD proporciona varias herramientas y comandos para controlar la visualización y la orientación de la vista de su dibujo.

Estas herramientas se encuentran en el menú **Ver**, la barra de herramientas o la pestaña de la cinta.

Icono	Nombre de la herramienta	Comando	Descripción
	Redibujar	REDIBUJA	Refresca la visualización de la pantalla en la ventana gráfica actual.
	Redibujar Todo	REDIBT	Refresca la visualización de la pantalla en todas las ventanas abiertas.
	Regenerar	REGEN	Recalcula la visualización de la pantalla en la ventana gráfica actual.
	Regenerar todo	REGEN	Recalcula la pantalla en todas las ventanas gráficas abiertas.
	Actualizar campos	ACTUALIZA CAMPO	Actualiza los campos seleccionados.
	Encuadre en Tiempo-Real	ENCUADRETR	Desplaza la vista dinámicamente.
	Encuadre	ENCUADRE	Desplaza la vista.
	Zoom en tiempo real	ZOOMTR	Acercar/alejar dinámicamente.
	Acercar Zoom	ZOOM + *I(*)*	Se acerca en el centro de la ventana por un factor de 2.
	Alejar Zoom	ZOOM + *O(*)*	Se aleja del centro de la ventana en un factor de 1/2.
	Extensiones de zoom	ZOOM + *E(*)*	Muestra todas las entidades del dibujo (denominadas extensiones del dibujo).
	Ventana de zoom	ZOOM + *W(*)*	Elija dos esquinas de un cuadro en la vista existente para ampliar esa área y llenar la pantalla.

Icono	Nombre de la herramienta	Comando	Descripción
	Zoom Previo	ZOOM + *P(*)*	Restaura la vista mostrada antes de la vista actual.
	Zoom Todo	ZOOM + *A(*)*	Muestra todo el plano hasta sus límites de dibujo o extensiones de dibujo (lo que sea mayor de los dos).
	Zoom Izquierda	ZOOM + *L(*)*	Elija la esquina inferior izquierda de la siguiente vista y, a continuación, especifique el factor de ampliación o la altura de la vista.
	Zoom Centro	ZOOM + *C(*)*	Elija el centro de la siguiente vista y, a continuación, especifique el factor de ampliación o la altura de la vista.
	Zoom Derecha	ZOOM + *R(*)*	Elija la esquina superior derecha de la siguiente vista y, a continuación, especifique el factor de ampliación o la altura de la vista.
	Mirar alrededor	RTLOOK	Observe a su alrededor en una escena 3D.
	Mirar hacia arriba y hacia abajo	RTUPDOWN	Desplácese hacia arriba / abajo e izquierda / derecha en una escena 3D.
	Caminar	RTWALK	Camina hacia la izquierda/derecha y hacia delante/atrás en una escena 3D.
	Esfera restringida en Tiempo-Real	RTROT	Gira la vista dinámicamente en 3D. Al mover el ratón horizontalmente (en paralelo al eje x de la pantalla) se gira la vista sobre el eje Z del mundo. Al mover el ratón verticalmente (en paralelo al eje Y de la pantalla) se gira el eje X de la pantalla.
	Centro de Esferas en Tiempo Real	RTROTCTR	Gira la vista dinámicamente en 3D alrededor de un punto central definido por el usuario. Se comporta como RTROT.
	Esfera libre en tiempo real	RTROTF	Gira la vista dinámicamente en 3D. Al mover el ratón horizontalmente (en paralelo al eje x de la pantalla), la vista gira en torno al eje Y de la pantalla. Mover el ratón verticalmente (paralelo al eje y de la pantalla) rota la vista sobre el eje X de la pantalla.

Icono	Nombre de la herramienta	Comando	Descripción
	X Tiempo-Real	RTROTX	Gira la vista dinámicamente sobre el eje X de la pantalla.
	Y Tiempo-Real	RTROTY	Gira la vista dinámicamente sobre el eje Y de la pantalla.
	Z Tiempo-Real	RTROTZ	Gira la vista dinámicamente sobre el eje y de la pantalla.
	Establecer punto de vista	DDVPOINT	Abre el cuadro de diálogo **Preajustar puntos de vista**.
	Vista de plano	PLANTA	Restablece la vista en planta con respecto al WCS, al UCS actual o a un UCS guardado.
	Definir Vista	VISTADIN	Define las vistas paralelas y de perspectiva visual.
	Guardar/ Restaurar Vista	VISTA	Guarda y restaura las vistas con nombre.
	Ventanas	VENTANAS	Crear ventanas gráficas en el espacio modelo.
	Vistas Espacio Papel	VMULT	Crea ventanas en el espacio de papel.

(*) <comando> < opción>: escriba **zoom** seguido de Enter, luego escriba la letra de la opción del comando, seguida de Enter

7.2 Layer utilities

The layer utility commands help you to easily manipulate the **On/Off**, **Thaw/Freeze** and **Unlocked/Locked** layer properties by selecting entities. You can then save the result in a Layer State.

The layer utility commands sit on the **Layers** toolbar and on the **Home / Layers** ribbon panel in the **Drafting** and **Modeling** workspaces.

Command	Icon	Description
LAYON		Turns on all layers that have been turned off.

Command	Icon	Description
LAYOFF		Turns off layers associated with selected entities.
LAYFRZ		Freezes layers associated with selected entities.
LAYTHW		Thaws all frozen layers.
LAYLCK		Locks layers associated with selected entities.
LAYULK		Unlocks layers associated with selected entities.
LAYISO		Isolates layers associated with selected entities. If no entity on the current layer is selected, the layer of the entity that is selected first temporarily becomes the current layer until the LAYUNISO command is executed.
LAYUNISO		Restores layers isolated by the LAYISO command.

7.3 Hide and isolate entities

Command	Icon	Description
HIDEOBJECTS		Hides the selected entities.
ISOLATEOBJECTS		Displays the selected entities only.
UNISOLATEOBJECTS		Brings back all previously hidden entities.

The tools to launch these commands can be found on:

- the **Hide/Show Entities** and **Access 3D** toolbars.
- the **Select** Quad tab.
- The **Home / Layers** ribbon panel in the **Drafting** and **Modeling** workspaces.

Show, Hide and Isolate entities is also available in the right-click context menu in the **Structure** panel.

Nota: The OBJECTISOLATIONMODE system variable controls whether hiding and isolating entities is saved or not.

7.4 Redrawing and regenerating a drawing

The screen display of a drawing is really a simplified version of the drawing database. From time to time, it is necessary to synchronize the screen display and the drawing database.

The following commands are available:

- The REGEN command (short for "regenerate") regenerates the current viewport.
- The REGENALL command (short for "regenerate all") regenerates all viewports.
- The REGENAUTO command controls when BricsCAD automatically regenerates the drawing.
- The REDRAW command redraws the current viewport to clean it up.
- The REDRAWALL command redraws all viewports to clean them up.
- The REGENMODE system variable controls whether BricsCAD regenerates the drawing automatically. You can change the status of REGENMODE through the REGENAUTO command. When REGENMODE = ON, BricsCAD regenerates the display automatically, but in a few cases a forced regeneration of the drawing might still be necessary.

  Take care not to confuse the REGEN command with the REDRAW command, which simply repaints the screen, without attempting to synchronize the screen display with the drawing database.

7.5 Panning

The PAN and RTPAN commands move the drawing in any direction: horizontally, vertically, or diagonally. The magnification of the drawing remains the same, as does its orientation in space. The only change is the portion of the drawing being displayed.

7.5.1 Using the pan command

1 Launch the PAN or RTPAN command.

1 The shape of the cursor changes to a hand.

2 Hold down the left mouse button, then move the mouse.

3 (option) Right-click to display a context menu.

4 The options are:

- **Exit**: exits the command.
- **Pan**: switches to the RTPAN command.
- **Zoom**: switches to the RTZOOM command.
- **Constraint Sphere**: switches to the RTROT command.
- **Sphere**: switches to the RTROTF command.

5 Press the Esc key to exit the command.

7.6 Zooming

The **ZOOM** command visually changes the size of the drawing within the current viewport.

The RT**ZOOM** command zooms the drawing in real-time.

You can change the magnification of your drawing at any time by zooming. The cursor changes to a magnifying glass when aN RTZOOM tool is active. Zoom out to reduce the magnification so you can see more of the drawing, or zoom in to increase the magnification so you can see a portion of the drawing in

greater detail. Changing the magnification of the drawing affects only the way the drawing is displayed; it has no effect on the dimensions of the entities in your drawing.

7.6.1 Real-time zooming

1 Launch the RTZOOM command.

1 The shape of the cursor changes to a magnifying glass.

2 Hold down the left mouse button, then move the mouse.

3 (option) Right-click to display a context menu.

4 The options are:

- **Exit**: exits the command.
- **Pan**: switches to the RTPAN command.
- **Zoom**: switches to the RTZOOM command.
- **Constraint Sphere**: switches to the RTROT command.
- **Sphere**: switches to the RTROTF command.

5 Press the Esc key to exit the command.

7.6.2 Zooming to extents

Do one of the following:

- Double-click the middle mouse button (scroll wheel).
- Launch the ZOOM command, then type E and press Enter.

7.6.3 Dynamic zooming

Pans and zooms using a rectangular view box, representing the current viewport. The command first zooms out to display the entire drawing. You can then control the size of the view box dynamically and position the view box on the part of the drawing you want to display in the current viewport.

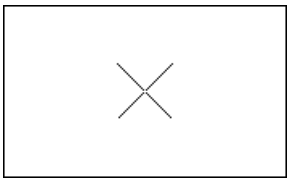
1 Launch the ZOOM command.

2 Choose the **Dynamic** option.

The drawing zooms out to extents.

A dashed rectangle indicates the area of the previous view.

A view box of the same size as the dashed rectangle is attached to the cursor.



3 (option) To resize the view box:
   - Click, then move the cursor to resize.



   - Click again to stop resizing.

4 Position the view box over the drawing area you want to enlarge, then right-click.

5 The drawing is zoomed in on the selected area.

7.7 Visualización de la manipulación con el ratón y el teclado

En BricsCAD puede navegar a través de un modelo 3D usando los atajos del mouse y del teclado.

En el modo de perspectiva, puede caminar dentro del modelo 3D. En el modo isométrico sólo se puede hacer zoom muy cerca, pero no se puede entrar.

Ratón o Teclado	Acción	Resultado
Rueda de ratón	desplazarse	Acercar / alejar. El cambio incremental en el zoom con cada acción de la rueda del mouse se controla a través de la variable **Zoom Factor** (variable de sistema ZOOMFACTOR). Predeterminado = 60. Se aceptan valores entre 3 y 100. Al acercar, el paso incremental disminuye gradualmente, lo que le permite enfocarse fácilmente en un detalle en particular. En un modelo 3D, la entidad debajo del cursor tiene el foco de zoom. La variable de sistema ZOOMWHEEL controla la dirección del zoom: 0 o APAGADO: el desplazamiento hacia adelante acerca el zoom, hacia atrás lo aleja. 1 o ACTIVADO: al desplazarse hacia adelante se aleja, hacia atrás se acerca.
Rueda o botón central del ratón*	mantén presionado mientras mueves el mouse	Panorámica en tiempo real (comando ENCUADRETR)
Rueda o botón central del ratón*	haga doble clic	Extensiones de zoom

Ratón o Teclado	Acción	Resultado
Ctrl + Mayús + Botón izquierdo del ratón	mantén presionado mientras mueves el mouse	Acercar/alejar zoom en tiempo real (comando ZOOMTR)
Ctrl + Mayús + Botón derecho del ratón	mantén presionado mientras mueves el mouse	Panorámica restringida en tiempo real (comando ENCUADRETR). Suelte la tecla Shift para obtener una panorámica libre.
Ctrl + Shift + Botón central o rueda	mantén presionado mientras mueves el mouse	Esfera en tiempo real (comando RTROTF)
Shift + Botón central o rueda	mantén presionado mientras mueves el mouse	Esfera restringida en tiempo real (comando RTROT)
Ctrl + Botón derecho	mantén presionado mientras mueves el mouse	Rotación en tiempo real sobre el eje Z de la pantalla (comando RTROTZ)
Navegación paso a paso en 3D		
Alt + Botón izquierdo	mantén presionado mientras mueves el mouse	Caminar a la izquierda/derecha y adelante/atrás (comando RTWALK)
Alt + Botón central	mantén presionado mientras mueves el mouse	Mover arriba/abajo e izquierda/derecha (comando RTUPDOWN)

Ratón o Teclado	Acción	Resultado
Ctrl + Botón central	mantén presionado mientras mueves el mouse	Mirar alrededor (comando RTLOOK)
Ctrl + Teclas de flecha	presione las teclas de flecha mientras mantiene presionada la tecla Ctrl	Caminar a la izquierda/derecha y adelante/atrás (comando RTWALK)
Ctrl + Mayús + Teclas de flecha	presione las teclas de flecha mientras mantiene presionadas las teclas Alt + Ctrl	Mirar arriba/abajo e izquierda/derecha (comando RTUPDOWN)
Inicio		Establece la dirección de la vista horizontal (comando VISTAHORIZONTAL)
Alt + Inicio		Mueve el punto objetivo al centro de la escena
Alt + más/menos		Aumentar/disminuir la velocidad de movimiento
Ctrl + más/ menos		Aumentar/disminuir la velocidad de rotación

* Con la condición de que la variable de sistema **Botón central Pan** (MBUTTONPAN) esté configurada **Activada**.

7.8 View rotation

The following command are available for view rotation operations:

- The **RTROT** (Real-Time Constrained Sphere) command rotates 3D drawings in real-time.
- The **RTROTCTR** (Real-time Sphere Center) command freely rotates 3D drawings in real-time about a user-defined center point.
- The **RTROTF** (Real-time Free Sphere) command freely rotates 3D drawings in real-time.
- The **RTROTX, RTROTY** and **RTROTZ** commands rotates 3D drawings in real-time about the x-, y- or z-screen axis.

- The **DDVPOINT** command sets 3D viewpoints or plan view, through a dialog box (short for "dynamic dialog view point").
- The **PLAN** command restores the plan (top) view.
- The **VPOINT** command changes the 3D viewpoint.

Nota:

- If the **CONTINUOUSMOTION system** variable is set, the view rotation continues until you press the Esc key to conclude the command.
- View rotation commands should not be used when working in 2D. Use the PLAN command or the LookFrom control to restore top view.

7.8.1 Rotating a view freely

1 Launch the RTROT, RTROTF, RTROTX, RTROTY or RTROTZ command.

1 The shape of the cursor changes according to the selected command.

2 Hold down the left mouse button, then move the mouse.

3 (option) Right-click to display a context menu.

4 The options are:

- **Exit**: exits the command.
- **Pan**: switches to the RTPAN command.
- **Zoom**: switches to the RTZOOM command.
- **Constraint Sphere**: switches to the RTROT command.
- **Sphere**: switches to the RTROTF command.

5 Press the Esc key to exit the command.

7.8.2 Using Preset Viewpoints

Nota: Switch off Perspective mode before starting the command.

1 Launch the DDVPOINT command.

1 The **Set Viewpoint** dialog box appears.

2 Click the **Angle Precision** button to set the display mode for the **Set Viewpoint** dialog box.

The options are: **45°**, **15°** or **5°**.

The **Horizontal** and **Vertical** select panes are divided accordingly.

3 Click an angle in the **Horizontal** and **Vertical** select panes.

The view orientation is updated.

4 (option) Click the **Plan** button to restore the plan (top) view.

5 (option) Repeatedly click the **Previous** button to restore previous viewpoints.

6 To conclude the command:

- Click the **OK** button to keep the current view.
- Click the **Cancel** button to restore the original view.

7.9 El control MirarDesde

El control **MirarDesde** le permite seleccionar una serie de vistas preestablecidas, como vistas ortogonales y vistas isométricas. De forma predeterminada, el control **MirarDesde** se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla gráfica.

La variable de sistema NAVVCUBEDISPLAY establece la visualización del control MirarDesde.

7.9.1 Opciones del menú contextual

Cuando hace clic con el botón derecho en el control MirarDesde, aparece un menú contextual. Las opciones son:

- **SCP**: establece el sistema de coordenadas actual.
  - **Mundo**: restaura el WCS (World Coordinate System)
  - **Nuevo**: ejecuta el comando UCS.
  - **Administrador de SCP...**: ejecuta el comando EXPUCS; muestra el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos / Sistemas de coordenadas** .
- **Vista**:
  - **Nuevo**: ejecuta el comando -VIEW.
  - **Administrador de vistas...**: ejecuta el comando VISTA; muestra el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos/Vistas**.
- **Estilo visual**: le permite configurar el estilo visual.
- **Modo isométrico**: establece el modo isométrico.
- **Modo giro**: establece el modo de giro.
- **UCS**: MirarDesde utiliza el UCS como sistema de coordenadas de referencia.
- **SCP**: MirarDesde utiliza el sistema de coordenadas actual (WCS o UCS) como sistema de coordenadas de referencia.
- **Perspectiva**: establece el modo de vista en perspectiva.
- **Ubicación**: establece la ubicación del control MirarDesde.
- **Descartar**: cierra el control MirarDesde.

  Edite la variable de sistema NAVVCUBEDISPLAY para restaurar el control MirarDesde.

7.9.2 Ajustes de control de MirarDesde

El comportamiento del control **MirarDesde** depende de una serie de variables del sistema y de las preferencias del usuario.

Para acceder a la configuración de MirarDesde:

1 Haga clic con el botón derecho en el control MirarDesde y seleccione **Configuración de MirarDesde...** en el menú contextual.

2 Ejecute el comando LOOKFROM y elija la opción **Configuración** .

7.9.3 Configuración del modo MirarDesde

El control MirarDesde se ejecuta en uno de dos modos:

- Modo isométrico para trabajar en modelos 3D.
- Modo giro para dibujo 2D.

Para establecer el modo MirarDesde:

1 Haga clic con el botón derecho en el control MirarDesde.

2 Seleccione **Modo isométrico** o **Modo giro** en el menú contextual.

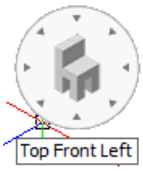
7.9.4 Uso del control MirarDesde en modo isométrico

1 Mueva el cursor al control **MirarDesde**.

El control **MirarDesde** se activa.

2 Pase el cursor sobre una orientación de vista.

3 La silla en el centro del control MirarDesde gira según la orientación de la vista.



4 (opción) Mantenga presionada la tecla Ctrl para mirar de abajo hacia arriba.

5 Haga clic para confirmar.

6 La vista se gira.

7.9.5 Uso del control MirarDesde en modo Giro

En el modo **Giro**, el control **MirarDesde** gira la vista alrededor del eje Z de la pantalla.

1 Mueva el cursor al control **MirarDesde**.

El control **MirarDesde** se activa.

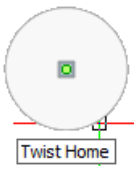
2 Mueva el cursor al borde del control **MirarDesde**, en la mitad izquierda para girar en el sentido contrario a las agujas del reloj, en la mitad derecha para girar en el sentido de las agujas del reloj. Están disponibles ángulos de 15°, 30°, 45°, 60°, 90°, 120°, 135° y 180°.



3 Haga clic para rotar la vista.

4 (opción) Sin mover el ratón, haga clic nuevamente para rotar sobre el mismo ángulo nuevamente.

5 (opción) Mueva el cursor al centro del control **MirarDesde**, luego haga clic para restaurar una vista sin girar.



7.9.6 Ver opciones de transición

Las siguientes variables del sistema controlan el comportamiento de las transiciones de vista:

- VTENABLE: determina si las transiciones de vista animadas están habilitadas para las operaciones de zoom/pan y/o rotación de vista.
- VTDURATION: determina la duración de las animaciones de transición de vista en milisegundos.
- VTFPS: define la velocidad de fotogramas mínima requerida para permitir la animación. Es 7 por defecto, lo que significa que el tiempo de redibujado debería ser inferior a 143 (=1000/7) milisegundos. Si el ordenador no es capaz de redibujar la vista lo suficientemente rápido, no habrá animación.

7.10 Layer states

Layer states let you save and restore configurations of layer properties. You might want a layer to be displayed in blue sometimes and green at other times, or you need some layers to be off or frozen or locked when editing a specific part of a drawing. After spending a lot of time adjusting all layer settings you can use layer states to save your settings. You can save multiple layer states in a drawing. Layer states can be copied between drawings and you can save a layer state to an external file, which can then be imported in another drawing.

To easily create layer states, the Layer Utility commands might be useful.

The LAYERSTATE command opens the **Drawing Explorer / Layer States** dialog box.

7.10.1 Saving the current layer state

1 Click the **New** button on the **Drawing Explorer / Layer States** dialog box.

A new layer state is created.

2 Type a name for the layer state, replacing the **NewLayerState1** default name.

3 (option) When in **Detail View**, type a description in the **Description** field.

4 Select the **Layer Properties to restore**.

Click the tick box to select a layer property, click again to remove a property.

5 Select a **Restore option**.

6 When in paper space, tick the **Apply properties a viewport overrides** option.

Nota: In a new layer state, all layer properties are selected to be restored by default.

7.10.2 Editing layer states

1 (option) Click the **Overwrite** button to overwrite the layer state with the current layer settings.

2 (option) Rename the layer state.

3 (option) Edit the layer state description.

4 (option) Edit the **Layer Properties to restore**.

Click the tick box to select a layer property, click again to remove a property.

7.10.3 Restoring layer states

1 Do one of the following:

- Click the **Restore** button on the **Drawing Explorer / Layer States** dialog box.
- Right-click, then choose **Restore** in the context menu.

2 Click the **Regen** button, unless the **Regen Auto** button is pressed.

Nota:

- The restore option of the layer state applies to layers which are added after the selected layer state was created. The options are:
  - Turn Off.
  - Freeze
  - Do nothing.
- Layer states can be restored using the **Layer State** control, which you can add to a ribbon panel or a toolbar.

7.10.4 Copying layer states between open drawings

1 Open both, the source and the target drawing.

2 Select the source drawing in the **Open Drawings** list on the **Drawing Explorer / Layer States** dialog box.

3 Select the layer state(s) you want to copy.

4 Press and hold the Ctrl key to select multiple layer states.

5 Hold down the left mouse button, then drag-and-drop the selection onto the target drawing in the **Open Drawings** list on the **Drawing Explorer / Layer States** dialog box.

The selected layer states are copied to the target drawing.

7.10.5 Exporting layer states

1 Select the layer state on the **Drawing Explorer / Layer States** dialog box.

2 Click the **Export** button.

The **Export Layer States** dialog box appears.

3 In the **File Name** field, type a name for the layer state file.

4 Select a destination folder.

5 Click the **Save** button.

7.10.6 Importing layer states

1 Click the **Import** button on the **Drawing Explorer / Layer States** dialog box.

The **Import Layer States** dialog box appears.

2 Select the layer state file to import.

3 Click the **Open** button.

The layer state is imported.

7.11 Vistas guardadas

Puede guardar la vista en la ventana actual como una vista guardada. Las vistas guardadas se pueden restaurar en cualquier momento.

Se puede asignar un fondo a una vista con nombre, que se utilizará cuando se represente la vista.

7.11.1 Explorando vistas

1 Inicie el comando VISTA.

1 Aparecerá el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos / Vistas** .

2 (opción) Haga clic en el mosaico en blanco delante de **Nombre de la vista** para restaurar la vista.

La vista actual está marcada.

3 (opción) Haga clic en el botón **Nuevo** en la barra de herramientas **Explorador de dibujos** para guardar la vista actual (inicia el comando -VISTA).

4 (opción) Haga clic en el botón **Eliminar** en la barra de herramientas **Explorador de dibujos** para eliminar la vista seleccionada.

5 (opción) Haga clic en **Ver nombre** , luego haga clic con el botón derecho y seleccione **Cambiar nombre** en el menú contextual.

Escriba un nuevo nombre para la vista guardada.

6 (opción) Marque la propiedad **Perspectiva** para hacer que la vista sea una vista en perspectiva visual.

Si no está marcada, la vista es una vista en perspectiva paralela.

7 (opción) Haga clic en la columna **Fondo** de una vista para elegir un fondo. La definición de fondo de la vista se aplica durante el renderizado.

7.11.2 Guardar una vista

1 Haz una de las siguientes cosas:

- Inicie el comando -VISTA.
- Haga clic en el botón **Nuevo** en la barra de herramientas **Explorador de dibujos/Vistas** .

2 Elija la opción **Guardar** .

-VISTA flujo de trabajo de comandos:

- **Se le solicitará**: Guardar vista como:
- Escriba un nombre para la vista en la línea de comando y luego presione Intro.

Flujo de trabajo del Explorador de dibujos:

- Aparecerá el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos / Vistas** .
- Escriba un nombre para reemplazar el nombre predeterminado NewView1.

Nota: Si escribe un nombre en la línea de comando que ya se usa, la vista actual se guarda, reemplazando la vista guardada anteriormente. No hay ninguna advertencia al sobrescribir una vista guardada.

7.11.3 Restaurar una vista

En el cuadro de diálogo **Explorador de dibujo/Vistas** , haga clic en el campo **Actual** de la vista.

7.11.4 Edición del fondo de la vista

1 Seleccione la vista en el cuadro de diálogo **Explorador de dibujo - Vistas** .

2 Seleccione la propiedad **Fondo** .

3 Haga clic en el botón **Explorar** en el lado derecho del campo de configuración.

Aparece el cuadro de diálogo **Fondo** .

4 Haga clic en el botón de lista **Tipo** y, a continuación, seleccione el tipo de fondo.

Las opciones son **Ninguno**, **Sólido** , **Degradado** e **Imagen** .

5 Seleccione un tipo de fondo.

6 La configuración del tipo seleccionado se muestra en el cuadro de diálogo **Fondo** .

7 Especifique la configuración de fondo.

8 Haga clic en el botón **Aceptar** en el cuadro de diálogo **Fondo** .

9 (opción) Haga clic en el campo **Actual** .

Nota: La variable de sistema GRADIENTMODE establece el valor predeterminado para los fondos degradados: 2 o 3 colores.

7.12 Visual styles

A visual style is a collection of settings that control the display of 3D solids and surfaces.

The VISUALSTYLES command opens **Drawing Explorer** > **Visual Styles**.

Here you can:

- Edit existing visual styles.
- Create new visual styles.
- Delete visual styles.
- Copy and paste visual styles between open drawings.

7.12.1 Setting the current visual style

The current visual style can be set in the **Properties** panel: **View** > **Visual style** and in the right-click context menu of the **LookFrom** widget.

Click the desired visual style in the list.

The default options are:

- **2D Wireframe**: entities are displayed by using lines and curves. It is used for 2D drawings.
- **Conceptual**: entities are displayed by using smooth shading and the Gooch face style.
- **Hidden**: entities are displayed by using wireframe representation and lines representing back faces are hidden.
- **Modeling**: entities are displayed by using smooth shading, Realistic face style, Materials and textures and visible edge.

- **Realistic**: entities are displayed by using smooth shading, Realistic face style and Materials and textures. Edges are not shown.
- **Shaded**: entities are displayed by using smooth shading, Realistic face style and Materials.
- **Shaded with edges**: entities are displayed by using smooth shading, Realistic face style, Materials, and visible edges.
- **Shades of gray**: entities are displayed by using smooth shading, Realistic face style and monochromatic shades of gray.
- **Sketchy**: 2D and 3D entities are displayed with a hand-sketched effect by using the Constant color face style, Line Extensions and textured lines (bpen).
- **Wireframe**: 3D entities are displayed by using lines and curves only.
- **X-Ray**: entities are displayed by using smooth shading, Realistic face style and Materials and textures with partial transparency.
- **BIM (BIM templates only)** : entities are displayed by using smooth shading, Realistic face style, Materials and textures, and Facet Edges (visible edges).
- **Mechanical (Mechanical templates only)**: entities are displayed by using smooth shading, Realistic face style, Materials and textures and Facet Edges.

In shaded visual styles, faces are illuminated by one distant light source which follows the viewpoint as you move around the model. This default lighting illuminates all faces in the model so the user can identify them. Only when all other lights are turned off, the default lighting is available.

7.13 Espacio modelo y espacio papel

Cuando inicia una sesión de dibujo, su área de trabajo inicial se llama **Espacio Modelo** . El Espacio Modelo es un área en la que crea entidades bidimensionales y tridimensionales basadas en el Sistema de coordenadas mundiales (UCS) o en un sistema de coordenadas de usuario (SCP). Puede ver y trabajar en el espacio modelo mientras usa la pestaña **Modelo** .

En general, el espacio modelo consta de una sola vista que llena la pantalla. Si es necesario, puede crear vistas adicionales, llamadas ventanas gráficas, que pueden mostrar diferentes vistas de su dibujo o modelo 3D. Todas las ventanas gráficas se muestran en forma de mosaico. Puede trabajar solo en una de estas ventanas gráficas a la vez, pero todas las ventanas gráficas se actualizan simultáneamente. Haga clic en una ventana de visualización para convertirla en la ventana de visualización actual. Solo puede imprimir la ventana gráfica actual. El comando VENTANAS le permite administrar sus viewports en el espacio modelo.

BricsCAD proporciona un área de trabajo adicional, llamada **Espacio Papel** . El espacio papel representa un diseño en papel de su dibujo. En esta área de trabajo, puede crear y organizar diferentes vistas de su dibujo de forma similar a como organiza los dibujos en una hoja de papel. En el espacio papel también puede agregar notas clave, anotaciones, bordes, bloques de título y otras entidades relacionadas con la impresión, que no desea ver en el espacio modelo.

Cada dibujo tiene al menos una**Presentación** en el que puede tener una o más **ventanas gráficas de diseño** . Tales ventanas gráficas de diseño deben considerarse como una ventana de visualización de las

entidades en el espacio modelo. Las ventanas gráficas de diseño se pueden colocar en cualquier lugar en un diseño de espacio de papel. Cada ventana gráfica tiene su propia escala y visibilidad de capa. Todas las vistas en el mismo diseño se pueden imprimir simultáneamente.

El comando VMULT le permite administrar sus ventanas gráficas en el espacio papel.

Aunque no es necesario para imprimir tu dibujo, el espacio papel ofrece muchas ventajas:

- Cree múltiples diseños para imprimir el mismo dibujo con diferentes configuraciones de impresión, como anchos de pluma, archivos de configuración de la impresora, configuraciones de grosor de línea, escala de dibujo y más.
- Agregue entidades relacionadas con la impresión que no sean esenciales para el modelo en sí, como notas clave, anotaciones, bloques de títulos, etc.
- Para un solo diseño, cree múltiples vistas de diseño para imprimir múltiples vistas de su dibujo en diferentes escalas.

7.13.1 Cambiar entre el espacio modelo y el espacio papel

- Para cambiar entre diseños de Espacio Modelo y Espacio Papel, utilice las pestañas **Modelo** y **Presentación** en la parte inferior de la ventana gráfica.
- Al trabajar en una presentación, puede acceder al espacio modelo a través de una ventana gráfica del espacio papel:
  - Haga doble clic dentro de una ventana gráfica para acceder al espacio del modelo. Haga doble clic fuera de una ventana gráfica para volver al espacio papel.
  - Haga clic en el campo **Presentación/Modelo** en la barra **Estado** para alternar entre los espacios de trabajo. Este método debe usarse cuando no es posible hacer clic fuera de la ventana gráfica.
  - Utilice los comandos **ESPACIOM** y **ESPACIOP** . Estos comandos están disponibles en el menú contextual del botón derecho del ratón del campo **Presentación/Modelo** en la barra **Estado**.

7.13.2 Uso de las pestañas de presentación

- El nombre de la pestaña activa se muestra en negrita.
- Haga clic en los botones de navegación en el lado izquierdo para cambiar.
- Arrastre las pestañas de diseño para cambiar su orden.
- Haga clic en el botón entre los botones de navegación y la pestaña **Modelo** para abrir el cuadro de diálogo **Administrador de diseño** .
- Haga clic derecho en la pestaña de un documento para mostrar un menú de contexto.
  - **Nuevo**: crea un nuevo diseño.
  - **Desde plantilla**: importa un diseño de otro dibujo.
  - **Renombrar**: cambia el nombre del diseño.
  - **Copiar**: inserta una copia del diseño.
  - **Mover a la derecha / Mover a la izquierda** : Mueve la presentación.
  - **Exportar...**: exporta el diseño a un nuevo dibujo.

7.14 Model space viewports

The display in model space (Model Space, with tiled viewports) can be divided into multiple viewports, each of which can contain a different view of the current drawing. All viewports are displayed in a tiled manner. You can work in only one of these viewports at a time but all viewports are updated simultaneously. When no command is active, click in a viewport to make it the current viewport. You can print the current viewport only.

The coordinate system (WCS or UCS), grid display and snap can be set per viewport.

The VPORTS command creates and manages model space viewports.

7.14.1 Working with multiple viewports

- Click in a viewport to make it current.
- The border of the current viewport is highlighted.
- The cursor is shown in the current viewport only.
- You can start a command in one viewport, and finish the operation in a different viewport.

7.14.2 Joining adjacent viewports

You can join viewports which share an edge of equal length.

1 Launch the **VPORTS**command.

2 Select the **Join** command option.

You are prompted: Select inside dominant viewport <Current>:

3 Click in the dominant viewport or press Enter to choose the current viewport.

4 The border of the selected viewport is highlighted.

You are prompted: Select inside viewport to join.

5 Click the viewport to join again to confirm.

6 The two selected viewports are joined.

7.15 Vistas del espacio de papel

El comando **ALIGNSPACE** ajusta el ángulo de la ventana gráfica, el factor de zoom y la posición panorámica en función de los puntos de alineación especificados en el espacio modelo y el espacio papel.

En un diseño, puede crear varias ventanas gráficas, cada una de las cuales muestra una vista única de las entidades creadas en el espacio modelo. Cada ventana gráfica de diseño funciona como una ventana al dibujo del espacio modelo. Puede controlar la vista, la escala y el contenido de cada ventana gráfica de diseño por separado.

Una ventana de diseño se crea como una entidad separada que puede copiar, eliminar, mover, escalar y estirar como lo haría con cualquier otra entidad de dibujo. Puede ajustar a los bordes de la ventana utilizando el ajuste de entidad. Cuando esté trabajando en el espacio modelo en el diseño, haga clic en cualquier ventana de diseño para convertirla en la ventana gráfica actual y, a continuación, agregue o modifique las entidades del espacio modelo en esa ventana gráfica. Cualquier cambio que realice en una

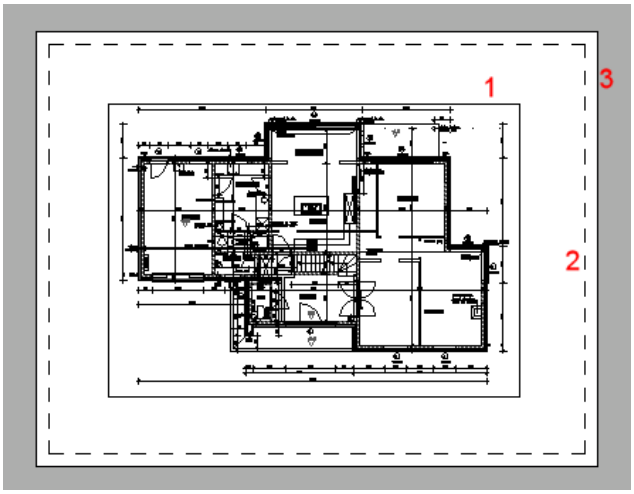
ventana de presentación se verá inmediatamente en las otras ventanas gráficas (si las otras ventanas gráficas de presentación muestran esa parte del dibujo). El zoom o la panorámica en la ventana actual afecta solo a esa ventana gráfica.

Cada ventana gráfica tiene su propia configuración de visibilidad de capa. También puede desactivar la visualización del contenido de una ventana gráfica.

Para conservar la escala de una ventana gráfica, puede bloquear la visualización. Ya no es posible hacer zoom o desplazarse en una ventana gráfica bloqueada.

Además de las ventanas gráficas, puede agregar entidades relacionadas con la impresión en un diseño de espacio de papel que no son esenciales para el modelo en sí, como notas clave, anotaciones, bloques de título, etc. Estas entidades forman parte de un diseño de espacio papel específico y no aparecen en otros diseños ni en el espacio modelo.

7.15.1 Visualización de la hoja de papel y el área imprimible



1 Ventana.

2 Área de impresión.

3 La visualización del área imprimible se controla a través de la variable de sistema DISPPAPERMARGINS.

4 Hoja de papel.

5 La visualización de la hoja de papel se controla a través de la variable de sistema DISPPAPERBKG.

7.16 Creación de ventanas de espacio de papel

Los comandos MVIEW y VPORT crean una o más ventanas gráficas en las pestañas de diseño.

- Una nueva ventana gráfica muestra todas las entidades de las capas que son visibles actualmente en el espacio del modelo.
- Se recomienda utilizar una capa dedicada para entidades de ventana gráfica. Si no desea imprimir los contornos de las ventanas gráficas, establezca la propiedad **No trazar** de la capa de ventanas gráficas.

7.16.1 Creación de una matriz de ventanas gráficas de diseño

El comando MVSETUP (abreviatura de "multiple viewports setup") crea múltiples ventanas de espacio de papel, y luego las alinea, rota y escala.

7.16.2 Definición de las propiedades de la ventana gráfica

1 Seleccione una ventana gráfica

1 Las propiedades de la ventana aparecen en el panel **Propiedades**.

2 Haga clic en el campo de configuración de una propiedad para modificarla.

Nombre	Descripción
Center	Coordenadas XYZ del punto central de la ventana gráfica con respecto a la esquina inferior izquierda del área imprimible del diseño.
Altura (*)	Altura de la ventana gráfica en **unidades de dibujo**.
Ancho (*)	Ancho de la ventana en **unidades de dibujo**.
On	Controla la visualización del contenido de la ventana gráfica.
Recortado	Indica si la ventana está recortada o no.
Bloqueada	Bloquea la escala del contenido de la ventana gráfica para conservar el factor de escala. El campo VPLOCK de la barra **Estado** muestra el estado de visualización bloqueada de la(s) ventana(s) seleccionada(s). Haga clic en el campo para alternar la propiedad **Visualización bloqueada** de la selección.
Escala	El comando SCALELISTEDIT le permite editar las escalas disponibles en el dibujo actual. **Escala de anotación**: establece la escala de anotación para la ventana gráfica. La edición de la escala de anotación establece automáticamente la escala estándar. Si la variable de sistema ANNOALLVISIBLE está en OFF, las entidades anotativas que no soportan la escala de anotación no se muestran. **Escala estándar**: Por defecto, la escala Estándar coincide con la escala de Anotación, pero puede ajustarla manualmente. El campo **Escala estándar** lee '**Personalizado**' si el valor en el campo **Escala personalizada** no está disponible en la lista de escalas de planos. **Escala personalizada**: Muestra el factor de escala de la ventana gráfica. Permite establecer la escala de la ventana gráfica a una escala que no está disponible en la lista de escalas de los dibujos.

Nombre	Descripción
SCP por ventana	Si **Sí**, le permite definir un UCS para esta ventana gráfica.
Estilo Visual	Establece el estilo visual de la ventana gráfica actual. Esta opción solo se aplica a los modelos 3D.
Impresión de Sombreado	Permite ajustar el sombreado del trazado desde el estilo visual. Por defecto es '**As Displayed**'.
Iluminación por defecto	Le permite apagar las luces del modelo y utilizar la iluminación predeterminada.

7.17 Editing paper space viewports

7.17.1 Setting the layer properties in a paper space viewport

The layer visibility can be controlled per paper space viewport. When working in a paper space layout, a number of VP* (Viewport) properties are available, which affect the current viewport only and can be adjusted from the corresponding default properties:

- VP Freeze
- VP Color
- VP Linetype
- VP Lineweight
- VP Transparency
- VP Plot Style

1 Double-click inside the paper space viewport.

2 Launch the EXPLAYERS command.

3 The **Drawing Explorer / Layers** dialog box appears.

4 (option) Click the icon in the **VP Freeze** column to toggle the display of a layer.

5 (option) Click the icon in the **VP Color** column, then select a color in the **Select Color** dialog box.

6 (option) Click the **VP Linetype** column, then select a linetype in the drop-down list.

7 (option) Click the **VP Lineweight** column, then select a lineweight in the drop-down list.

8 (option) Click the **VP Transparency** column, then select a transparency value in the drop-down list.

9 (option) Click the **VP Plot Style** column, then select a plot style in the **Select Plot Style** dialog box. This option applies to STB (Style Tables) drawings only.

Nota:

- When the **Indicate layers in use** option in the **View** menu of the **Drawing Explorer** dialog box is set, the icon in the **Current** column indicates whether VP property overrides exist.
- Use the **Viewports / Vpfreeze** option of the LAYOFF and LAYFRZ commands to freeze layers in a viewport by clicking entities.

7.17.2 Clipping a viewport

The **VPCLIP** command (short for "viewport clipping") clips viewports in layouts.

Only circles and closed polylines can be used to create a clipped viewport. Therefore, use the **Create polyline representations of an ellipse** option of the PELLIPS system variable when creating an elliptical viewport.

7.17.3 Removing the clipping boundary of a viewport

The **Delete** option of the VPCLIP command removes the clipping boundary.

7.17.4 Rotating the display in a paper space viewport

The display of a paper space viewport can be rotated only if the display of the viewport is not locked.

The **Align** > **Rotate** option of the MVSETUP command defines the angle of the content of a viewport relative to the X-axis of the world coordinate system (WCS).

If the VPROTATEASSOC system variable is ON, the ROTATE and MANIPULATE commands rotate the content of a viewport over a specified angle. The viewport is clipped by a rectangle of the dimensions of the original viewport. Use the **Delete** option of the VPCLIP command to remove the clipping.

In order to undo the rotation:

- Set the rotation angle = 0 (zero) in the **Align** > **Rotate** option of the MVSETUP command.
- Double-click inside the viewport, then launch the PLAN command and press Enter twice (= set plan view of the WCS).

7.17.5 Aligning viewports

1 Launch the MVSETUP command.

2 Choose **Align** in the prompt menu.

You are prompted: Enter an option [Angled/Horizontal alignment/Vertical alignment/Rotate view/Undo]:

3 (option) Choose the **Horizontal** alignment option.

You are prompted: Specify basepoint:

- 1. Pick a point in the reference viewport.
- 2. **You are prompted**: Specify point in viewport to be panned:

- 3. Pick a point in the viewport to be aligned.
- 4. The display in the viewport is moved vertically to align the two points horizontally.

4 (option) Choose the **Vertical alignment option**.

You are prompted: Specify basepoint:

- 1. Pick a point in the reference viewport.
- 2. **You are prompted**: Specify point in viewport to be panned:
- 3. Pick a point in the viewport to be aligned.
- 4. The display in the viewport is moved horizontally to align the two points vertically.

7.17.6 Aligning model space and paper space points

The ALIGNSPACE command adjusts viewport angle, zoom factor, and pan position based on alignment points specified in model space and paper space.

Aligning 1 point

1 Launch the ALIGNSPACE command.

1 **You are prompted**: First alignment point in Model space:

2 Click inside a layout viewport, then pick a point.

3 **You are prompted**: Second alignment point in Model space or <Return> for none:

4 Right-click or press Enter.

5 **You are prompted**: Alignment point in Paper space:

6 Pick a point in the layout.

7 **You are prompted**: Activate the viewport which will be used for alignment.

8 Click inside the viewport you want to align.

9 Right-click or press Enter to confirm.

10 The display in the selected viewport is moved to make the two points coincident.

Aligning 2 points

1 Launch the ALIGNSPACE command.

1 **You are prompted**: First alignment point in Model space:

2 Click inside a layout viewport, then pick a point.

3 **You are prompted**: Second alignment point in Model space or <Return> for none:

4 Pick a second point in the layout viewport.

5 **You are prompted**: First alignment point in Paper space:

6 Pick a point in the layout.

7 **You are prompted**: Second alignment point in Paper space:

8 Pick a second point in the layout.

9 **Prompts you:** Activate the viewport which will be used for alignment.

10 Click inside the viewport you want to align.

11 Right-click or press Enter to confirm.

12 The display in the selected viewport is moved, rotated and/or scaled to make the points two by two coincident.

7.18 Layouts

In BricsCAD, you can create up to 255 layouts in a single drawing. Each layout represents a sheet of paper. For each layout you can specify the paper size, print area, print scale, lineweight scale, pen mappings, and add viewports, dimensions, a title block, and other geometry specific to the layout. The entities you add to a layout in paper space do not appear in model space.

Each layout requires at least one layout viewport. If the CREATEVIEWPORTS system variable is ON, a viewport is added automatically in a new layout. If this variable is OFF, newly created viewports are empty. To add new layouts, you can either define them yourself or you can import layouts from another drawing: template file (.dwt), drawing file (.dwg) or drawing interchange file (.dxf).

Viewports can display all or part of the drawing's model space entities.

The CACHELAYOUT system variable controls whether the content of layouts is cached. The extra memory required for caching is made up for by improvements to the memory requirements for displaying entities, the net result being that the memory needed to display drawings has been reduced.

7.18.1 Creating a new layout

1 Launch the LAYOUT command, then select the **New** option.

2 **You are prompted**: Enter a layout name. <Layout1>:

3 Type a unique name for the layout, then press Enter.

4 The name can be up to 255 characters in length and can contain letters, numbers, the dollar sign ($), hyphen (-), and underscore (_), or any combination.

5 Right-click or press Enter to accept the default name (e.g. Layout1).

6 The new layout tab is added.

Nota: Right-click a layout tab, then choose **New** in the context menu or click the plus (+) button after the last layout tab to add a new layout using a default name. See step 3 in the above procedure to rename the layout.

7.18.2 Copying layouts

1 Right-click the layout tab you want to copy.

1 A context menu appears.

2 Choose **Copy** in the context menu.

You are prompted: Enter new layout name:

3 Type a new unique name in the Command line, then press Enter.

4 A copy of the selected layout is added.

7.18.3 Arranging the layout tabs

Do one of the following:

- Drag the layout tab to the desired position.
- Right-click the layout tab, then choose a **Move** option in the context menu.

7.18.4 Importing layouts

1 Right-click the **Model** tab or one of the layout tabs.

A context menu appears.

2 Choose **From Template...** in the context menu.

The **Select Template From File** window opens.

3 Browse to the drawing that you want to import layouts from.

4 Click the **Open** button on the **Select Template From File** window.

The **Insert Layout(s)** window opens.

5 Select the layout(s) you want to import.

6 Hold down the Ctrl key to select multiple layouts.

7 Click the **OK** button.

The selected layouts are imported.

7.18.5 Renaming a layout

1 Double-click the layout tab you want to rename.

1 The **Rename Layout** dialog box opens.

2 Type a new unique name in the **Name** field.

3 Click the **OK** button.

7.18.6 Deleting a layout

1 Right-click the layout tab you want to delete.

1 A context menu appears.

2 Choose **Delete** in the context menu.

3 An **Alert** box appears.

4 Click the **OK** button to confirm.

7.18.7 Using the Layout Manager

1 Do one of the following:

- Launch the LAYOUTMANAGER command.
- Click the button between the navigation buttons and the **Model** tab.

2 In the **Layout Manager** dialog box you can:

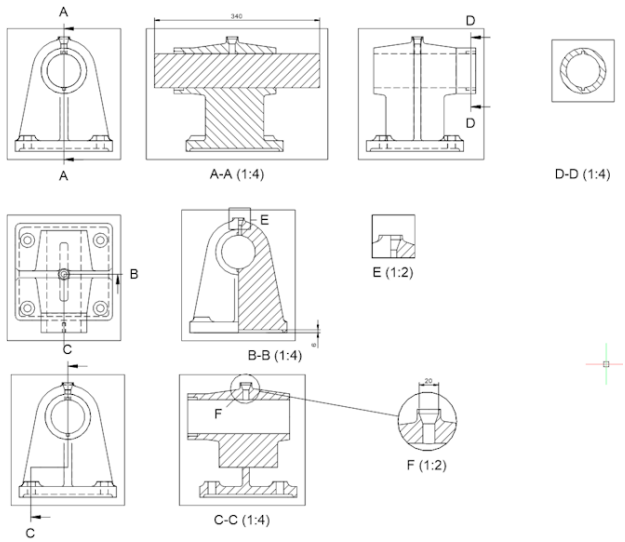
- Create layouts.
- Copy layouts.

- Delete layouts.
- Change the order of the layout tabs.
- Publish layouts.

7.19 Vistas de dibujo generadas

La funcionalidad Vistas de dibujo generadas le permite generar automáticamente vistas isométricas estándar y ortográficas asociativas de un modelo sólido 3D. Todas las vistas de dibujo se colocan en un diseño de espacio papel, no son visibles en el espacio modelo.

Los procedimientos analíticos de eliminación de líneas ocultas (HLR) se utilizan para crear vistas de dibujo utilizando entidades 2D estándar, principalmente líneas y arcos. Muy parecido al resultado del comando GEOPLANA. Las vistas de dibujo creadas en V14.1 se convertirán automáticamente en geometría HLR mediante el comando VIEWUPDATE.



El comando VIEWBASE genera vistas isométricas estándar y ortográficas asociativas de un modelo sólido 3D en un diseño de espacio papel.

El comando VERSECCION crea una vista de sección transversal basada en una vista de dibujo estándar generada por el comando VIEWBASE en un diseño de espacio papel.

El comando VERESTILOSECCION le permite modificar la apariencia de las vistas de sección creadas por el comando VERSECCION.

El comando VIEWPROJ genera vistas proyectadas adicionales a partir de una vista de dibujo generada existente.

El comando VERDETALLE crea una vista detallada de una parte de un dibujo estándar generado, a mayor escala.

El comando VERESTILODET le permite modificar la apariencia de las vistas de detalle creadas por el comando VERDETALLE.

El comando VIEWUPDATE actualiza una selección de vistas de dibujo obtenidas por VIEWBASE y VERSECCION cuando VIEWUPDATEAUTO = 0.

El comando VIEWEXPORT exporta el contenido de las vistas de dibujo obtenidas por VIEWBASE y VERSECCION al espacio modelo del dibujo. Este comando solo se puede usar en Paper Space.

El comando VIEWEDIT le permite cambiar la escala y la visibilidad de las líneas ocultas de las vistas de dibujo.

Las herramientas para generar vistas de dibujo de su modelo sólido 3D están disponibles en:

- El menú Modelo - Vistas de dibujo.
- Las barras de herramientas Tipos de sección y Tipos de vista de detalle.
- El panel Vistas de dibujo de la pestaña de la cinta de opciones Anotar (Espacio de trabajo mecánico).

7.19.1 Archivo de dibujo estándar

Las vistas estándar incluyen proyecciones ortográficas e isométricas multivista.

En un dibujo técnico, una proyección ortográfica multivista es una técnica de ilustración en la que se generan hasta seis imágenes de un objeto, con cada plano de proyección paralelo a uno de los ejes de coordenadas del objeto.

La proyección isométrica es un método para representar objetos tridimensionales en dos dimensiones en dibujos técnicos y de ingeniería. Es una proyección axonométrica en la que los tres ejes de coordenadas aparecen igualmente acortados y los ángulos entre dos cualesquiera de ellos son de 120 grados.

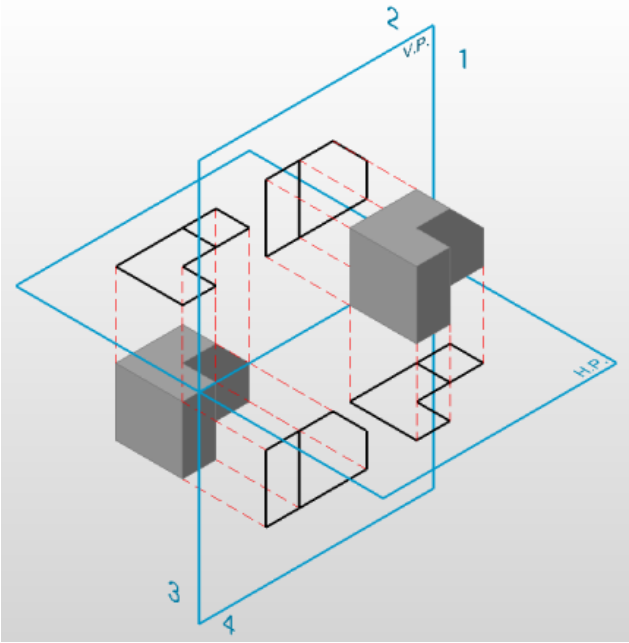
Para generar las vistas estándar de su modelo sólido 3D, ejecute el comando ViewBase desde Espacio Modelo.

Puede elegir entre proyección de primer ángulo (europea) o proyección de tercer ángulo (americana).

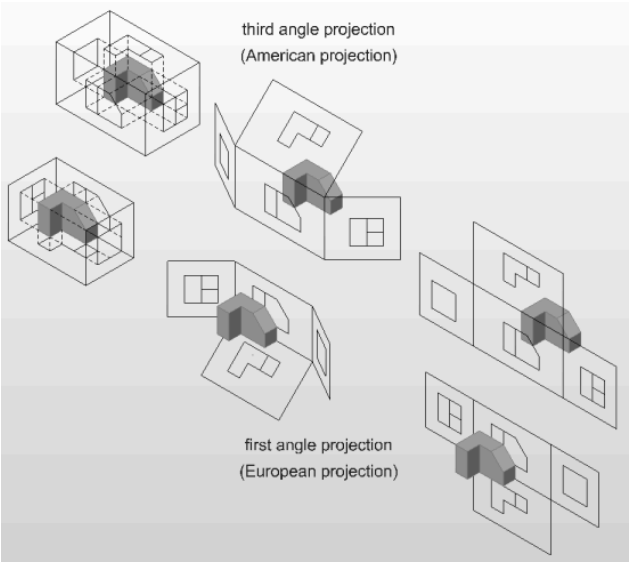
La proyección ortográfica (o proyección ortogonal) es un medio para representar un objeto tridimensional en dos dimensiones. Es una proyección paralela, donde todas las líneas de proyección son ortogonales al plano de proyección, lo que da como resultado que cada plano de la escena aparezca en una transformación afín en la superficie de visualización. Se divide además en proyecciones ortográficas multivista y proyecciones axonométricas.

Dos planos de proyección, uno horizontal (HP) y otro vertical (VP) dividen el espacio 3D en cuatro cuartos.

- En el sistema de proyección del primer ángulo, el modelo se coloca en el espacio del primer cuarto (primer ángulo).
- En el sistema de proyección del tercer ángulo, el modelo se coloca en el tercer cuarto (tercer ángulo).



Con proyecciones ortográficas multivista, se producen hasta seis vistas de un modelo 3D, con cada plano de proyección paralelo a uno de los ejes de coordenadas del modelo. Las vistas se posicionan entre sí, de acuerdo con cualquiera de dos esquemas: proyección de primer ángulo o de tercer ángulo. En cada uno, las apariencias de las vistas pueden pensarse como proyectadas sobre las 6 caras de una caja alrededor del modelo. Al desplegar la caja, todas las vistas se organizan en un dibujo 2D.



El tipo de proyección se establece mediante la opción **Tipo de proyección** del comando VIEWBASE o editando la variable de sistema PROJECTIONTYPE:

- 0 = Proyección del primer ángulo
- 1 = Proyección del tercer ángulo

El valor de la variable de sistema PROJECTIONTYPE se guarda en el dibujo.

Las líneas de vista de dibujo generadas se crean en capas predeterminadas:

- BM_Isométrico_Oculto;
- BM_Isométrico_Visible;
- BM_Orto_Oculto;
- BM_Orto_Visible.

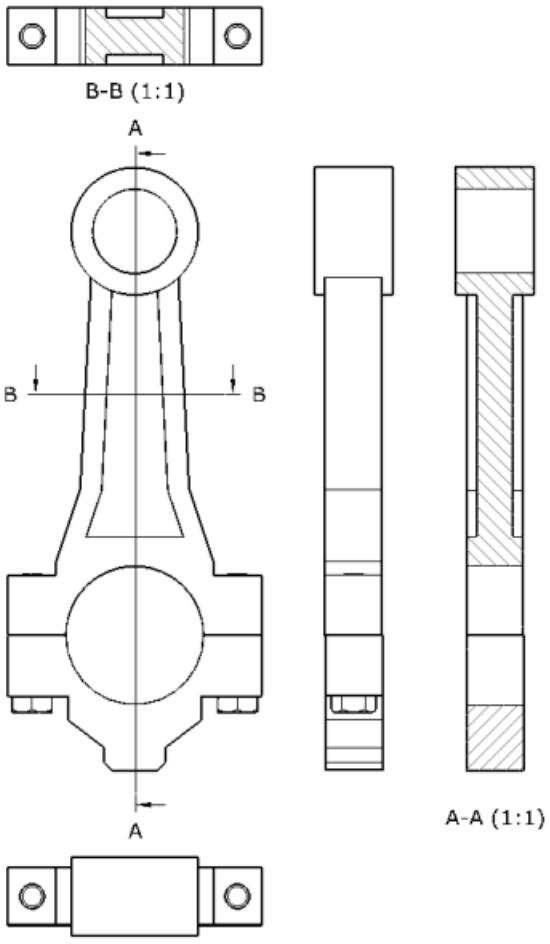
La visualización de la capa BM_Isometric_Hidden está desactivada de forma predeterminada.

Se pueden agregar vistas proyectadas adicionales usando el comando VIEWPROJ. Una vista proyectada hereda la escala, la configuración de visualización y la alineación de la vista principal.

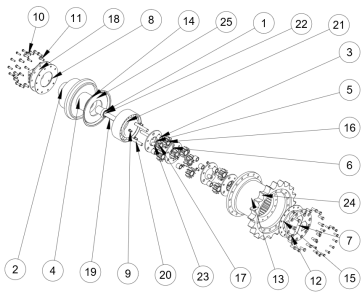
7.19.2 Generación de vistas en sección

Una sección es la intersección de un modelo sólido 3D con un plano de sección. En los dibujos técnicos, las partes internas del modelo 3D se traman en secciones transversales.

Para generar vistas de sección de un modelo sólido 3D, ejecute el comando VERSECCIÓN desde el diseño del espacio papel donde se encuentran las vistas de dibujo estándar.



7.19.3 Vistas especiales



Bill of Materials Drive_Assembly

No.	Component	Quantity
1	BBRG-03	2
2	BBRG-03	1
3	BBRG-60	9
4	Body	1
5	Carrier_1	2
6	Carrier_2	2
7	Cover	1
8	Cover_Interal_Seal	1
9	DIN 933	12
10	DIN 933	24
11	DIN 933	16
12	DIN 933	16
13	Drum	1
14	External_Medium_Seal	1
15	External_Seal	1
16	Gear_Planet	9
17	Gear_Sun	3
18	Internal_Cover	1
19	Key	1
20	Pin	3
21	RLR BRG-32	1
22	Shaft	1
23	Sleeve	6
24	Sprocket	1
25	Washer	1

Es posible generar vistas de dibujo para una representación expuesta seleccionada. Normalmente, para eso se usa una proyección ortogonal; sin embargo, BricsCAD le permite crear cualquier proyección estándar para representaciones expuestas. También se admiten secciones y vistas detalladas.

Para crear una vista para una representación explosionada, ejecute el comando VIEWBASE con la opción de vistas **Especiales** , seleccione la opción **Vista expuesta** y luego seleccione la representación expuesta requerida en el cuadro de diálogo.

Las vistas generadas para la representación expuesta se pueden asociar con el modelo original, por lo que se pueden colocar anotaciones y globos. Para ello se deben crear o actualizar las vistas con GENERATEASSOCVIEWS = ON.

7.19.4 Actualizar vistas de dibujo

Por defecto, BricsCAD comprueba si el modelo sólido 3D de origen o la representación expuesta asociada se modificaron y recalcula automáticamente el dibujo cuando:

- abrir un diseño de espacio en papel que contiene vistas desactualizadas si la variable de sistema VIEWUPDATEAUTO está activada.
- ejecutando el comando VIEWUPDATE.
- ejecutando el comando BMUPDATE.

Nota:

- El cálculo de eliminación de líneas ocultas puede llevar algún tiempo para modelos 3D complejos. En tales casos, se recomienda configurar VIEWUPDATEAUTO = OFF. El borde de la ventana gráfica de las vistas de dibujo desactualizadas se vuelve rojo para indicar que se necesita una actualización. Al ejecutar el comando ViewUpdate, BricsCAD le solicita que seleccione las vistas de dibujo que desea actualizar o que actualice todas las vistas de dibujo.
- Si GENERATEASSOCVIEWS = ON, las cotas asociativas se actualizarán de acuerdo con la geometría 3D modificada.

7.19.5 Exportación de vistas al espacio modelo

El mecanismo de asociatividad de las vistas de dibujo en un diseño de espacio papel permite un control limitado por parte del usuario. Estas vistas se pueden mover o escalar, pero no se puede editar la geometría. Para obtener el control total de la geometría de las vistas de dibujo, el comando ViewExport

le permite mover o copiar vistas de dibujo al espacio modelo oa un dibujo separado. Las vistas de dibujo exportadas pierden su asociatividad con el modelo 3D y se convierten en bloques estándares, que se pueden explotar, editar, borrar, etc.

7.19.6 Personalización de vistas de dibujo

La primera vez que se ejecuta el comando VIEWBASE, se crean cuatro nuevas capas:

- BM_Ortho_Oculto: líneas ocultas en vistas de dibujo;
- BM_Ortho_Visible: líneas visibles en vistas de dibujo;
- BM_Tangent_Oculto: líneas tangentes ocultas en vistas de dibujo;
- BM_Tangent_Visible: líneas tangentes visibles en vistas de dibujo.

Utilice el comando VIEWEDIT para cambiar la visibilidad de estas capas para todas las vistas o solo para una selección de vistas.

- Edite las propiedades de estas capas, como tipo de línea, grosor de línea o color, para modificar la visualización de las vistas de dibujo.
- Use el comando ViewSectionStyle para ajustar diferentes propiedades de las vistas de sección, como el estilo, el color y la altura del texto del identificador;
- símbolos de inicio y final, sus colores, tamaño y dirección de las flechas, escala, patrón, color y ángulo de los sombreados;
- color, tipo y grosor de una línea que representa un plano de corte.

Utilice el comando VERESTILODET para ajustar diferentes propiedades de las vistas de detalles, como:

- estilo, color, altura del texto identificado y el tipo de identificador
- símbolo, y su color y tamaño
- color, tipo y peso del límite de vista de detalle

8. Dibujo 2D

8.1 Crear entidades

En un dibujo puede crear una variedad de diferentes tipos de entidades. Las entidades de dibujo pueden ser muy simples, como líneas, círculos, arcos, puntos y rayos o complejos, como polilíneas, splines y planos. Además de las entidades 2D, también puede crear entidades de superficie 3D o sólidos 3D en BricsCAD.

Para completar aún más su dibujo, BricsCAD proporciona una serie de herramientas para agregar texto, sombreado y dimensiones.

8.1.1 Procedimiento general para crear nuevas entidades

Las nuevas entidades se crean utilizando la configuración de creación de entidades actual en la capa actual en el plano XY del sistema de coordenadas actual, por defecto este es el Sistema de Coordenadas Mundial (WCS).

1 (opción) Establecer capa actual.

2 (opción) Ajuste las propiedades de creación de entidades en la sección **General** del panel **Propiedades**.

3 Inicie el comando.

4 Ejecute el comando de acuerdo con las selecciones dinámicas de comando.

8.2 Entity creation settings

The default settings and preferences to create drawing entities are specified by system variables.

You can view and modify these variables:

- In the Settings dialog box. Expand **Drafting** > **Entity Creation**. At the top of the list, general properties such as color, linetype, and layer are displayed. Below that, settings for entity-specific properties are displayed.
- In the **General** node of the Properties panel when nothing is selected.

The **General** settings are:

- **Color**: Sets the entity color. Default = ByLayer.
- **Layer**: Sets the current layer.
- **Linetype**: Sets the current linetype. Default = ByLayer.
- **Linetype scale**: Sets the current linetype scale. Default = 1.
- **Lineweight**: Sets the current lineweight. Default = ByLayer.
- **Transparency**: Sets the current transparency. Default = ByLayer.
- **Elevation**: Specifies the height (Z-value) above the XY-plane of the current coordinate system (WCS or UCS). Default = 0.

Nota: Most entity creation settings are saved in the drawing, so they only apply to the current drawing. If you want to adjust these settings for all your future drawings, edit your default template drawing(s)

and adjust the settings there. Template drawings are best saved in the folder saved through the TEMPLATEPATH setting. The BASEFILE system variable specifies the path and name of the default template file.

8.3 Working with layers

You can create and manage layers in the **Layers** section of the Drawing explorer dialog box (EXPLAYERS command) or in the Layers panel (LAYERSPANELOPEN command).

The Drawing Explorerdialog box cannot be opened while you use other commands, while the Layers panel can. You can move and resize it as desired, or even move it to a second monitor.

8.3.1 Current layer

New entities are drawn on the current layer. To draw new entities on a different layer, you must first make that layer the current layer.

- The current layer is saved through the CLAYER system variable.
- The CENTERLAYER* system variable controls the layer where centerlines and centermarks created by theDIMCENTERcommand are placed on.
- The DIMLAYER* system variable controls the layer for dimension entities created by the dimensioning commands.
- Entities created by theINTERFEREcommand are created on the layer which is specified by the INTERFERELAYER system variable.

* The default value is <Use Current>

To set the current layer, do one of the following:

- With no entity selected, select**Layer**on the Properties panel, then choose the new current layer in the drop down list.
- On the **Entity Properties** toolbar, click the down arrow next to the**Layer**field, then choose a layer in the drop down list.
- On the **Layers** panel on the Ribbon, click the down arrow and choose a layer in the drop down list.
- Right click on the**Layer**field in theStatus Bar, then choose a layer in the context menu.

Nota:

- It is possible to turn the display of the current layer off ( ). As a result, everything you draw will be invisible until the display of the current layer is turned on ( ) again. A warning displays if you try to turn off the current layer.
- It is not possible the freeze ( ) the current layer.

8.3.2 Layer states

LAYERSTATE command.

Layer states are named content stored in a drawing.

Layer states allow you to save and restore configurations of layer properties and states. You might want a layer to display in blue sometimes and green at other times, or you need some layers to be off or frozen or locked when editing a specific part of a drawing. After spending a lot of time adjusting all layer settings, you can use layer states to save your settings. You can save multiple layer states in each drawing. You can copy layer states between drawings and you can save a layer state to an external file, which can then be imported in another drawing.

8.4 Entity linetype

You can use different linetypes to differentiate the purpose of one line from another. A linetype consists of a repeating pattern of dots, dashes, or blank spaces. Linetypes determine the appearance of entities both on the screen and when printed.

By default, every drawing has at least three linetypes: Continuous, Bylayer and ByBlock. Your drawing can also contain an unlimited number of named linetypes.

Linetype definitions are saved in the drawing. New linetypes are either imported from other drawings or loaded from a linetype file (*.lin). Which linetype source file is used by default is controlled by the MEASUREMENT system variable:

- MEASUREMENT = ON uses**Iso.lin**: Linetype definitions are expressed in mm.
- MEASUREMENT = OFF:**Default.lin**: Linetype definitions are expressed in inch.

New entities are drawn using the current linetype set by the CELTYPE system variable.

The options to set the Linetype are:

- ByLayer: Entities adopt the linetype of their layer. This allows you to change the linetype of all such entities by adjusting the linetype of the layer.
- ByBlock: Entities drawn as continuous lines until you include them into a block. The entities then inherit the linetype setting of the block entity when you insert the block into a drawing.
- Named linetype: Continuous or one of the linetypes saved in the drawing.

Linetype scale

Non-continuous linetypes consist of lines, gaps and dots put together in a variety of patterns. In complex linetypes also text or shapes can be included.

In the linetype definition the length of the lines and gaps are either defined in inch (default.lin) or mm (iso.lin). If the drawing units are different from inch or mm, linetypes need to be scaled. The linetype scaling is controlled by the LTSCALE system variable, which must be set with respect to the drawing units (DU):

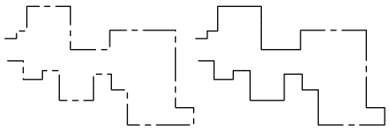
Drawing Unit	LTSCALE
Imperial (MEASUREMENT = OFF)	
Inch	1

Drawing Unit	LTSCALE
Foot	1/12
Metric (MEASUREMENT = ON)	
mm	1
cm	0.1
m	0.001

BricsCAD will always put a dash at the start and end of a line, polyline, arc or spline. The linetype pattern is also nicely centered, so that both ends of the entity look the same.

Polyline Generation

Linetypes are normally generated from vertex to vertex. Polylines of which the vertices are very close together might be rendered as a continuous line, if the linetype pattern does not fit between two subsequent vertices. ThePLINEGEN system variable addresses this problem: when set to 1 or ON, the linetype is drawn from one end of the polyline to the other end, instead of from vertex to vertex.



The same polyline drawn with PLINEGEN on (left) and off (right).

Paper space linetype scale

The PSLTSCALE system variable controls the linetype scaling in paperspace layouts.

If ON, linetype scaling is independent from the viewport scale.

In general, PSLTSCALE is best set ON. Notice that this variable can be set per layout.

Model space linetype scale

The MSLTSCALE system variable controls the linetype scaling in model space.

If ON, thecurrent annotation scale(CANNOSCALE system variable) is applied to linetypes in model space.

MSLTSCALE is best set OFF. It might be useful to switch it ON when printing from model space.

8.4.1 Setting the current linetype

Do one of the following:

- On theProperties panel, select**Linetype**.

  Make sure that no entity is selected.

  Choose a linetype in the drop down list.

- On the**Entity Properties**toolbar, click the down arrow next to the**Linetype**field, then choose a linetype in the drop down list.
- Right click on the**Linetype**field in theStatus Bar, then choose a linetype in the context menu.

8.4.2 Adding a new linetype

1 Do one of the following:

- Launch the LINETYPE command, then choose the **New** option.
- Select **Linetype** in the Properties panel, then click the down arrow and choose **Load...**

The Load linetypes dialog box displays.

2 (option) Click the **File...** button to load a different linetype source file.

3 Select one or more linetype(s) in the Load linetypes dialog box.

Hold down the Ctrl-key to add or remove linetypes.

4 Click the **OK** button

8.4.3 Setting the entity linetype scale

1 On theProperties panel, select**Linetype scale**.

Make sure no entity is selected.

2 Type a new value in the Linetype scale field.

The value of the Linetype Scale is saved through the CELTSCALE system variable. This variable is best set to 1, except for special linetypes, such as BATTING or GAS_LINE, which most likely need to be scaled.

Nota: The Entity Linetype Scale applies to new entities only.

8.5 Entity color

The color determines how an entity displays on screen and how it prints. Entities are created in the current color, as defined by the CECOLOR system variable.

You can choose between 255**index colors**or define a**true color**.

8.5.1 Index colors

Index color is the specification of the color of a pixel on a display screen using a an 8-bit color value, allowing up to 256 possible colors.

Each of the Index Colors has a unique number from 1 to 255. Seven of the index colors can also be referred to by name: red (1), yellow (2), green (3), cyan (4), blue (5), magenta (6) and white/black (7). Index color 7 displays white on a black screen background and black on a white screen background. Index color 7 always prints in black.

The two additional color properties are ByLayer and ByBlock. These color properties cause an entity to adopt the color either of the layer or of the block in which it is a member. ByLayer is color number 256, and ByBlock is color number 0. In all commands where you would use a color, you can indicate ByLayer and ByBlock as well as by numbers 256 and 0, respectively.

The options to set the Color are:

- ByLayer: Entities adopt the color of their layer. This allows you to change the color of all such entities by adjusting the color of the layer.
- ByBlock: Entities are drawn in index color 7 (black or white, depending on the screen background color). When included in a block definition, such entities adopt the color of the block when you insert the block into a drawing.
- Index Color
- True Color

Nota: Whether entities using an index color will print in this color, depends on the**Color Table**(CTB) or**Style Table**(STB) that is used for printing. Only if the**Color**setting in the CTB or STB definition file is set to**Use Object Color**, the printed color matches the entity color.

8.5.2 True colors

True color is the specification of the color of a pixel on a display screen using a 24-bit value, which allows up to 16 777 216 possible colors.

The number of bits used to define a pixel's color shade is itsbit-depth. True color is also known as24-bit color. Some new color display systems offer a 32-bit color mode. The extra byte, called thealpha channel, is used for control and special effects information.

True colors use a**RGB**(**R**ed,**G**reen,**Bl**ue) color definition. Each of these parameters has a range from 0 to 255. The RGB definition for black is (0,0,0), the RGB definition for white is (255,255,255).

8.5.3 Setting the current entity color

1 Do one of the following:

- Launch the COLOR command.
- Click the**Select Color**tool button ( ) on the Settings toolbar.
- In theProperties panel, select**Color**, then choose**Select Color**in the drop down list.
- Double click the**Color Field**in theStatus bar.

The Select color dialog box displays.

2 (option) Click the**Index Color** tab, then do one of the following:

- Click one of the colored tiles.
- Type the color number in the**Color Number**field.

3 (option) Click the**True Color**tab, then do one of the following:

- Click the in**Color Selection**pane.
- Set the color parameters in the**Color Parameter**fields.

4 Click the**OK**button to confirm.

8.6 Lineweight

Lineweights determine how thick or thin entities appear on the screen and / or when printed.

The lineweight can be set ByLayer, ByBlock, Default or to a specific value.

Lineweights are defined in millimeters or inches, depending on theLWUNITS system variable.

You cannot assign lineweights to planes, points, TrueType fonts, and raster images.

The options to set the lineweight are:

- ByLayer: The lineweight is determined by the Lineweight property of the current layer. Changing the Lineweight property of a layer will affect all entities that have their lineweight set ByLayer on this layer.
- ByBlock: Entities created using the lineweight ByBlock, are get the Default lineweight until they are included in a block definition. The entities then inherit the lineweight of the block when you insert the block into a drawing.
- Default: The default lineweight is saved through the LWDEFAULT system variable. Changing the Default lineweight affects all the entities in the entire drawing that have the lineweight set to Default.

8.6.1 System variables

The CELWEIGHT system variable defines the lineweight for new entities.

The LWDEFAULT system variable sets the value of the Default lineweight.

The LWDISPLAY system variable controls the display of lineweights. Click the LWT field in the Status bar to toggle the lineweight display On/Off.

The LWDISPLAYSCALE system variable controls the display scale of lineweights in the Model tab. Values between 0 and 1 are accepted.

8.6.2 Printing lineweights

Entities using anindex color will use lineweights when printed only if the**Color Table**(CTB) or**Plot Style**(STB) is defined as **Use object lineweight**. Otherwise the lineweight is defined by the entity color or plot style.

Entities using atrue coloralways use the object line weight when printed.

8.7 Fill mode

TheFILLcommand toggles the display of filled and hatched areas and specifies whether wide polylines, traces, solids, hatches (including solid-fill) and wide polylines are filled in. It toggles the value of the FILLMODE system variable.

When FILLMODEis Off, all filled entities display and print as outlines and reduces the time it takes to display or print a drawing.

	Polyline	Donut	Trace	Plane (Solid)
Fill On				

	Polyline	Donut	Trace	Plane (Solid)
Fill Off				

8.7.1 Setting Fill Mode

Do one of the following:

- Run the FILL command.
- Set the value of the FILLMODE system variable.

Run the REGEN or REGENALL command to regenerate the viewport(s).

8.8 Transparency

The Transparency property allows to control the transparency of drawing entities. You can set the transparency for a selection of entities or for all entities on the same layer. The default transparency for new entities is controlled by the CETRANSPARENCY system variable. The default transparency for Hatches and Gradient Fills is controlled by the HPTRANSPARENCY system variable.

Transparency can be used to enhance the display of your drawings, for example to de-emphasize less important details or entities that are used for reference only.

The options to set the Transparency are:

- ByLayer: apply the value of the transparency property of the layer.
- ByBlock: entities created using the transparency ByBlock inherit the transparency of the block when you insert the block into a drawing.
- Value: values between 0 (fully opaque) and 90 are accepted.

  The transparency level is limited to 90 % to avoid confusion with layers that are frozen or turned off.

8.8.1 Printing transparencies

Transparencies will only be printed if the Plot Transparencies option is checked on the Print or Page Setup dialog boxes.

8.9 Editing entity properties

Entity properties can be edited either in the **Properties** panel, or by using the **Rollover Tips** feature.

8.9.1 Editing in the Properties panel

BricsCAD offers a **Properties** panel like the **Properties** palette in AutoCAD. You can access it with the PROPERTIES command (PR alias) as well as other methods such as double-clicking on an entity.

The properties displayed in the panel depend on the entity type(s) that you have selected. When multiple entities are selected on the shared properties display, the value of shared properties that vary between the selection set, display ***varies***.

As different from AutoCAD, the **Properties** panel in BricsCAD displays the **Handle** (read-only) of the selected entity, which can be useful to store and recall for programing purposes.

8.9.2 Editing with Rollover Tips

When Rollover Tips = ON (**RT** field in the **Status** bar), a selection of entity properties display at the cursor. Click a property to edit it.

When the Quad is on, click the **Quad** title bar to switch between Rollover Tips and the Quad cursor menu.

Right-click the **RT** field in the **Status** bar and choose **Customize…** in the context menu to open the **Customize / Properties** dialog box. Here you can define which properties display in the **Rollover Tips** for each entity type.

8.10 Drawing linear entities

Commands for drawing linear entities are:

	Draws polylines with x,y,z coordinates.
	Draws arcs.
	Creates a polyline that forms a boundary around closed areas.
	Draws circles.
	Draws wide circles from polylines.
	Draws ellipses and elliptical arcs.
	Draws 2D spirals or a 3D helices.
	Draws line segments.
	Draws multilines.
	Draws connected lines and arcs.
	Draws regular polygons out of polylines.
	Draws semi-infinite lines.
	Draws rectangles and squares.
	Draws revision clouds.

	Draws sketched (freehand) lines.
	Draws open and closed splines in 2D and 3D.
	Draws wide line segments.
	Draws infinite lines.

8.11 Drawing lines

A line consists of two points: a start point and an endpoint. Using theLINEcommand you can draw single lines or a series of connected lines, but each line is considered a separate Line entity.



The Line tool is available on:

- The Draw menu.
- The Draw toolbar.
- The Draw ribbon panel.
- The Draw tab of the No Selection Quad.

8.11.1 General procedure

1 Launch the LINE command.

Prompts you: Start of line or [Follow] <Last point>:

2 Specify the start point.

The line displays dynamically.

Prompts you: Set end point or [Angle/Length/Follow/Undo]:

3 Specify the end point.

The line is created. A new line displays dynamically.

Prompts you: Set end point or [Angle/Length/Follow/Undo]:

4 Specify the end point.

The line is created. A new line displays dynamically.

Prompts you: Set end point or [Angle/Length/Follow/Close/Undo]:

5 Do one of the following:

- Keep specifying end points for each new line segment.
- Choose the **Close** option to connect to the start point of the first line.
- Press Enter or right click to stop.

8.11.2 Specifying the angle and the length

The options are:

- Use the Angle and Length command options.
- Use dynamic dimensions (DYNDIVIS = 1 or 2).

  Press the TAB key to switch between the Angle and Length fields.

8.11.3 Specifying the angle to another linear entity

Right click the DUCS field in the Status bar, then choose DUCS on other entities to set the **Enable for 2D Entities** option of the UCSDETECT system variable.

1 Launch the LINE command.

2 Hover over the reference line or linear polyline segment.

  A temporary UCS aligns with line or polyline segment.

  The UCS icon displays at the nearest midpoint or endpoint of the entity under the cursor.

3 Press the Shift-key to lock the temporary UCS.

4 Specify the start point of the line.

  Angles are now relative to the selected line or linear polyline segment.

Nota: The WCS is restored when you conclude the LINE command.

8.12 Drawing rays

ARayis a line that starts at a point and extends to infinity. Because rays extend to infinity, they are not calculated as part of the drawing extents.

The default method for drawing a ray is to select the start point of the ray, and then specify its direction.

As they are often used as references for creating other entities Rays andInfinite Lines(XLINE) are sometimes referred to as construction lines.



The Ray tool is available on:

- The Draw menu.
- The Draw toolbar.
- The Draw ribbon panel.

8.12.1 General procedure

1 Launch the RAY command.

  Prompts you: Infinite ray: Start of ray or [Horizontal/Vertical/Angle/Bisect/Parallel]:

2 Specify the start point of the ray.

  The ray displays dynamically.

3 Specify the direction of the ray.

  The next ray displays dynamically.

4 (option) Keep specifying directions to draw a series of rays, starting from the same point.

5 Right click to stop drawing rays.

8.13 Dibujando lineas infinitas

Una línea infinita (XLINE) es una línea que pasa por un punto determinado, orientada con un ángulo específico y que se extiende hasta el infinito en ambas direcciones. Como las líneas infinitas se extienden hasta el infinito, no se calculan como parte de las extensiones del dibujo.

El método predeterminado para dibujar una línea infinita es seleccionar un punto y, a continuación, especificar su dirección.

Como a menudo se utilizan como referencias para crear otras entidades, los rayos y las líneas infinitas a veces se denominan líneas de construcción.



La herramienta Elipse está disponible en:

- El menú Dibujar.
- La barra de herramientas de dibujo.
- El panel de la cinta de Dibujo.

8.13.1 Procedimiento general

1 Inicie el comando XLINEA.

Le solicita:

Línea infinita: Establece el punto a lo largo de la línea o [Horizontal/Vertical/Angulo/Bisección/Paralelo]:

2 Especifica el punto de inicio de la línea infinita.

La línea de infinita se muestra dinámicamente.

3 Especifique la dirección de la línea infinita.

La línea de infinita se muestra dinámicamente.

4 (opción) Sigue especificando direcciones para dibujar una serie de línea infinita, comenzando desde el mismo punto.

5 Haga clic derecho para detener.

8.14 Drawing polylines

A polyline is an open or closed sequence of connected line and/or arc segments, which are treated as a single entity. Each segment of a polyline can have a width that is either constant or tapers over the length of the segment.



The PLINE command interactively creates open and closed polylines entering points.

The BOUNDARY and -BOUNDARY commands create closed polylines from an enclosed area, defined by other entities.

The JOIN command creates polylines from a series of connected lines, polylines and arcs.

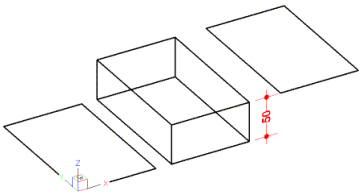
The **Polyline** tool is available on:

- The Draw menu.
- The Draw toolbar.
- The Draw ribbon panel.
- The Draw tab of the No Selection Quad.

The**Thickness** property specifies the height of a polyline. IfThickness= 0 (zero) there is no visual difference between polylines and a series of lines and/or arcs.

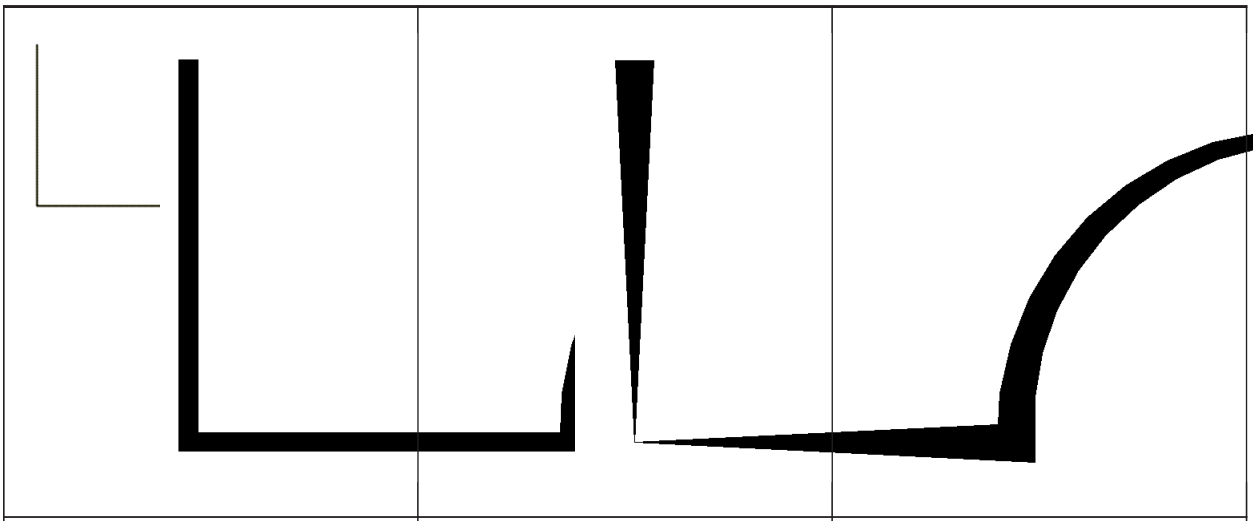
The default thickness is saved through the THICKNESSsystem variable.

The **Elevation** property specifies the distance between the plane of the polyline and the XY-plane of the WCS (World coordinate system).



THICKNESS= 0 (left),**THICKNESS**= 50 (middle),**ELEVATION**= 50 (right)

When a polyline is edited, you can modify the entire polyline or change individual segments and you can add or remove vertices.



Zero width polyline	Constant width polyline	Tapered width polyline

Nota:

- WhenFILLMODE = 0, only the outline of all filled entities, such as wide polylines and planes, displays.

- Depending on the value of theGRIPSsystem variable polylines have grips on their endpoints and vertices (GRIPS = 1) or endpoints, vertices and vertex midpoints (GRIPS=2)
- Polylines have a direction, which can be modified by the**Reverse Direction**option of thePEDIT(polyline edit) command.

8.14.1 General procedure

1 Launch the PLINE command.

Prompts you: Select start of polyline or [Follow] <Last point>:

2 Specify a point.

Prompts you: Set next point or [draw Arcs/Distance/Follow/Halfwidth/Width]:

3 Specify a point.

Prompts you: Set next point or [draw Arcs/Distance/Follow/Halfwidth/Width/Undo]:

4 Specify a point.

Prompts you:

Set next point or [draw Arcs/Close/Distance/Follow/Halfwidth/Width/Undo]:

5 Keep specifying points.

6 Do one of the following:

- Choose the **Close** option to connect to the start point and create a closed polyline.
- Choose the **Undo** option to remove the previous vertex.
- Right click or press Enter to stop.

8.14.2 Creating boundary polylines

1 Launch the BOUNDARY command.

The **Boundary** dialog box displays.

2 Click the**Pick points in boundaries**button.

The dialog box closes.

3 Click in the area where you want to create the boundary polyline.

The boundary polyline highlights.

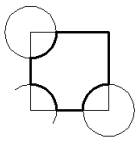
4 (option) Keep picking points to create more boundary polylines.

5 Right click to accept the polyline(s).

The **Boundary** dialog box opens again.

6 Click the**OK**button.

The polyline(s) is (are) created.



8.15 Drawing multilines

Multilines are made of two or more parallel lines, according to the style created by the MLSTYLE command.

The Multiline tool is available on:

- the **Draw** menu
- the **Draw** toolbar
- the **Draw** ribbon panel

8.15.1 General procedure

1 Launch the MLINE command.

1 Current Settings: Justification = Top, Scale = 20.00, Style = Standard

You are prompted: Specify start point or [Justification/Scale/STyle]:

2 Specify a point.

3 **You are prompted**: Set end point or [Angle/Length/Undo]:

4 Specify a point.

5 **You are prompted**: Set end point or [Angle/Length/Follow/Undo]:

6 Specify a point.

7 **You are prompted**: Set end point or [Angle/Length/Follow/Close/Undo]:

8 Do one of the following:

- Specify more points.
- Choose the **Close** option to create a closed loop.
- Right click to conclude.

Nota:

Multilines are created using the current multiline style as defined by the CMLSTYLE system variable.

The CMLJUST system variable sets the justification of the multiline relative to the specified points. The options are:

- **Top**: At the top line of the multiline style.
- **Zero**: At the zero offset of the multiline style definition.
- **Bottom**: At the bottom line of the multiline style.

The CMLSCALE system variable sets the scale of the multiline.

The properties of a multiline can be edited in the Properties panel.

8.16 Drawing splines

A spline is an open or closed smooth curve defined by a set of points. You can use splines to draw curved lines, which cannot be drawn as a polyline.



The Spline tool is available on:

- The Draw menu.
- The Draw toolbar.
- The Draw ribbon panel.
- The Draw tab of the No Selection Quad.

8.16.1 General procedure

1 Launch the SPLINE command.

Prompts you: First point of spline:

2 Specify a point.

Prompts you: Second point:

3 Specify a point.

Prompts you: Set next point or [Close/Fit tolerance/Undo]:

4 (option) Repeat step 3 to define more points.

5 Right click to stop adding more points.

Prompts you: Select starting tangent point:

A line that is tangent to the spline displays dynamically from the start point of the spline.

6 Click to define the starting curve of the spline.

Prompts you: Select ending tangent point:

A line that is tangent to the spline displays dynamically from the end point of the spline.

7 Click to create the spline.

8.17 Drawing freehand sketches

A freehand sketch consists of a series of straight line segments, created either as individual line entities or as a polyline.

A freehand sketch line is not added to the drawing until you "write" the sketch into your drawing.

The SKPOLY system variable defines whether a chain(s) of connected lines or a polyline(s) is created.

The SKETCHINC system variable sets the length or increment of each line or polyline segment. The smaller the increment, the more accurate your sketch is, but a small value increases the file size.



The Sketch tool is available on:

- The Draw menu.

- The Draw toolbar.
- The Draw ribbon panel.

8.17.1 General procedure

1 Launch the SKETCH command.

Prompts you: Length of segments <current length>:

2 Do one of the following:

- Press Enter to accept the current length.
- Type a new value in the Command line.
- Click two points to define the length graphically.

3 Click to start sketching (pen down).

The crosshairs are replaced by thePenciltool ( )

Prompts you:

Press ENTER or click to toggle [Erase/Connect/save and eXit/Quit no save/Record (save)]:

4 Click to start sketching: as you move the cursor the sketched line displays in light green.

5 (option) Click to stop sketching (pen up), then click again (pen down) to resume.

6 (option) Choose the**Erase**option.

The cursor changes to the**Erase**tool ( ).

Move the cursor to the end of a sketch line to start erasing.

Click to stop erasing and resume sketching.

7 (option) Choose the**Record (save)**option to save the sketching line and keep sketching.

8 Choose the**save and eXit**option to save the sketch lines and exit the sketch command.

8.18 Dibujar un círculo

El método predeterminado para dibujar un círculo es especificar un punto central y un radio.

Se pueden encontrar otros métodos para dibujar círculos en el submenú Círculo del menú Dibujar y en la barra de herramientas Círculos.

El comando AI_CIRCTAN dibuja círculos tangentes a tres entidades lineales.

La herramienta Circulo está disponible en:

- El menú Dibujar.
- La barra de herramientas de dibujo.
- El panel de la cinta de Dibujo.
- La pestaña Dibujo del cuadrante de no selección.

8.18.1 Procedimiento general

1 Inicie el comando CIRCULO.

Le solicita:

Seleccione el centro del círculo o [2 Point/3 Point/Tangent-Tangent-Radius/turn Arc into circle/Multiple circles]:

2 Especificar punto.

Le pregunta: Establecer Radio o [Diámetro]:

3 Haz una de las siguientes cosas:

- Presione Enter para aceptar la longitud actual.
- Escriba un nuevo radio y presione Enter.
- Haga clic para definir el radio gráficamente.

8.18.2 Dibujando un círculo tangente a tres entidades

1 Inicie el comando AI_CIRCTAN.

Te lo pide: Introduzca la especificación de Tangente:

2 Haga clic en una entidad lineal.

Se aceptan líneas, arcos, círculos, segmentos de polilínea, líneas x y rayos.

Te lo pide: Introduzca la segunda especificación de Tangente:

3 Haga clic en la segunda entidad lineal.

Le solicita: Introduzca la tercera especificación tangente:

4 Haga clic en la tercera entidad lineal.

Se crea un círculo tangente a las tres entidades seleccionadas.

8.18.3 Editando un circulo

1 Selecciona los círculo.

Las propiedades del círculo se muestran en el panel Propiedades.

2 Escriba un nuevo valor en los campos **Centro**, **Radio**, **Diámetro**, **Circunferencia** o **Área** y, a continuación, presione Enter.

3 Presiona la tecla Esc para detener la edición de la circulo.

8.19 Dibujar arcos

El método predeterminado para dibujar arcos circulares es especificar tres puntos: el punto de inicio, un segundo punto y el punto final.

Otros métodos para dibujar arcos elípticos se pueden encontrar en el Elipse submenu del Dibujo menu y en la Arcos Elipticos barra de herramientas.

La herramienta Arco está disponible en:

- El menú Dibujar.
- La barra de herramientas de dibujo.
- El panel de la cinta de Dibujo.
- La pestaña Dibujo del cuadrante de no selección.

8.19.1 Procedimiento general

1 Inicie el comando ARCO.

Se le solicita: Introduzca el inicio del arco o [Centrar/Seguir el último punto] <Seguir el último punto>:

2 Especificar punto.

Se le solicita: Introduzca el segundo punto o [Ángulo/Centro/Dirección/Final/Radio]:

3 Especificar punto.

Se le solicita: Punto final:

4 Especificar punto.

8.19.2 Edición de un arco elíptico

1 Selecciona el arco.

Las propiedades del arco se muestran en el panel Propiedades.

2 Escriba un nuevo valor en el **Centro** , **Radio** , **Ángulo inicial** o **Ángulo final**, y luego pulse Enter.

3 Presiona la tecla Esc para detener la edición de la elipse.

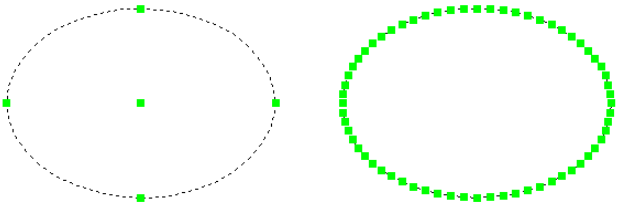
8.20 Dibujar puntos suspensivos

El método por defecto para dibujar una elipse es especificar los puntos finales de un eje de la elipse y luego especificar una distancia que representa la mitad de la longitud del segundo eje. Los extremos del primer eje determinan la orientación de la elipse. El eje más largo de la elipse se llama eje mayor, y el más corto es el eje menor. El orden en que se definen los ejes no importa. El programa determina los ejes mayor y menor en función de sus longitudes relativas. La mitad del eje mayor se llama radio mayor, la mitad del eje menor es el radio menor. La relación (radio menor dividido por el radio mayor) define la excentricidad de la elipse. Un círculo es una elipse con una excentricidad de 1.

Puede encontrar otros métodos para dibujar elipses en el submenú Elipse del menú Dibujar y en la barra de herramientas Elipses.

La variable de sistema PELLIPSE controla si se crean elipses reales o una representación de polilínea.

La diferencia entre una elipse real y una representación polilínea de una elipse es visible cuando se selecciona la elipse. Una elipse real tiene cinco controladores: punto central y extremos de los ejes. Una representación de polilínea de una elipse es una polilínea cerrada compuesta de segmentos de arco.



elipsis real (izquierda) y la representación de polilínea de una elipse (derecha)

La herramienta Elipse está disponible en:

- El menú Dibujar.
- La barra de herramientas de dibujo.
- El panel de la cinta de Dibujo.
- La pestaña Dibujo del cuadrante de no selección.

8.20.1 Procedimiento general para crear una elipse

1 Inicie el comando ELIPSE.

Le solicita: Primer extremo del eje de la elipse o [Arco/Centro]:

2 Especificar punto:

Le solicita: Segundo extremo del eje:

3 Especificar punto:

Le solicita: Establecer otro eje o [Rotación]:

4 Especificar punto.

8.20.2 Procedimiento general para crear un arco elíptico

Un arco elíptico es una porción de una elipse.

1 Inicie el comando ELIPSE.

Le solicita: Primer extremo del eje de la elipse o [Arco/Centro]:

2 Seleccione la opción Arco.

Le solicita: Primer extremo del eje de la elipse o [Centro]:

3 Especificar punto:

Le solicita: Segundo extremo del eje:

4 Especificar punto:

Le solicita: Establecer otro eje o [Rotación]:

5 Especificar punto.

Le solicita: Establecer ángulo de inicio del arco o [Parámetro]:

6 Haz una de las siguientes cosas:

- Escriba un valor en el campo dinámico.

- Haga clic para especificar el arco gráficamente.

Le solicita: [Parámetro/Ángulo incluido] <Ángulo final>:

7 Haga clic en un punto.

8.20.3 Editar una elipse o un arco elíptico

1 Seleccione la elipse o el arco elíptico..

Las propiedades de la elipse se muestran en el panel Propiedades.

2 Escriba un nuevo valor en el campo **Centro**, **Radio mayor**, **Radio menor**, **Relación de radios**, **Ángulo inicial** o **Ángulo final**, y pulse Intro.

3 Presiona la tecla Esc para detener la edición de la elipse.

Nota: Al editar los campos Ángulo inicial o Ángulo final de una elipse, ésta se convierte en un arco elíptico. Al establecer ambas propiedades en 0 (cero), un arco elíptico se convierte en una elipse.

8.21 Drawing rectangles

A rectangle is created as a closed, four sided polyline.

A rectangle is drawn by specifying two opposite corners. Dynamic dimensions allow you to specify the width and height of the rectangle.

Unless the **Rotated** option is chosen, the sides of a rectangle are always parallel to the x-axis and y-axis of the current coordinate system (WCS or UCS).



The Rectangle tool is available on:

- the **Draw** menu
- the **Draw** toolbar
- the **Draw** ribbon panel
- the **Draw** tab of the **No Selection Quad**

8.21.1 General procedure

1 Launch the RECTANG command.

1 **Prompts you**:

Select first corner of rectangle or [Chamfer/Fillet/Rotated/Square/Elevation/Thickness/Width of line/Area/Dimensions]:

2 Specify a point.

3 The rectangle displays dynamically.

Prompts you: Other corner of rectangle:

4 Do one of the following

- Specify a point.
- Type a value in the dynamic dimension fields.
- Press the TAB key to switch. Press Enter to confirm.

Nota:

Because a rectangle is created as a closed polyline, rectangles have a direction. The direction of a closed polyline is positive if it is drawn counter-clockwise and negative if it is drawn in a clockwise direction. Rectangles have a counter-clockwise direction if both the X- and Y-coordinate of the second point are higher or lower than the coordinates of the first point (= movement of the cursor is positive or negative along both X- and Y-axis). Rectangles have a clock-wise direction if the X- or Y-coordinate is higher or lower than the X- or Y-coordinate of the first point (= movement of the cursor is positive along the X-axis and negative along the Y-axis or vice versa).

The Reverse Direction option of the PEDIT (Edit Polyline) command changes the direction of a polyline.

8.22 Drawing polygons

Polygons are closed polylines comprised of a minimum of three and a maximum of 1,024 equal-length sides.

You can draw polygons using the following methods:

- **Center - Vertex**: first define the center point, then the vertex (= radius of the circumscribed circle method).
- **Center - Side**: first define the center point, then the midpoint of a side (= radius of the inscribed circle method).
- **Edge**: define the length of the side of the polygon.



The Polygon tool is available on:

- the **Draw** menu
- the **Draw** toolbar
- the **Draw** ribbon panel
- the **Draw** tab of the **No Selection Quad**

8.22.1 General procedure

1 Launch the POLYGON command.

1 **Prompts you**: Polygon: Set number of sides or [Width of line/Multiple polygons] <4>:

2 Do one of the following:
   - Press Enter or right click to accept the current number of sides.
   - Type a value, then press Enter.

   Prompts you: Specify by: Set center of polygon or [specify by Edge]:

3 Specify a point.

4 **Prompts you**: Specify by: Select midpoint of side or [specify by Vertex]:

5 Specify a point.

Nota:

- The option that you choose in step 3 (midpoint of side or specify by Vertex) is remembered the next time.

- The number of sides is set by the POLYSIDES system variable, but the value is not saved between sessions. The first time you launch the POLYGON command in a BricsCAD session POLYSIDES = 4.

8.23 Drawing traces

Traces are 4-sided filled entities, created with two parallel sides. When you create a series of traces, they are L-connected to each other.



The Trace tool is available on

- the **Draw** menu.
- the **Draw** ribbon panel

The default trace width is saved through the TRACEWID system variable.

8.23.1 General procedure

1 Launch the TRACE command.

1 **Prompts you:** Width of trace <current width>:

2 Do one of the following:
   - Right click to accept the current width.
   - Type a value, then press Enter.
   - Define a new current width graphically by clicking two points.

   Prompts you: Start of trace:

3 Specify the start point of the trace.

4 **Prompts you:** Next point:

5 Specify the end point of the first trace.

6 A line indicates the direction of the first trace.

   The direction of the second trace displays dynamically.

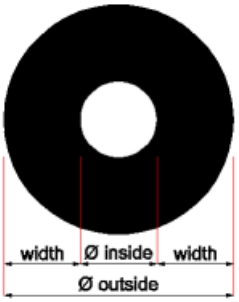
7 Do one of the following:
   - Right click to create the trace.
   - Specify the endpoint of the next trace.

8 Do one of the following:
   - Repeat step 5 to keep adding traces.
   - Right click to stop.

Nota: When the FILLMODE system variable is turned off, all filled entities, such as traces, display and print as outlines.

8.24 Drawing donuts

Donuts are solid, filled circles or rings created as closed, 2-segment, wide polylines.



The default method to draw donuts is to specify its inside and outside diameters, and then specify its center. If the inside diameter is zero, a filled circle is created.



The Donut tool is available on:

- the **Draw** menu
- the **Draw** ribbon panel

8.24.1 General procedure

1 Launch the DONUT command.

1 **Prompts you**: Inside diameter of donut [2 Point/3 Point/Tangent Tangent Radius] < current inside diameter >:

2 Do one of the following:

- Right click to accept the current inside diameter.
- Type a new value, then press Enter.
- Define a new inside diameter graphically by clicking two points.

Prompts you: Outside diameter of donut <current outside diameter>:

3 Do one of the following:

- Right click to accept the current outside diameter.
- Type a new value, then press Enter.
- Define a new outside diameter graphically by clicking two points.

Prompts you: Center of donut:

Specify a point.

Prompts you: Center of donut:

4 Do one of the following:

- Keep creating donuts.
- Right click to stop.

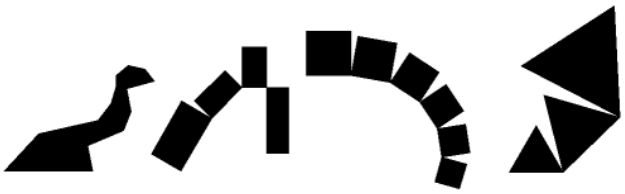
Nota:

- When the FILLMODE system variable is turned off, all filled entities, such as donuts, display and print as outlines.

- The current inside and outside diameter value is saved through the DONUTID and DONUTOD system variables. These values are not saved between sessions. The first time you launch the DONUT command in a BricsCAD session DONUTID=0.5 and DONUTOD=1.

8.25 Drawing solids

2D Solids are rectangular, square, triangular or quadrilateral areas filled with a solid color.



Left to right: quadrilateral, rectangular, square and triangular solids

The Solid tool is available on:

- the **Draw** menu
- the **Draw** toolbar
- the **Draw** ribbon panel

8.25.1 General procedure

1 Launch the SOLID command.

1 **Prompts you**: Set first point of plane or [Rectangle/Square/Triangle]:

2 Specify a point.

3 **Prompts you**: Second point:

4 Specify a point.

5 **Prompts you**: Third point of plane:

6 Specify a point.

7 **Prompts you**: Fourth point:

8 Specify a point.

9 The solid is created.

Prompts you: Third point of plane:

10 Do one of the following:

- Keep specifying points to create more solids.
- Right click to stop.

Nota: When the FILLMODE system variable is turned off, all filled entities, such as solids, display and print as outlines.

8.26 Drawing revision clouds

A Revision Cloud is an open or closed polyline composed of arcs. Revisions clouds are used to for reviewing or redlining purposes to indicate the parts of the drawing that need to be adjusted or annotated.



Revision Clouds: 1. Normal 2. Calligraphy 3. Reversed calligraphy (based on a rectangle).

Nota: The **Reverse** option is available only in **Entity** mode or when creating an open revision cloud using the **Freehand** mode.

REVCLOUDCREATEMODE: sets the default mode.

REVCLOUDMINARCLENGTH: sets the minimum arc length.

REVCLOUDMAXARCLENGTH: sets the maximum arc length.

REVCLOUDARCSTYLE: sets the default style (normal or calligraphy).

REVCLOUDGRIPS: when On, grip editing a revision cloud also affects adjacent segments.



The Revision Cloud tool is available on:

- the **Draw** menu
- the **Draw** toolbar
- the **Draw** ribbon panel
- the **Draw** tab of the **No Selection Quad**

8.26.1 General procedure

1 Launch the REVCLOUD command.

1 **Prompts you**:

Specify first point or [Arc length/Entity/Rectangular/Polygonal/Freehand/Style] <default mode>:

2 Specify a point to start creating a freehand mode revision cloud.

3 As you move the cursor, the revision cloud is being created.

4 Move the cursor to the start point to finish.

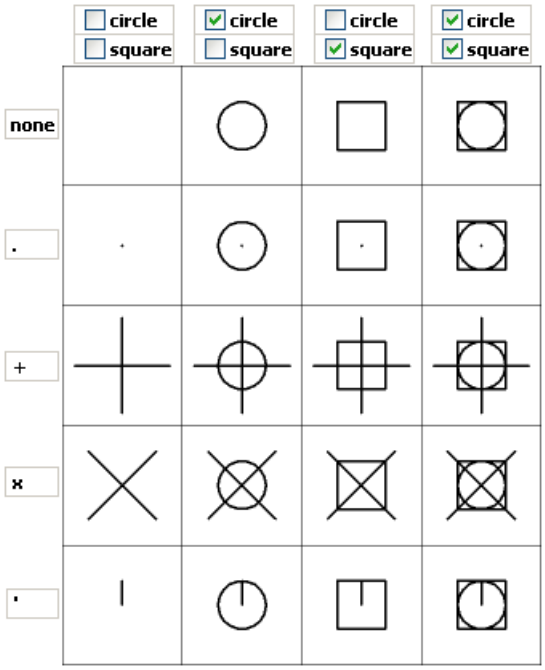
5 BricsCAD reports in the command line: Revision cloud finished.

Nota:

- If you right click at the first prompt you start creating a revision cloud in the default mode (= current value of the REVCLOUDCREATEMODE system variable).
- If you right click before the cursor is at the start point, an open revision cloud is created.

8.27 Drawing points

Since points are dimensionless, a single pixel should be the (nearly) correct representation on the screen. But this is hardly visible, especially in a complex drawing. Therefore you can choose between a number of possible display styles, set by the PDMODE (Point Display Mode) system variable:



The size of the point representation style is controlled through the PDSIZE (Point Display Size) system variable. When PDSIZE=0 the point display size is 5% of the screen size.

Nota: If the PDSIZE=0 (zero), use the REGEN command to resize the display of the points to 5% of the screen size after zooming in or out.

The Point tool is available on:

- the **Draw** menu
- the **Draw** toolbar
- the **Draw** ribbon panel

8.27.1 General procedure

1 Launch the POINT command.

1 **Prompts you**: Location of point or [point Settings.../Multiple points]:

2 Specify a point.

8.28 Drawing wipeouts

A wipeout is a polygonal area that hides the underlying entities using the current background color. Most commonly wipeouts are used to mask part of a drawing for clarity. For example, you may want to add

text to a complicated part of a drawing. A wipeout could be used then to mask an area behind the text to increase the readability of the text.

The **Frame** option of the WIPEOUT command sets the value of the WIPEOUTFRAME system variable, which controls whether the wipe out outlines display or not, and whether they are printed or not.

Nota: Wipeouts hide existing entities only. Use the **Bring to front** option of the DRAWORDER command to hide all entities.



The Wipeout tool is available on:

- the **Draw** menu
- the **Draw** toolbar
- the **Draw** ribbon panel
- the **Draw** tab of the **No Selection Quad**

8.28.1 General procedure

1 Launch the WIPEOUT command.

1 **Prompts you:** Specify start point or [Polyline/Frames]:

2 Specify a point.

3 **Prompts you**: Specify next point:

4 Specify a point.

5 **Prompts you**: Specify next point or [Undo]:

6 Specify a point.

7 **Prompts you**: Specify next point or [Undo/Close]:

8 Do one of the following:

- Keep specifying points.
- Right click or choose **Close** to stop.

8.28.2 To create a wipeout from a polyline

1 Launch the WIPEOUT command.

1 **Prompts you:** Specify start point or [Polyline/Frames]:

2 Choose the **Polyline** option.

Prompts you: Select a closed polyline [selection options (?)]:

3 Select a closed polyline, composed of line segments only.

4 **Prompts you**: Delete selected polyline? [Yes/No] <No>:

5 Do one of the following:

- Press Enter to keep the polyline.
- Choose **Yes** to delete the polyline.

8.29 Dibujar helixes

Una hélice es una curva que gira alrededor de un eje en la superficie de un cilindro (hélice cilíndrica) o de un cono (hélice cónica) mientras se eleva con un ángulo constante hacia arriba desde una base.

Una espiral es una curva plana que serpentea alrededor de un punto central fijo a una distancia continuamente creciente de ese punto.

El comando HELIX puede crear helixes 3D y espirales 2D.



La herramienta Helix está disponible en:

- el menú **Dibujar**
- la barra de herramientas **Polilíneas**
- el panel de la cinta de **Dibujo**

8.29.1 Procedimiento general para dibujar un espiral

1 Inicie el comando HELICE.

1 Número de giros = 3 girar = CCW

Se le solicita: especifique el punto de inicio:

2 Especificar punto.

3 Especifique el radio de la base o el [Diámetro] <1>:

4 Haz una de las siguientes cosas:

- Especificar punto.
- Escriba un valor y presione Enter.

Se le pide: Especifique el radio de la base o el [Diámetro] <1>:

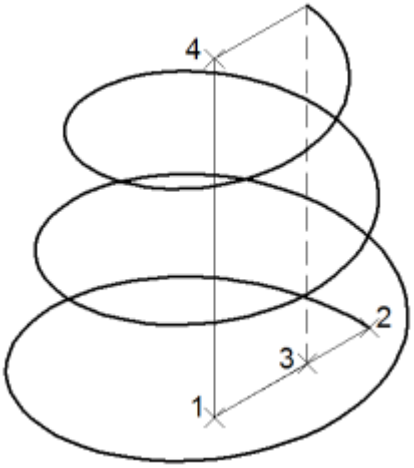
5 Haz una de las siguientes cosas:

- Especificar punto.
- Escriba un valor y presione Enter.

Se le solicitará: especifique la altura de la hélice o [Extremo del eje/Giro/Altura de giro/tWist] <1>:

6 Escriba 0 (cero), luego presione Enter

8.29.2 Procedimiento general para dibujar una hélice



1 Inicie el comando HELICE.

1 Número de giros = 3 girar = CCW

Se le solicita: especifique el punto de inicio:

2 Especificar punto (1)

3 **Se le pide**: Especifique el radio de la base o el [Diámetro] <1>:

4 Haz una de las siguientes cosas (2):

- Especificar punto.
- Escriba un valor y presione Enter.

5 Haz una de las siguientes cosas (3):

- Presione Entrar para establecer el radio superior igual al radio base, creando así una hélice cilíndrica.
- Especificar punto.
- Escriba un valor y presione Enter.

Se le solicitará: especifique la altura de la hélice o [Extremo del eje/Giro/Altura de giro/tWist] <1>:

6 Haz una de las siguientes cosas (4):

- Especificar punto.
- Escriba un valor y presione Enter.

8.29.3 Edición de una hélice

1 Seleccione la hélice.

1 Las propiedades de hélice se muestran en la categoría **Geometría** en el panel **Propiedades**.

2 Editar propiedades:

- **Restringir**: restringe la altura, la altura de giro o el número de giros. Las propiedades sin restricciones se ajustan automáticamente.
- **Altura**: altura general de la hélice. altura = altura de la vuelta * vueltas.

- **Giros**: número de giros.
- **Altura de giro**: Altura de un giro.
- **Radio base**: radio inicial.
- **Radio superior**: radio final.
- **Twist**: dirección CW (Clockwise) o CCW (Counterclockwise).

Nota:

- Establezca el **Radio superior** = **Radio base** para las hélices cilíndricas.
- Poner a cero **Altura** o **Altura** para las espirales.
- El comando EXPLODE convierte una hélice en una spline.

8.30 Drawing 3D polylines

A 3D polyline is composed of linear segments in 3D space.



The 3DPOLY tool is available on:

- the **Draw** menu
- the **Polylines** toolbar
- the **Draw** ribbon panel

8.30.1 General procedure

1 Launch the 3DPOLY command.

1 **You are prompted**: Select start of polyline or [Follow] <Last point>:

2 Specify a point.

3 **You are prompted**: Next point:

4 Specify a point.

5 **You are prompted**: Next point or [Close/Undo]:

6 Do one of the following:
   - Choose the **Close** option to connect to the start point and create planar triangular 3D polyline.
   - Specify a point.

   You are prompted: Set next point or [Close/Undo]:

7 Do one of the following:
   - Choose the **Close** option to connect to the start point.
   - Specify a point.

   You are prompted: Set next point or [Close/Undo]:

8 Keep specifying points or press Enter to stop.

8.30.2 Editing a 3D polyline

1 Select the 3D polyline.

1 The properties display in the Properties panel.

2 Under **Misc**:

- **Fit/Smooth**: select **None**, **Cubic** or **Quadratic**.

  The **Cubic** and **Quadratic** options create a spline representation of the 3D polyline.

- **Closed**: When set to **No**, removes the closing segment.

8.31 Creando regiones

El comando REGION convierte las entidades cerradas en una entidad sólida.

Puede crear regiones a partir de entidades cerradas, como polilíneas, polígonos, círculos, elipses, splines cerradas y anillos de espuma.

Crear regiones normalmente no tiene un efecto visible en un plano usando un estilo visual de wireframe. Sin embargo, si la entidad original tenía un ancho o un peso de línea, esa información se pierde cuando crea la región.

En los estilos visuales renderizados, las entidades de región se muestran con un relleno sólido.



8.31.1 Para crear regiones

1 Inicie el comando REGION.

1 **Se le solicitará**: Seleccione entidades o límites [opciones de selección (?)]:

2 Selecciona una o más entidades.

3 Entidades del conjunto: x

Se le solicitará: Seleccione entidades o límites [opciones de selección (?)]:

4 Seleccione más entidades o presione Entrar para detener la selección.

5 Informes BricsCAD: x región(s) creada(s).

8.32 Crear sombreados de línea y rellenos de degradado

El comando SOMBREA llena un área cerrada en su plano con un patrón.

El comando -GRADIENTE crea rellenos sólidos en nueve patrones diferentes y uno o dos colores.

El área puede ser una sola entidad, como un círculo o una polilínea cerrada, o un área delimitada por una selección de entidades.

Para crear la trama, puede hacer clic dentro del perímetro cerrado de un límite o puede seleccionar entidades.

Nota:

- Dependiendo del patrón, los sombreados requieren mucha memoria y pueden tomar una cantidad considerable de tiempo para dibujar y mostrar. Para mejorar el rendimiento, agregue el sombreado como uno de los últimos pasos cuando cree un dibujo, o inserte sombreados en una capa separada que pueda congelar mientras continúa trabajando en su dibujo. O use la variable de sistema FILLMODE para apagar la visualización de sombreados, rellenos de degradado y entidades rellenas.
- El número máximo de guiones está controlado por la variable de configuración MAXHATCH. Cuando el número de guiones es mayor que el valor MAXHATCH actual, no se puede crear el sombreado. Aparece un cuadro de advertencia que ofrece posibles opciones para acciones posteriores. Por defecto, el número máximo de guiones es 100 000.



Las herramientas Sombreado y Gradiente están disponibles en:

- el menú **Dibujar**
- la barra de herramientas de **dibujo**
- el panel de la cinta de **Dibujo**
- la pestaña **Dibujar** del **Quad sin selección** (solo trama de línea)

8.32.1 Procedimiento general

1 Lanza el comando -GRADIENTE o SOMBREA.

1 Aparecerá el cuadro de diálogo **Sombrado y Gradiente**.

2 Haz una de las siguientes cosas:

3 (opción) Haga clic en la pestaña **Sombreado** para crear un sombreado y, a continuación, defina las propiedades del mismo.

4 (opción) Haga clic en la pestaña **Degradado** para crear un relleno de gradiente y, a continuación, defina las propiedades del relleno de gradiente.

5 Para definir el límite de una trama o relleno de degradado.

6 Para definir el límite de una trama o relleno de degradado.

7 Opciones de conjunto de trabajo.

8 Haga clic en el botón **Aceptar** para crear el relleno de sombreado o degradado.

Las tramas de línea y los rellenos de degradado se crean en la capa definida por la variable del sistema HPLAYER. Predeterminado = capa actual.

8.32.2 Para definir las propiedades de trama

1 Seleccione la pestaña **Sombreado** en el cuadro de diálogo **Sombreado y Gradiente**.

2 (opción) Haga clic en el botón **Heredar propiedades**.

El cuadro de diálogo **Sombreado y Gradiente** se cierra temporalmente.

Se le solicita: Seleccione la entidad para copiar propiedades de:

Seleccionar sombreado de entidad.

Se vuelve a abrir el cuadro de diálogo **Sombreado y Gradiente**, mostrando las propiedades de la entidad de trama seleccionada.

3 (opción) Seleccione el **Tipo de patrón**:
- **Definido por el usuario** - utiliza el patrón definido en este cuadro de diálogo con las opciones **Ángulo**, **Espacio** y **Trampa**.
- **Predefinido** - utiliza patrones definidos en:
  - iso.pat (unidades métricas -MEASUREMENT= ON)
  - default.pat (unidades imperiales - MEASUREMENT = OFF).
- **Personalizado** - utiliza patrones definidos en archivos *.pat (una definición de patrón por archivo).

  BricsCAD busca archivos *.pat en las carpetas que están definidas en la variable del sistema SRCHPATH (Ruta de búsqueda de archivos de soporte).

4 Si el **Tipo de patrón** es **Predefinido** o **Personalizado**:
- Haga doble clic en el campo **Muestra**,
- Seleccione un **Nombre de patrón** en la paleta **Patrón de trama de sombreado**< y haga doble clic en el patrón o haga clic en el botón **Aceptar**.
- Escriba una escala en el campo de configuración **Escala** o elija la escala en la lista desplegable.
- Escriba un ángulo en el campo de configuración **Ángulo** o elija el ángulo de la lista desplegable.

5 Si el **Tipo de patrón** es **Definido por el usuario**:
- Especifique el **Espaciado de patrón** en unidades de dibujo.
- Opcionalmente, establezca la opción **Cruzar trama de línea**.

6 Definir el origen **Hatch**.

Las opciones son:
- **Utilizar origen actual**: se reutiliza el origen definido por la variable de sistema HPORIGIN.
- **Origen especificado** : Haga clic en el botón **Elegir nuevo origen** y elija un punto en el dibujo. El nuevo origen se almacena en la variable del sistema HPORIGIN.

7 Establezca el **Color** para el patrón de sombreado.

8 Establezca el **Color de fondo**.

8.32.3 Para definir propiedades de relleno de degradado

1 Seleccione la pestaña **Degradado** en el cuadro de diálogo **Sombreado y Gradiente**.

2 (opción) Haga clic en el botón de opción **Un color** para crear un relleno de degradado de "color a blanco" o "color a negro".
- Haga clic en el azulejo de color para abrir el cuadro de diálogo **Seleccionar color**, para elegir un

color diferente.

- El deslizador de color establece la transición de color a blanco o negro.
- Mantenga presionado el botón izquierdo del ratón para arrastrar el límite.

  Mueva el control deslizante hacia la derecha para crear un relleno de degradado de "color a blanco".

  Mueva el control deslizante hacia la izquierda para crear un relleno de degradado de "color a negro".

3 (opción) Haga clic en el botón de opción **Dos colores** para crear un relleno de degradado de 'dos colores'.
   - Haga clic en las fichas de color para abrir el cuadro de diálogo **Seleccionar color** para elegir los colores.
   - Permite especificar un patrón de degradado.
   - Las opciones son: lineal, cilíndrica, cilíndrica invertida, esférica, hemisférica, curva, esférica invertida, hemisférica invertida y curva invertida.

4 (opción) **Centrado**: si se centra, el relleno de degradado se crea simétrico; si no se centra, el relleno de degradado se acumula desde la izquierda del límite.

5 **Ángulo**: especifica el ángulo del relleno del degradado, en relación con el UCS actual.

8.32.4 Para definir el límite

1 Seleccione la opción **Retención de límites**.

2 Seleccione una opción de detección **Isla**.

Una isla es un área cerrada dentro de un límite.

3 Establezca la **Tolerancia de límite**. Este valor define el tamaño máximo del hueco en el límite. Cuando se establece en 0 (cero), BricsCAD establece la tolerancia con respecto al tamaño de la vista actual. Aleja el zoom para aumentar la tolerancia.

El valor se guarda en la variable de sistema HPGAPTOL.

4 (opción) Haga clic en el botón **Seleccionar** para seleccionar un **conjunto de límites**.

El cuadro de diálogo **Sombreado y Gradiente** se cierra temporalmente para permitirle seleccionar entidades.

Si un conjunto de selección estaba activo al lanzar el comando SOMBREA o -GRADIENTE, este conjunto de selección se utilizará como el **Conjunto de límites**. En este caso, el cuadro de diálogo **Sombreado y Gradiente** se cierra y se vuelve a abrir inmediatamente al hacer clic en el botón **Seleccionar**.

5 Haz una de las siguientes cosas:
   - Haga clic en el botón **Pick Points**.

     Aparecerá el cuadro de diálogo **Sombrado y Gradiente**.

Se le solicita: Seleccione un punto para definir un límite o área de sombreado:

- Especifique un punto en cada una de las áreas que desea eclosionar.
- **Se le solicita**: Seleccione un punto para definir un límite o área de sombreado:
- Haga clic derecho o presione Entrar para detener.
- Aparecerá el cuadro de diálogo **Sombrado y Gradiente**.

- Haga clic en el botón **Modificar**.

  Aparecerá el cuadro de diálogo **Sombrado y Gradiente**.

  Se le solicita: Seleccionar entidades:

- Seleccione las entidades que desea unir.
- Haga clic derecho o presione Entrar para detener la edición de entidades de texto.
- Aparecerá el cuadro de diálogo **Sombrado y Gradiente**.

- Haga clic en el botón **Modificar**.

  Aparecerá el cuadro de diálogo **Sombrado y Gradiente**.

  Se le solicita: Seleccionar entidades:

- Seleccione las entidades limítrofes actuales que desea eliminar de la selección.
- Haga clic derecho o presione Entrar para detener la edición de entidades de texto.
- Aparecerá el cuadro de diálogo **Sombrado y Gradiente**.

8.32.5 Opciones de conjunto de trabajo

- La opción **Anotativo** crea tramas de línea anotativas.
- Seleccione la opción **Asociativo** para asociar la trama con su límite.
- Seleccione la opción **Crear escotillas separadas**. Cuando se detectan varios límites o se seleccionan varias entidades, se crean tramas separadas, en lugar de una única trama.
- Elija la opción **Dibujar**.

  Esta opción se restablece a **Enviar detrás del límite** cuando el plano está cerrado y reabierto.
- **Capa**: elige una capa existente o **Usa la actual** (por defecto).
- **Transparencia**: establece la transparencia; se aceptan valores entre 0 y 90.

8.33 Editing hatches and gradient fills

Hatches and gradient fills can be edited:

- In the **Properties** panel.
- Using the HATCHEDIT command, in a dialog box.
- Using tools in the Edit command group in the Quad when a hatch or gradient fill entity is selected.

8.33.1 To edit a hatch or gradient fill in the properties panel

1 Select the hatch or gradient fill in the drawing.

1 The properties of the selected entity display in the **Properties** panel.

2 Select the property you want to edit in the **Properties** bar.

The selected property field is activated.

3 Edit the selected property.

4 Press the Esc key to stop editing the hatch.

Nota:

- When multiple hatches or gradient fills are selected properties which are different display as ***varies***. If you edit such property, the changes apply to entire selection.
- Linetype, Linetype scale and Lineweight properties apply to **User Defined** pattern types only.

8.33.2 To edit a hatch or gradient fill in a dialog box



The Edit Hatch tool is available on:

- the **Modify** menu
- the **Modify** toolbar
- the **Modify** ribbon panel

1 Do one of the following:

- Launch the HATCHEDIT command.
- Select a hatch or gradient entity.
- Double click a hatch or gradient fill entity.

The **Hatch Edit** dialog box displays.

2 Edit the properties and settings.

3 The changes are applied in real time.

4 Click the **OK** button to accept the changes.

8.33.3 To edit a hatch or gradient fill using the Quad

1 Pause the cursor on the hatch or gradient fill.

1 The Quad displays.

2 Move the cursor to the Quad.

3 (option) In the **Edit** tab, click the **Add Loop** button.

You are prompted: specify internal point or [Select entities/Undo]:

- Click inside a closed area,
- or

  Type **S** , then press Enter to select entities.
- Right click or press Enter to conclude.

4 (option) In the **Edit** tab, click the **Remove Loop** button.

The boundaries of the selected hatch highlight.

You are prompted: select entities:

- Click the boundaries you want to remove.
- Right click or press Enter to conclude.

5 (option) In the **Edit** tab, click the **Send to back** button.

All hatches in the drawing are sent behind other entities.

6 (option) In the **Edit** tab, click the **Match** button.

You are prompted: select entities to copy properties to or [Settings/selection options (?)]:

- Select the hatch entities to copy the properties to.
- Right click or press Enter to conclude.

7 (option) In the **Draw** tab, click the **Generate Boundary** button.

The boundary of the hatch is generated.

9. Modelado 3D

9.1 Direct modeling overview

Direct modeling is much like sculpting on-screen: just like a sculptor starts with a lump of clay or a piece of stone or wood, you start with a base volume, which is then further detailed by adding, removing and deforming geometry. All operations are executed dynamically, and you decide whether to define dimensions intuitively or by specifying values. Unlike history-based modeling, the order in which features are created is not important. All operations are performed in interactive mode: the intermediate result of an operation shows dynamically, according to user input defined by mouse movement.

A key feature of direct editing capabilities provided by BricsCAD consists in preserving the design intent. 3D dimensional constraints (**Distance**, **Radius**, and **Angle**) imposed for faces and edges give you full parametric control over the solid model. Different configurations and scales of the model can be obtained simply by changing the parameter of a dimensional constraint. Geometrical constraints (**Coincident**, **Tangent**, **Parallel** and others) define how these changes influence the geometry of the model. However, there is no need to specify all geometrical constraints manually since most of them can be recognized automatically by setting **Design Intent Recognition** options.

Another feature of **Direct Editing** operations is that they can be easily applied with the Quad cursor menu. This tool provides a set of operations based on the currently selected or previewed entity or selection set. At the same time the Quad provides the other basic solid editing operations such as copy, union and subtract.

Direct modeling operations apply to all ACIS solid geometry, whether created in BricsCAD or imported. When the separately licensed BricsCAD Communicator is installed, the IMPORT command supports all major 3D model formats, both industry standard and proprietary formats.

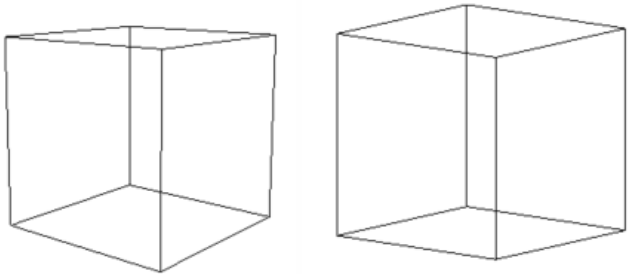
Depending on the value of the DELOBJ (Delete Entity) system variable, the defining entities are either retained or deleted or you are prompted whether to keep or delete the source entities (see table below).

Value	Result
0	Retain defining entities
1	Delete profile entities; retain paths and guide curves
2	Delete all defining entities
-1	Prompt to delete profile entities; retain paths and guide curves
-2	Prompt to delete all defining entities

9.2 Navigate in 3D

As you navigate around and through your 3D model, the location of the model in space remains constant. It is your current view (viewpoint), of the model that is changing. You can see the current view properties in the **Properties** panel when nothing is selected. The **Camera** (X,Y,Z) represents your location as you view the model. Pretend you are viewing it through a camera lens. The **Target** (X,Y,Z) is where the camera lens is pointed. As you navigate around the model, the **Camera** and **Target** coordinates update accordingly. Those coordinates are read-only in the **Properties** panel. There are other **View** properties that you can edit. **Perspective** is the most important control to be aware of for navigation purposes.

You can set **Perspective** to **On** or **Off** for the current view. When set to **On**, the view displays the visual perspective mode (left). When set to **Off**, it displays the parallel perspective mode (right).



9.2.1 To control the Perspective property

Do one of the following:

- Select the **View / Perspective** property in the **Properties** panel.
- Right click the **Look From** widget, then choose **Perspective** in the context menu.

9.2.2 Mouse and keyboard navigation options

One of the easiest and most common methods for navigating around a 3D model is with the mouse and keyboard. Simply press the Shift key and middle mouse button as you move the mouse to orbit the model. The cursor changes to an orbit icon indicating you're in orbit mode.

There are many other mouse and keyboard navigation methods that you're probably familiar with from your 2D CAD experience. Most of those methods are also useful for 3D modeling.

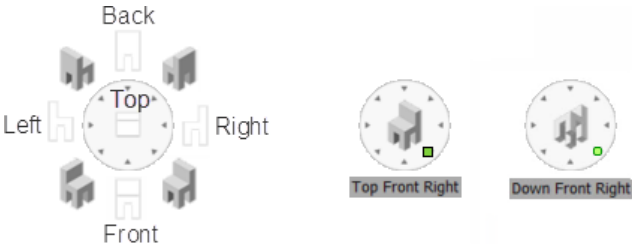
- Zoom in/out – Roll the mouse wheel. You can zoom all the way into a model and walk around inside it when in perspective mode. In isometric mode you can only zoom in very close, but not go inside.
- Zoom Extents – Double-click the mouse wheel.
- Pan – Press the mouse wheel or middle mouse button.

See the 'View Manipulation using the Mouse and Keyboard' article for a comprehensive list.

9.2.3 The LookFrom navigation tool

The **LookFrom** tool is displayed in the upper right corner of the **Drawing** area. Click on different places on the **LookFrom** tool to display the view from standard viewpoints. By default, it includes **Top**, **Left**, **Right**, **Front**, **Back**, **Top Back Left**, **Top Back Right**, **Top Front Left**, and **Top Front Right**. As you pass the cursor

over a viewpoint, the relevant icon appears at the center and a tooltip displays below. You can press the Ctrl key to access similar options for **Bottom** viewpoints.



A right-click menu offers access to additional controls and settings.

Choose **LookFrom Settings…** in the context menu to open the **Settings** dialog box and edit the **LookFrom** related system variables.

9.3 Direct modeling commands

BricsCAD® direct modeling commands can create both solid and surface geometry. To distinguish direct modeling commands from other commands, all direct modeling commands have a prefix **DM**.

Direct modeling commands are available in Pro, BIM, Mechanical and Ultimate license levels. Commands that create geometry are also available in BricsCAD® Shape, along with basic modification commands such as DMPUSHPULL, DMCHAMFER and DMFILLET.

9.3.1 Creation commands

EXTRUDE: creates 3D solids or surfaces by extruding open or closed 2D entities, faces of 3D solids, regions or closed boundaries. Optionally adds volume to solids or removes volume from solids.

REVOLVE: creates 3D solids or surfaces by revolution of open or closed 2D entities or regions about an axis.

DMTHICKEN: creates 3D solids by thickening (i.e. adding thickness to) surfaces, their faces, faces of 3D solids, regions and wire entities.

DMCOPYFACES: copies a set of 3D solid faces forming a feature (e.g. hole, rib or protrusion) to a new position on the same or another 3D solid.

DMSTITCH: converts a set of region and surface entities that bound a watertight area to a 3d solid.

9.3.2 Modification commands

DMCHAMFER: creates equal distance and variable chamfers between adjacent faces sharing a sharp edge.

DMDEFORMCURVE: deforms one or more connected faces of a 3D solid/surface by replacing their edges with given curves.

DMDEFORMMOVE: deforms one or more connected faces of a 3D solid/surface by moving and rotating their edges.

DMDEFORMPOINT: deforms a region, one or more connected faces of a 3D solid or a surface by moving a point lying on one of them in arbitrary 3D direction. The selected faces are deformed as smooth as possible.

DMFILLET: creates a smooth fillet between adjacent faces sharing a sharp edge.

DMPUSHPULL: adds or removes volume from a solid by moving/offsetting a face.

DMROTATE: rotates solids, faces, edges, or vertices of a solid around an axis.

DMTWIST: modifies a 3D solid, surface or region by twisting a portion defined by two points around an axis.

9.3.3 Helper commands:

DMAUDIT: fixes inconsistencies in 3d geometry supported by ACIS kernel (3D solids, surfaces).

DMAUDITALL: fixes inconsistencies in 3d geometry supported by ACIS kernel (3D solids, surfaces) in drawings inserted as external references.

DMGROUP: creates group features, which are named persistent collections of faces and edges of 3D solids and surfaces.

DMSELECT: selects edges and faces of 3D solids or surfaces based on their geometric properties.

DMSELECTEDGES: selects the edges of faces and solids.

DMSIMPLIFY: simplifies the geometry and topology of 3d solid entities. The command removes unnecessary edges and vertices, merges seam edges, and replaces the geometry of faces and edges by analytic surfaces and curves, if possible within the user-specified tolerance.

The direct modeling commands are available in:

- The **Model** tab on the Quad cursor menu when the cursor is over an entity or subentity or when a selection set exists.
- The **Direct Modeling** menu.
- The **Direct Modeling**, **Fillet**, **Chamfer** and **Deform** toolbars.
- The **Home / Direct Modeling** ribbon panel (**Modeling** workspace).

Icon	Command	Applies to
		Any face of a 3D solid or surface.
		Cylindrical, spherical, conical, and toroidal faces of a 3D solid or surface. Linear and circular edges of a 3D solid or surface. Whole 3D solids, surfaces, and other entities.
		Planar, cylindrical, spherical, conical, and toroidal faces of a 3D solid or surface. Whole 3D solids, surfaces, and other entities.

Icon	Command	Applies to
		3D solids, surfaces, and their faces.
		Surfaces.
		3D solids and surfaces.
		Planar faces of 3D solids and surfaces. This tool launches the UCS command with the Face option selected. ***Nota:*** When the Dynamic UCS feature is ON, the UCS aligns automatically to the solid face under the cursor and the UCS-icon changes accordingly.
	Solid mode	Closed 2D entities and detected closed boundaries. If the **Select detected boundaries** option of the SELECTIONMODES system variable is switched ON, boundaries enclosed by 2D linear entities in the XY-plane of the current UCS are detected automatically. Planar faces of 3D solids and surfaces. Closed 2D entities and detected closed boundaries on a planar face of a solid.
	Solid mode	Closed 2D entities and detected closed boundaries.* Planar faces of solids and surfaces. Closed 2D entities and detected closed boundaries on the planar face of a solid.
	Extract Faces	Surfaces and faces of 3D solids.
		A set of 3D solid faces.
		Faces of 3D solids and surfaces. Surfaces. Wire entities; lines, polylines, circles, ellipses, arcs, helices, and splines.
	Constant radius mode	Sharp edges of a 3D solid or surface.
	Variable radius mode	Sharp edges of a 3D solid or surface.

Icon	Command	Applies to
		Sharp edges of a 3D solid or surface.
	Advanced Mode	Sharp edges of a 3D solid or surface.
		Faces of a solid or a surface. Whole 3D solids and surfaces. Free edges of a surface (a surface edge is called **free** if it has only one adjacent face). Edges between coplanar faces.
	Surface mode	2D linear entities and edges of 3D solids and surfaces.
	Surface mode	2D linear entities and edges of 3D solids and surfaces.
		Faces of a 3D solid or a surface.
		Edges of a 3D solid or a surface.
		Edges of a 3D solid or a surface.
		3D solids, surfaces or regions.

9.4 Operaciones directas de modelado

9.4.1 Control del sistema de coordenadas

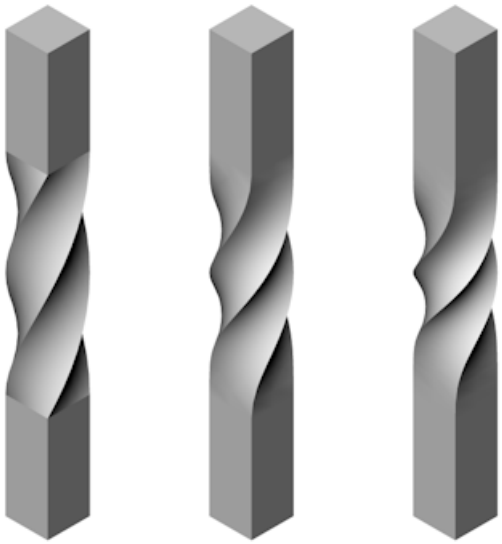
Dado que las entidades se crean en el plano XY del sistema de coordenadas actual (SCP), es necesario alinear el SCP con la cara sólida 3D. Tiene dos opciones aquí:

- La herramienta **Alinear SCP** () inicia el comando SCP con la opción **Cara** seleccionada.
- Haga clic en el campo **DUCS** de la **Barra de estado** para activar y desactivar la función UCS dinámica. Cuando está activado, el SCP se alinea automáticamente con la cara sólida debajo del cursor al ejecutar un comando y el icono SCP cambia en consecuencia. Presiona la tecla TAB para seleccionar una cara oculta. Pulse la tecla Mayús para bloquear temporalmente el SCP, lo que le permite trabajar fuera de la entidad o cara desplazada. Presiona la tecla Mayús otra vez para desbloquear.

9.4.2 Selección de geometría

- Presione la tecla Tab para seleccionar la geometría oscura.

- La variable del sistema SELECTIONMODES controla qué subentidades destacan: bordes, caras y/o límites cerrados. Mantenga pulsada la tecla Ctrl para anular SELECTIONMODES, y seleccione la subentidad bajo el cursor.
- Selección de ventanas: para seleccionar las caras o aristas de los sólidos y superficies 3D, pulse la tecla CTRL para recorrer las opciones. El icono junto al cursor indica lo que se seleccionará.
- El comando DMSELECT le permite seleccionar bordes y caras en función de sus propiedades geométricas y topológicas:
  - Bordes de una longitud determinada.
  - Bordes que forman una red cóncava/convexa.
  - Bucles de aristas en el borde de un conjunto de caras conectadas.
  - Caras de una zona concreta.
  - Caras suavemente conectadas (G1 - caras tangentes, o G2 - continuidad de la curvatura).



G0: Sin continuidad (izquierda), G1: Caras tangentes (medio) y G2: Continuidad de curvatura (derecha)

  - Filetes de un radio determinado.
  - Salientes cilíndricos de un radio determinado.
  - Características de protrusión o depresión; bolsillos, extrusiones o costillas.

El valor de una longitud, área o radio en particular se puede tomar de un borde seleccionado/cara seleccionada.

9.4.3 Mover las caras para controlar las dimensiones

Una dimensión dinámica se muestra con el comando DMPUSHPULL.

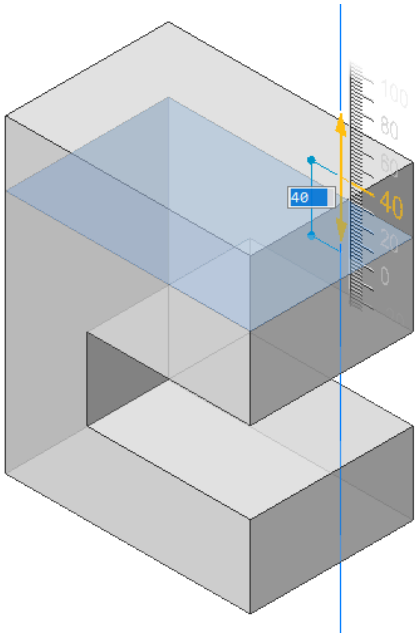
Asegúrese de que el **Quad** y el **Dimensiones Dinámicas** están activados.

1 Desplace el cursor sobre la entidad que desea manipular.

1 Destaca la cara.

2 Seleccione **Empujar/tirar** ( ) en la ficha **Modelo** del Quad.

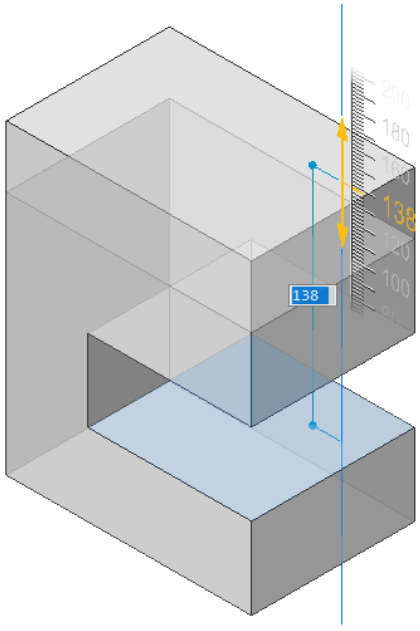
La cara seleccionada se mueve con el cursor y un campo de dimensión dinámica muestra la distancia relativa junto con una regla.



Cuando el cursor está en la regla, la cara se mueve con intervalos fijos. Acerque o aleje el zoom para aumentar o disminuir el intervalo.

Cuando el cursor está fuera de la regla, la cara se mueve libremente.

3 (Opción) presione varias veces la tecla Tab para ver la distancia con respecto a una cara interna, paralela a la cara seleccionada (izquierda) o la cara inferior (derecha).



Mantenga pulsada la tecla Shift y pulse la tecla Tab para invertir el orden de visualización de las caras de referencia.

4 Haz una de las siguientes.
   - Escriba un valor en los campos de dimensión dinámica, luego presione Entrar.
   - Utilizando la regla: haga clic cuando aparezca el valor deseado.

9.4.4 Hacer agujeros

Método 1:

1 Cree el sustractor sólido,

2 Utilice el comando DIFERENCIA.

3 Dependiendo del valor de la variable del sistema DELETETOOL, el sólido del sustractor se borra o se conserva.

Método 2:

1 Cree el contorno de la apertura en la cara sólida 3D.

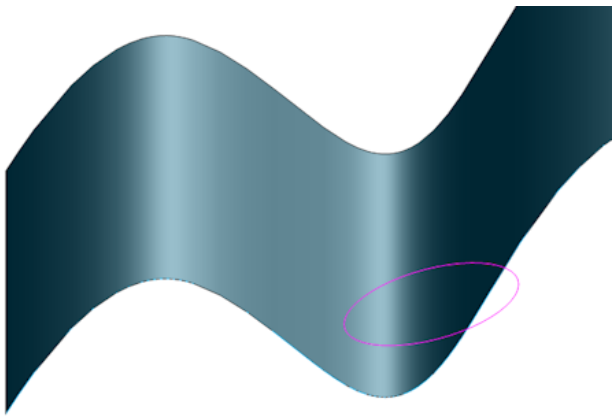
2 Coloque el cursor sobre el contorno, luego seleccione **Extrusión de sólidos** ( ) (comando DMEXTRUDE) en la pestaña **Modelo** de Quad.

3 Mueve el cursor dentro del sólido para hacer la apertura.

4 Haz una de las siguientes cosas:
   - Especificar punto.
   - Escriba un valor.

Para hacer un agujero en una superficie

1 Cree una entidad cerrada 2D, por ejemplo, una elipse.

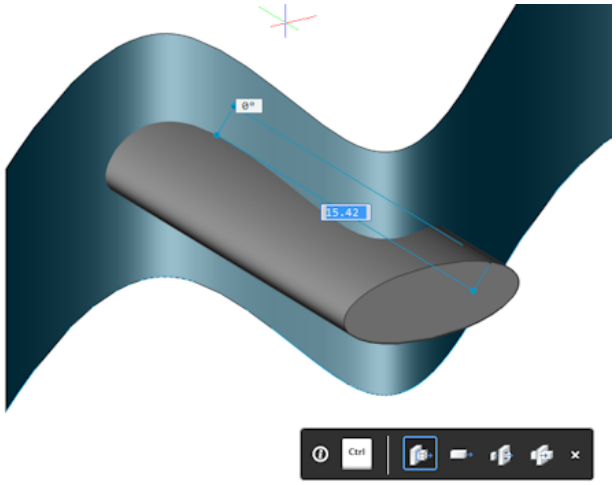


2 Coloque el cursor sobre la entidad cerrada 2D, luego elija **Extruir sólido** ( ) (comando DMEXTRUDE) en la pestaña **Modelo** de Quad.

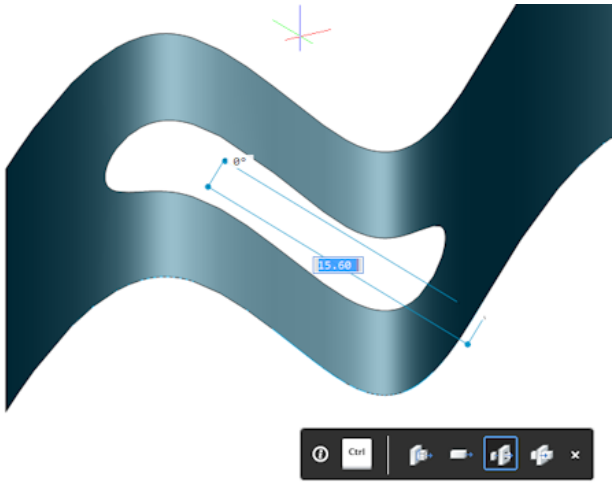
3 Extruye la entidad 2D en la dirección de la superficie.

4 La dirección de extrusión por defecto es perpendicular al plano de la entidad 2D.

Aparecerá el **Asistente de teclas de acceso directo** (HKA) en la parte inferior de la pantalla.



5 Pulse la tecla CTRL dos veces para seleccionar la opción **Resta** del comando DMEXTRUDE.



6 Haga clic para crear la apertura.

9.4.5 Eliminar características

La opción **Entidad** del comando DMSELECT permite seleccionar fácilmente todas las caras de un agujero, depresión o protrusión.

En el espacio de trabajo **Mecánico**, las herramientas **Protrusión** y **Depresión** están disponibles en el panel **Seleccionar** de la pestaña de la cinta **Sólido** y en la pestaña **Seleccionar** del Quad.

Las herramientas se encuentran en la caja de herramientas **Chapa Metálica**. Consulte **Herramientas disponibles** en el cuadro de diálogo **Personalizar**.

Para eliminar una depresión (agujero o cavidad) o una característica de protuberancia (extrusión o nervio)

1 Haga clic en el botón de la herramienta **Protrusión** ( ) o **Depresión** ( ) en el panel **Seleccionar** de la pestaña de la cinta **Sólido** o en el grupo de comandos **Seleccionar** del Quad.

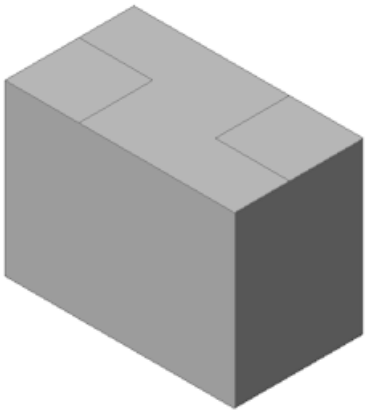
2 Seleccione una o varias caras de la característica.

3 Se detectan todas las caras adyacentes de la entidad.

4 Haga clic en el botón **Borrar** (✕).

9.4.6 Quitar bordes entre caras coplanares

Cuando se crean dos o más caras coplanares, por ejemplo, con el comando DMPUSHPULL, puede ser necesario quitar los bordes compartidos utilizando el comando DMSIMPLIFY.

	
Dos caras deprimidas	Dos caras deprimidas se movieron a la cara superior, para crear tres caras coplanares.

1 +Lanza el comando DMSIMPLIFY.

1 **Se le pide**: Seleccione las entidades a simplificar o [Todo el modelo/accesorios/opciones de selección (?)] <Todo el modelo>:

2 Seleccione el sólido y pulse Enter.

3 Se eliminan los bordes.

9.4.7 Funciones de copia

El comando DMCOPYFACES le permite copiar una o más entidades de un sólido 3D (depresiones - agujeros, surcos y bolsillos - o protrusiones - extrusiones y costillas), en una nueva ubicación en el mismo o en un sólido 3D diferente.

Asegúrese de que SCP dinámico esté habilitado.

1 Seleccione todas las caras de la(s) característica(s) completa(s).

2 Haga clic en la herramienta **Copiar caras** ():
- en la cinta de opciones: **Sólido | Edición | Copiar caras**.
- en la barra de herramientas **Modelado directo**.
- en la barra de menú: **Modelo | Modelado directo | Copiar caras**

- en la pestaña **Modelo** del Quad

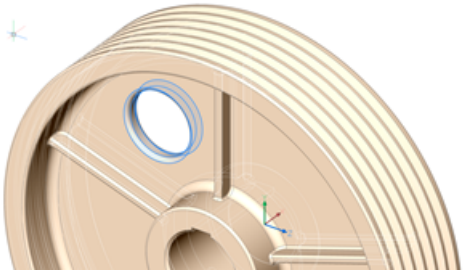
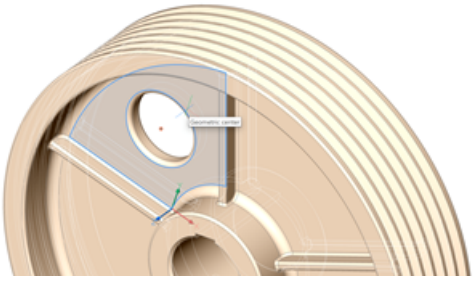
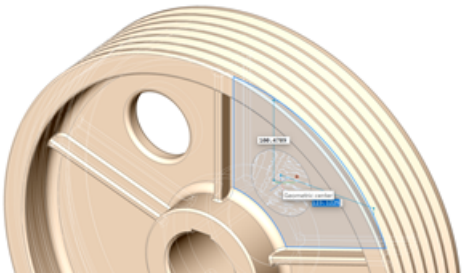
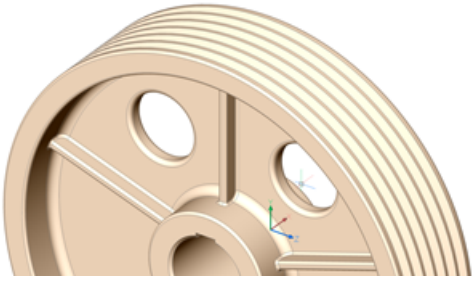
3 Especifique el punto base.

4 **Se le solicita:** Seleccione un punto de inserción o [Rotar/mUltiplicar/MODE]:

5 (Opcional):
   - Utilice la opción **Rotar** para rotar las caras alrededor del eje Z del SCP.
   - Utilice la opción **Múltiple** para insertar las copias múltiples de una característica.

6 Especificar el punto de inserción:

7 La característica se copia desde el punto base al punto de inserción con SCP dinámico.

	
Seleccione todas las caras de la(s) característica(s) completa(s).	Especificar punto base:
	
Especificar el punto de inserción	La función se copia

9.4.8 modelado deformable

Utilice las herramientas de la barra de herramientas **Deformar** para deformar un conjunto de caras adyacentes en un sólido 3D o una superficie, para crear formas estéticas complejas.

Las caras siempre se deforman si:

- El límite externo (= aristas, que son adyacentes a una sola de las caras seleccionadas) no se modifica.
- Los límites internos (= aristas, que son adyacentes a dos de las caras seleccionadas) se deforman junto con las caras.
- La continuidad inicial entre las caras deformadas (G1 - caras tangentes, o G2 - continuidad de curvatura) se mantiene al deformar.

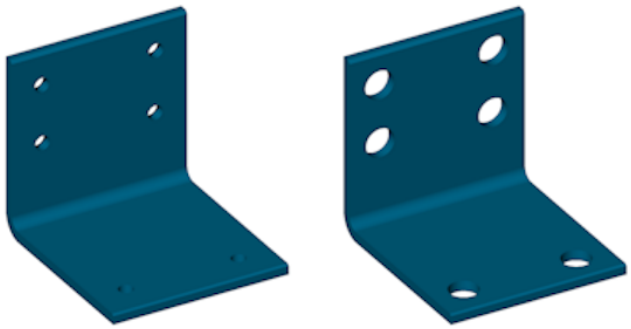
Para una deformación por giro, es posible especificar la continuidad entre la porción deformada y fija de las entidades.

La deformación puede definirse de varias maneras:

- Comando DMGIRAR: Gira toda la entidad o una parte.
- Comando DMDEFORMPOINT: Mueve un punto de una cara en cualquier dirección del espacio 3D.
- Comando DMDEFORMMOVE: Mueva o gire uno o más bordes.
- Comando DMDEFORMCURVE: Sustituye una arista por una curva 3D determinada.

9.5 Reconocimiento de intención de diseño

Las operaciones de modelado directo le permiten cambiar fácilmente la geometría de los modelos sólidos 3D: cuando una única cara de un sólido se modifica con una operación en particular, otras caras se modifican en consecuencia para mantener la intención de diseño del modelo y su validez topológica y geométrica. Por ejemplo, consideremos un modelo con varios agujeros del mismo radio. Cuando el radio de una cara cilíndrica se modifica con una operación push/pull o cambiando el valor de una restricción radial, otras caras que comparten el mismo diámetro son reconocidas por BricsCAD y modificadas automáticamente para mantener los radios sincronizados.



Además del reconocimiento de radios iguales, BricsCAD reconoce automáticamente otras relaciones geométricas entre superficies de un sólido y las preserva durante las operaciones de modelado directo.

Para definir el reconocimiento de la intención de diseño, haga clic en los botones de la barra de herramientas **Intención de diseño**. Un botón presionado indica que la opción está seleccionada. Un botón no pulsado indica que la función no está activa.

- superficies tangentes (planos, cilindros y conos) ()
- planos coincidentes ()
- planos paralelos ()
- Planos perpendiculares ()
- Cilindros perpendiculares a los planos
- superficies coaxiales (cilindros y conos) ()
- superficies de radio igual (cilindros y esferas) ()

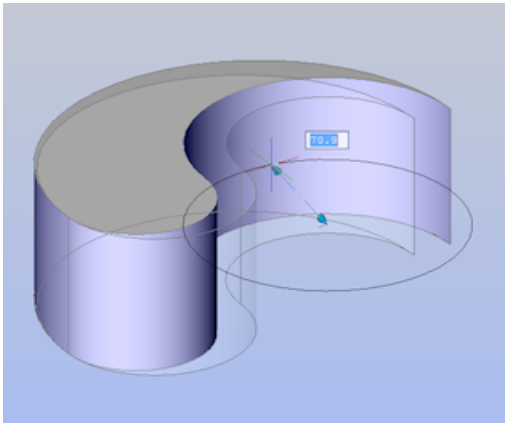
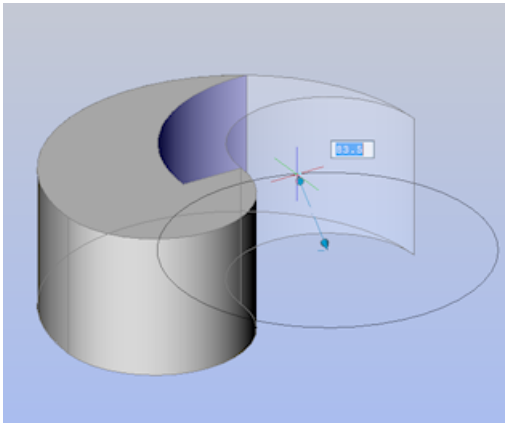
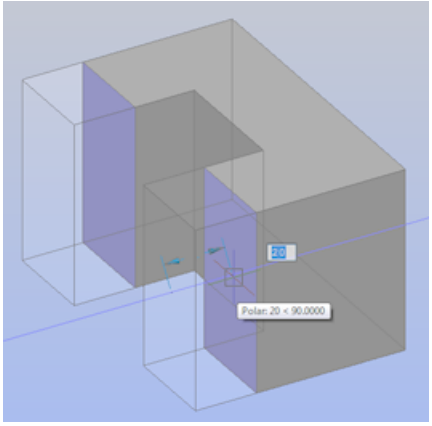
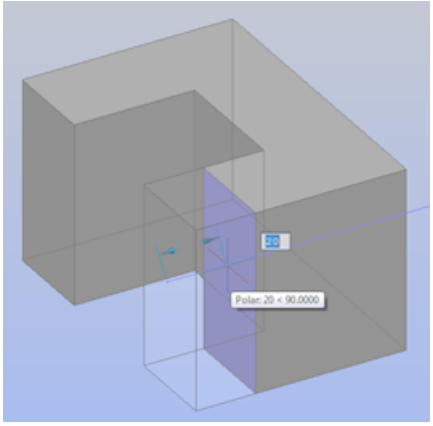
- Vértices entre 4 o más caras
- Bordes entre caras coincidentes
- apagar/encender todo (✕)

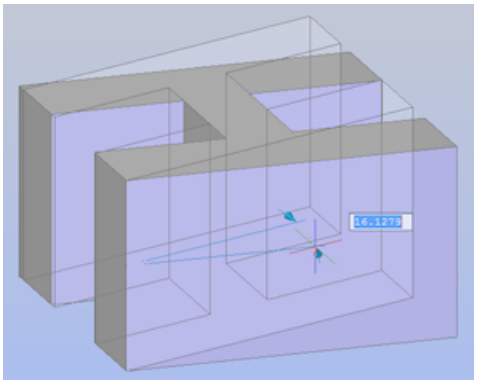
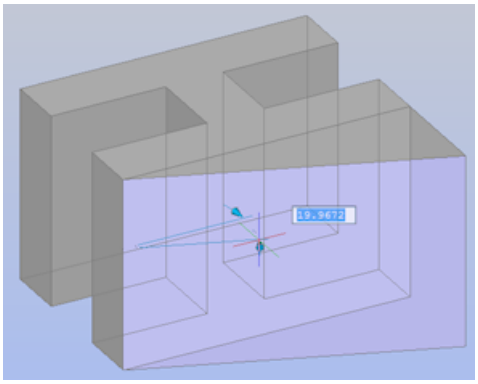
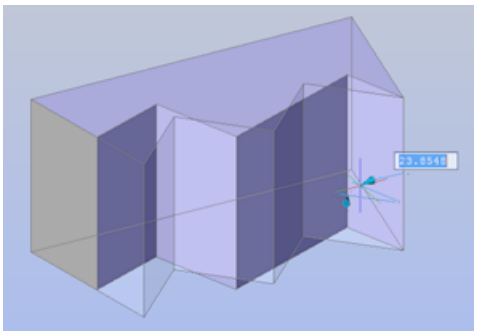
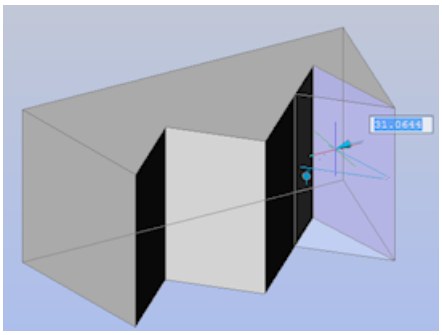
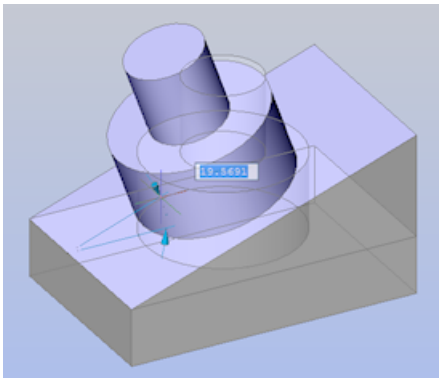
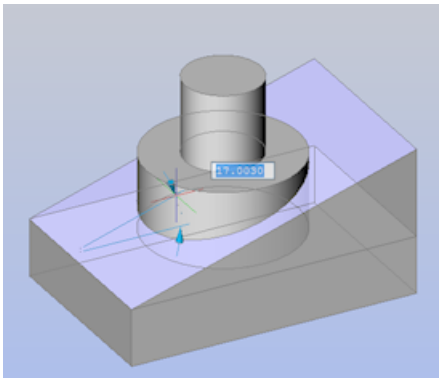
Las opciones de intención de diseño también se pueden establecer editando la variable del sistema DMRECOGNIZE en el cuadro de diálogo **Configuración**.

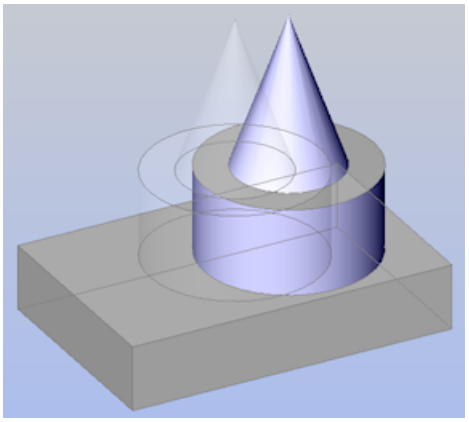
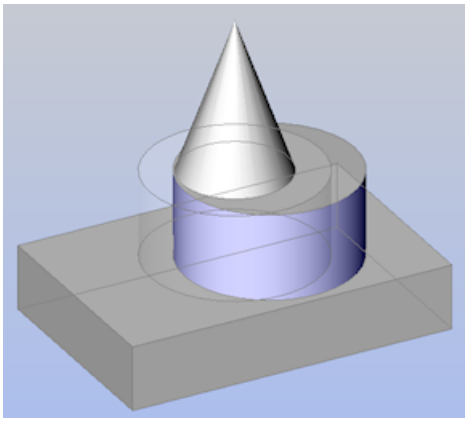
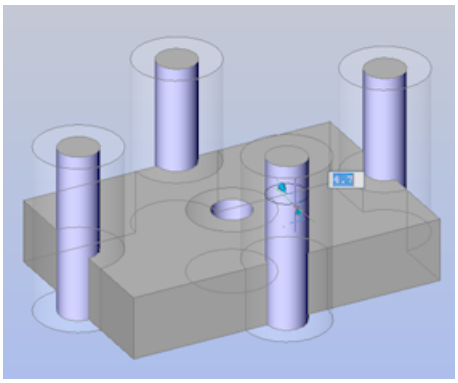
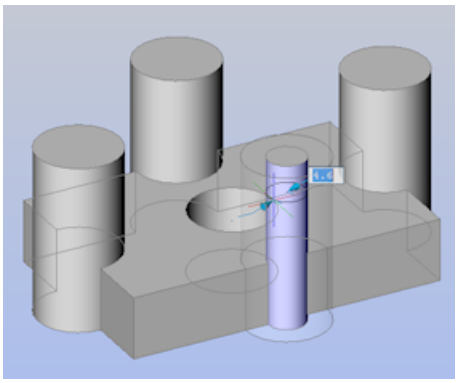
Click the **Options** tool button () on the **3D Constraints** toolbar to set the **Automatic 3D geometry constraints recognition**. The state of tool buttons on the **Design Intent** toolbar (pressed or unpressed) is adjusted accordingly.

Nota: Las restricciones 3D definidas explícitamente por el usuario se tienen en cuenta cuando se modifica el modelo sólido con comandos de modelado directo. Estas restricciones tienen una prioridad más alta que las reconocidas automáticamente y permiten al usuario controlar mejor el comportamiento de las modificaciones sólidas del modelo.

Los siguientes ejemplos muestran la diferencia en el comportamiento de si se reconocen o no las restricciones automáticas de la geometría 3D.

	
superficies tangentes reconocidas ()	superficies tangentes no reconocidas ()
	

plano coincidente reconocido	planos coincidentes no reconocidos
	
planos paralelos reconocidos	planos paralelos no reconocidos
	
planos perpendiculares reconocidos	planos perpendiculares no reconocidos
	
cilindros perpendiculares reconocidos	cilindros perpendiculares no reconocidos

	
superficies coaxiales reconocidas ( )	superficies coaxiales no reconocidas ( )
	
radio igual reconocido ( )	radio igual no reconocido ( )

9.6 Trabajo con secciones

El comando SECCION crea planos de sección de sólidos 3D; los resultados son entidades de región.

El comando PLANOSECCION crea una entidad de sección que crea secciones de sólidos 3D, superficies y mallas.

El comando SECCIONAUTO activa la propiedad **Sección viva** de un plano de sección.

El comando PLANOSECCIONPARAM define las propiedades de una entidad de plano de sección en el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos - Planes de sección**.

El comando PLANOSECCIONABLOQUE guarda el plano de sección seleccionado en un bloque de sección transversal/elevación 2D o en un bloque de sección de corte 3D.

Nota:

Cuando se utiliza un nivel de licencia BIM:

- El comando BIMSECCION crea entidades **Sección BIM**, que son entidades de Sección con propiedades ampliadas, como el tipo (planta, sección, alzado) y la escala inicial del resultado de la sección 2D.
- El comando BIMIFY puede asignar propiedades BIM a una entidad Sección.

9.6.1 Diferencia entre la sección en vivo y la visualización del clip

En ambos estados, todo el contenido del plano está seccionado y las partes recortadas ya no se muestran.

Sección viva: las entidades de un dibujo se modifican temporalmente, por ejemplo los sólidos recortados son reemplazados por sólidos temporales con una forma diferente.

la visualización del clip: la visualización de las entidades se recorta. Las entidades no se reemplazan por versiones temporales. La visualización del clip permite seguir utilizando todas las operaciones de modelado y edición en todo el contenido del plano. A diferencia del estado de Sección en vivo, el estado de la visualización del clip se puede establecer para varias entidades de sección simultáneamente..

9.6.2 Alinear un plano de sección a una cara

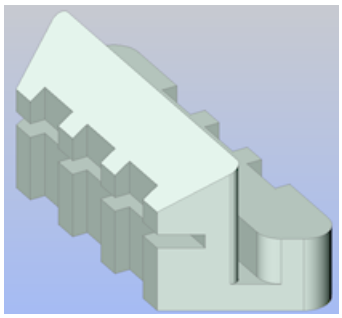
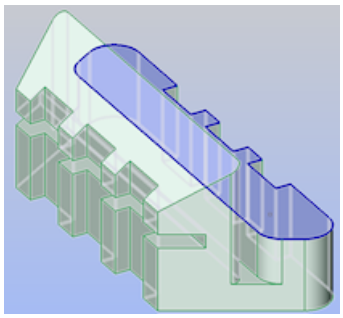
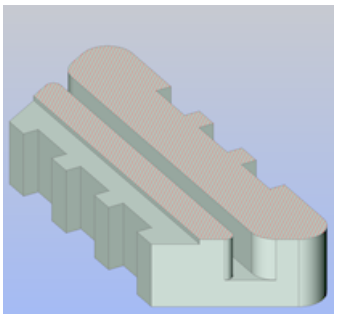
1 Inicie el comando PLANOSECCION.

1 **Se le solicita**: especifique el punto de inicio o [seleccione Cara/Dibujar/Ortográfico]:

2 Elija la opción **Seleccionar cara**.

Se le solicita: Seleccione una entidad:

3 Seleccione la cara de un sólido a la que desea alinear el plano de sección.

		
Sólido	Seleccionar cara	Plano de sección alineado con la cara

4 El plano de la sección coincide con la cara seleccionada.

5 La propiedad **la visualización del clip** de la entidad de sección se activa **automáticamente**.

6 (opción) Editar las propiedades del plano de sección en el panel **Propiedades**.

9.6.3 Para crear un plano de sección vertical

Nota: El WCS debe ser el sistema de coordenadas actual.

1 Inicie el comando PLANOSECCION.

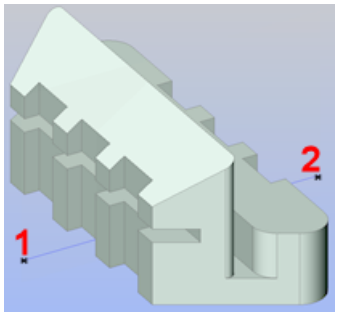
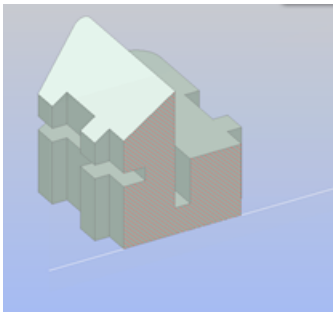
1 **Se le solicita**: especifique el punto de inicio o [seleccione Cara/Dibujar/Ortográfico]:

2 Especifica dos puntos.

3 El plano de sección es un plano vertical creado a través de estos puntos.

La parte del sólido en el lado derecho (con respecto al orden de dibujo de los puntos) del plano de sección se corta.

La propiedad **la visualización del clip** de la entidad de sección se activa **automáticamente**.

	
Especifique dos puntos	Plano de sección vertical

4 (opción) Editar las propiedades del plano de sección en el panel **Propiedades**.

9.6.4 Para crear un plano de sección horizontal

1 Elija **Frontal** en el widget **Buscar desde**.

2 Alinee el SCP con la vista frontal:

3 Utilice la opción **Vista** del comando SCP.

Nota: Si UCSORTH0 = ON y NAVCUBEORIENT = 0, la SCP se alinea con la vista automáticamente.

4 Inicie el comando PLANOSECCION.

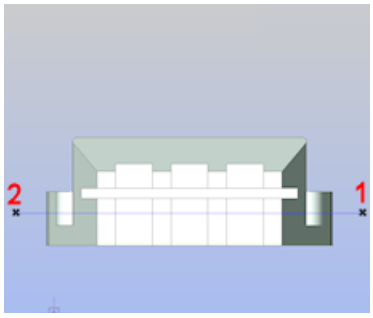
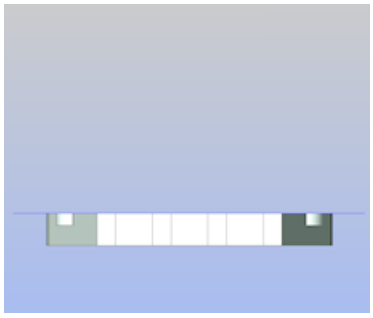
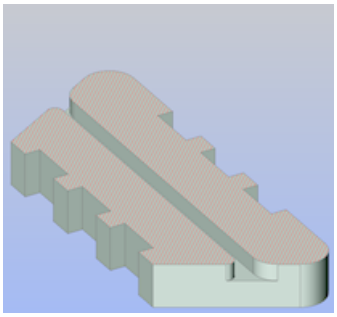
5 **Se le solicita**: especifique el punto de inicio o [seleccione Cara/Dibujar/Ortográfico]:

6 Especifica dos puntos.

7 El plano de sección se crea a través de estos puntos y perpendicular al plano XY del sistema de coordenadas actual.

8 La parte del sólido en el lado derecho (con respecto al orden de dibujo de los puntos) del plano de sección se corta.

9 La propiedad **la visualización del clip** de la entidad de sección se activa **automáticamente**.

		
Especifique dos puntos	La parte del sólido en el lado derecho del plano de la sección se corta	Plano de sección horizontal

10 (opción) Editar las propiedades del plano de sección.

9.6.5 Para crear un plano de sección vertical jogging

Nota: El WCS debe ser el sistema de coordenadas actual.

1 Inicie el comando PLANOSECCION.

1 **Se le solicita**: especifique el punto de inicio o [seleccione Cara/Dibujar/Ortográfico]:

2 Elija la opción **Dibujar**.

Se le solicita: especifique el punto de inicio:

3 Especifique el primer punto (1).

4 **Se le solicita**: Especifique el siguiente punto:

5 Especifique el segundo punto (2):

6 **Se le solicita**: especifique el siguiente punto o INTRO para finalizar:

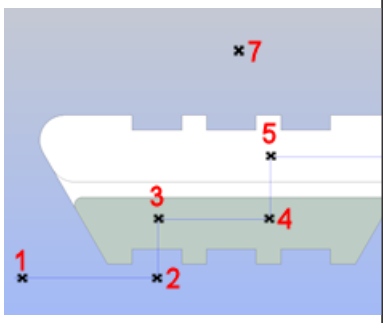
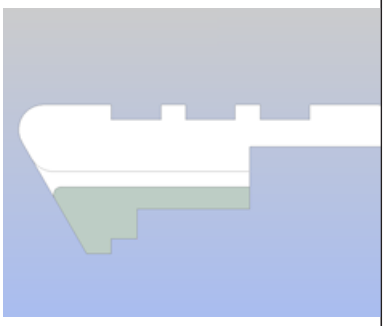
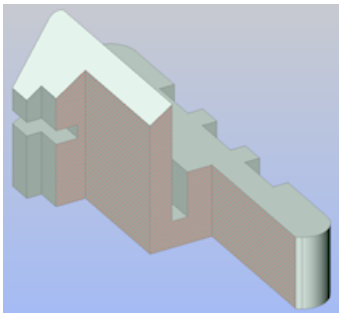
7 Especifique los otros puntos (3 - 6), luego haga clic con el botón derecho o presione Entrar para detener.

8 **Se le solicita**: Especifique la dirección de la entidad de la sección:

9 Haga clic en un punto (7) para especificar la dirección de la entidad de la sección.

10 La parte del sólido opuesta a la dirección de la entidad de sección se corta.

La propiedad **la visualización del clip** de la entidad de sección se activa **automáticamente**.

		
Especificar puntos	La parte del sólido opuesta a la dirección de la entidad de la sección se corta	Plano de sección perforado vertical

11 (opción) Editar las propiedades del plano de sección en el panel **Propiedades**.

9.6.6 Para crear un plano de sección perforado horizontal

1 Elija **Frontal** en el widget **Buscar desde**.

2 Alinee el SCP con la vista frontal:

3 Utilice la opción **Vista** del comando SCP.

Nota: Si UCSORTH0 = ON y NAVCUBEORIENT = 0, la SCP se alinea con la vista automáticamente.

4 Inicie el comando PLANOSECCION.

5 **Se le solicita**: especifique el punto de inicio o [seleccione Cara/Dibujar/Ortográfico]:

6 Elija la opción **Dibujar**.

Se le solicita: especifique el punto de inicio:

7 Especifique el primer punto (1).

8 **Se le solicita**: Especifique el siguiente punto:

9 Especifique el segundo punto (2).

10 **Se le solicita**: especifique el siguiente punto o INTRO para finalizar:

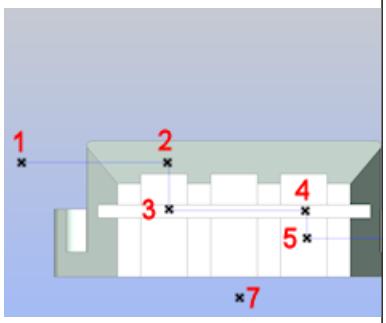
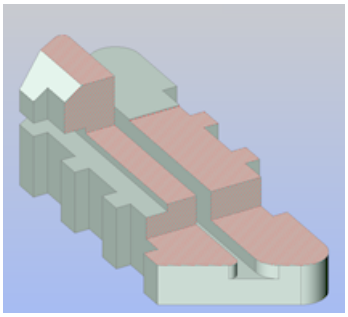
11 Especifique los otros puntos (3 - 6) , haga clic con el botón derecho o presione Entrar para detener.

12 **Se le solicita**: Especifique la dirección de la entidad de la sección:

13 Haga clic en un punto (7) para especificar la dirección de la entidad de la sección.

14 La parte del sólido opuesta a la dirección de la entidad de sección se corta.

La propiedad **la visualización del clip** de la entidad de sección se activa **automáticamente**.

		
Especificar puntos	La parte del sólido opuesta a la dirección de la entidad de la sección se corta	Plano de la sección horizontal de la carrera

15 (opción) Editar las propiedades del plano de sección en el panel **Propiedades**.

9.6.7 Para crear un plano de sección ortográfica

Nota: El WCS debe ser el sistema de coordenadas actual.

1 Inicie el comando PLANOSECCION.

1 **Se le solicita**: especifique el punto de inicio o [seleccione Cara/Dibujar/Ortográfico]:

2 Elija la opción **Ortográfico**.

Se le solicita: Alinee la sección a [Front/bAck/Top/Bottom/Left/Right] <Top>:

3 Elija la orientación de la sección ortográfica de su elección en el menú de selección dinámica o escriba la opción correspondiente en la línea de comandos.

4 Los planos de sección ortográfica se crean a través del centro del sólido, paralelos al plano XY (superior e inferior), al plano YZ (izquierdo y derecho) o al plano XZ (frontal y posterior) del sistema de coordenadas actual.

La propiedad **la visualización del clip** de la entidad de sección se activa **automáticamente**.

5 (opción) Editar las propiedades del plano de sección en el panel **Propiedades**.

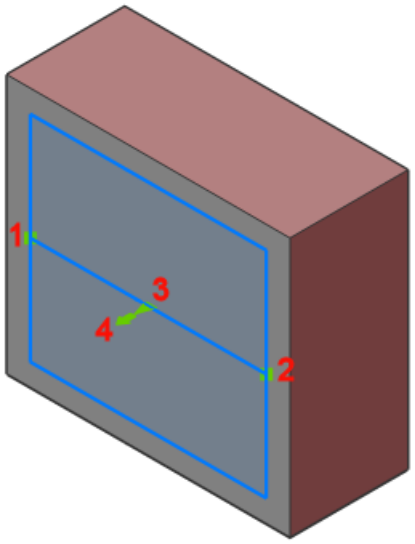
9.6.8 Para modificar el tamaño y la posición de un plano de sección

1 Seleccione la entidad de plano de sección en el plano.

1 Dependiendo del estado actual de la entidad de plano de sección, se muestran varias empuñaduras.

2 (Opción) Active la propiedad **la visualización del clip** del plano de sección en el panel **Propiedades** para ver el resultado de las modificaciones de forma dinámica.

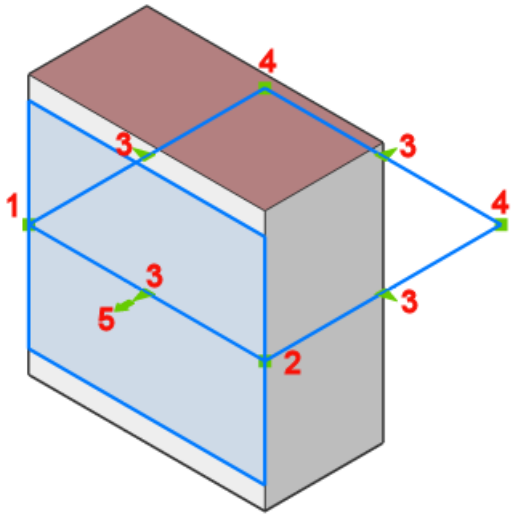
3 (opción) Establezca la propiedad **Estado** en **Plano**:



Visualización de cuatro empuñaduras:

- 1 ( ) = punto de origen: mueve la posición del plano de la sección en el plano XY.
- 2 ( ) = punto de paso: redefine el punto de paso del plano de sección.
  El plano de sección se gira alrededor del punto de origen (1).
- 3 ( ) = punto medio: mueve el plano de sección paralelo en una dirección perpendicular al plano de sección.
- 4 ( ): haga clic para invertir la dirección de la vista del plano de sección.

4 (opción) Establezca la propiedad **Estado** en **Límite**:

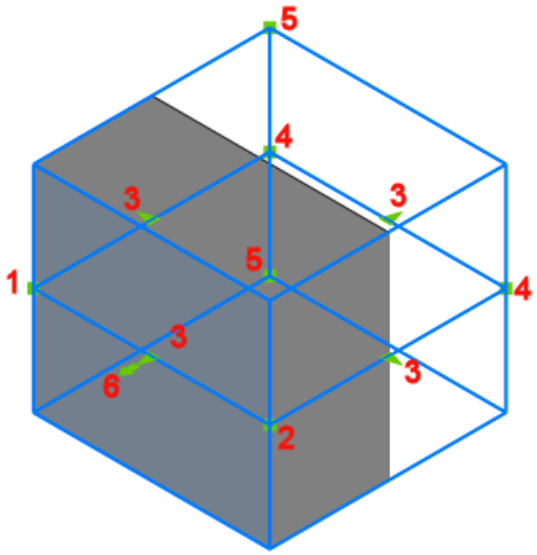


Visualización de diez empuñaduras.

- 1 ( ) = punto de origen: mueve la posición del plano de la sección en el plano XY.

- 2 ( ) = punto de paso: redefine el punto de paso del plano de sección.
  El límite del plano de sección se extiende y gira alrededor del punto de origen (1).
- 3 ( ): extiende el límite del plano de sección paralelo.
- 4 ( ): modifica la forma del límite del plano de la sección.
- 5 ( )

5 (opción) Establezca la propiedad **Estado** en **Volumen**:



Visualización de doce empuñaduras.

- 1 ( ) = punto de origen: mueve la posición del plano de la sección en el plano XY.
- 2 ( ) = punto de paso: redefine el punto de paso del plano de sección.
  El volumen del plano de la sección se estira y gira alrededor del punto de origen (1).
- 3 ( ): extiende el volumen del plano de sección paralelo.
- 4 ( ): modifica la forma del volumen del plano de sección.
- 5 ( ): modifica la altura del volumen del plano de sección.
  El seguimiento polar debe estar activado para mover el agarre 5.
- 6 ( ): haga clic para invertir la dirección de la vista del plano de sección.

9.6.9 Para guardar una sección

El comando PLANOSECCIONABLOQUE permite:

- Inserte una sección en el dibujo como una sección 2D / bloque de elevación o un bloque de recorte 3D.
- Sustituir un bloque de sección (por ejemplo, cuando se ha modificado la entidad de la sección).
- Guardar una sección en un nuevo dibujo.

9.7 Creating solids using the EXTRUDE command

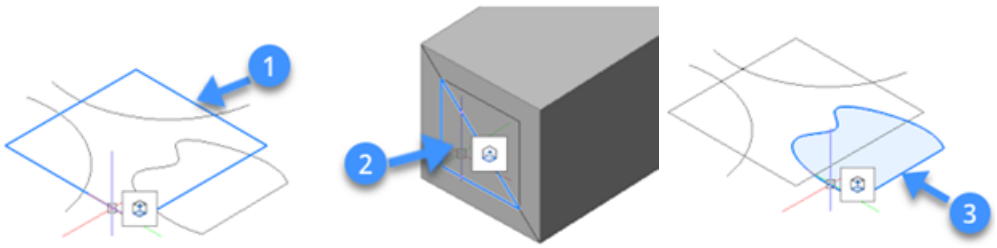
9.7.1 About

The EXTRUDE command allows you to create 3D solid(s) by extruding closed 2D entities, faces of 3D solid(s), regions or closed boundaries. The EXTRUDE command enables you to partially cut the solid model by removing the volume from the main solid and it can also create new solid(s) by adding volume to the main solid model.

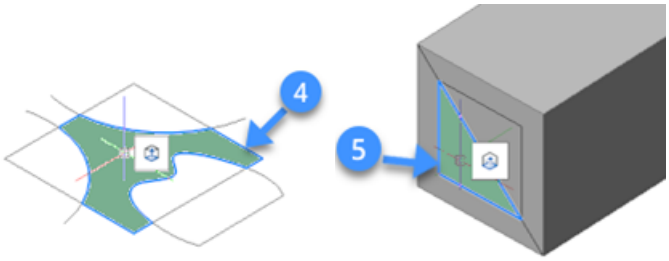
For more information about this command, visit the EXTRUDE Command reference article.

The following entities/subentities can be extruded:

Closed 2D entities (1) (2) and regions (3):



Closed boundaries in the XY-plane of the current coordinate system (4) or on the face of the solid (5)



When the **Enable Boundary Detection** option on the **Selection modes** toolbar is active, closed boundaries are automatically recognized.

Nota: Only closed polylines, circles, ellipses and splines are accepted as a closed entity.

9.7.2 Using EXTRUDE in solid mode

These are the general steps to add and remove volume from the solid(s) using the **Extrude** tool:

1 Hover over an entity or sub-entity in the drawing area.

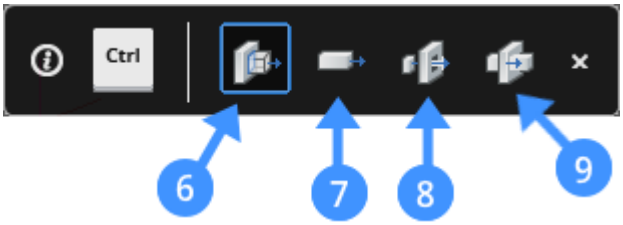
2 Select **Solid Extrude** in the **Model** tab from the Quad.

3 You are prompted:

Specify height of extrusion or [Direction/Path/Taper angle/Auto/Subtract/Create/Unite/Both sides/ALign/set Limit] <123.45>:

4 The **Extrude Hotkey Assistant** appears at the bottom of the screen with a set of extrusion options.

Nota: The default mode is indicated by a blue frame.



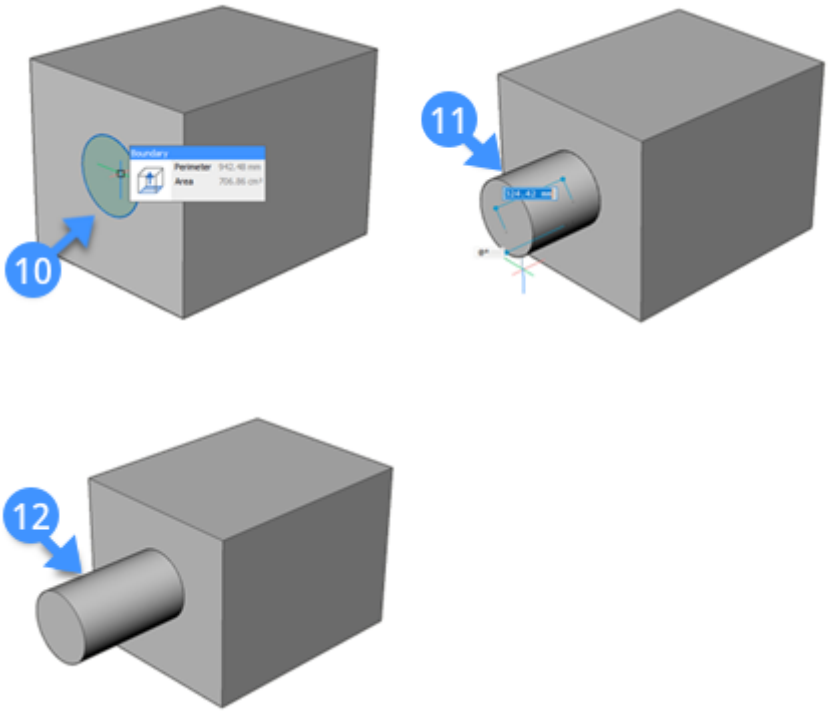
- **Auto** (6): the result of the Auto option depends on the extrusion direction of the 3D solid and the value of the EXTRUDEOUTSIDE, EXTRUDEINSIDE, and INTERSECTEDENTITIES system variables.

  Nota: The value of these variables could be 0 (= Do not modify), 1 (Subtract), and 2 (Unite).

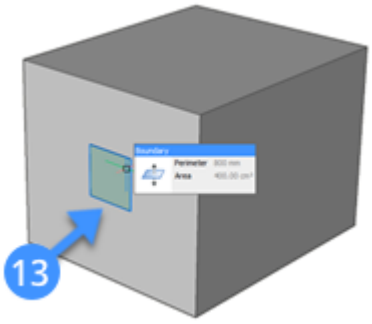
  Nota: The default value of these variables depends on the Workspace:

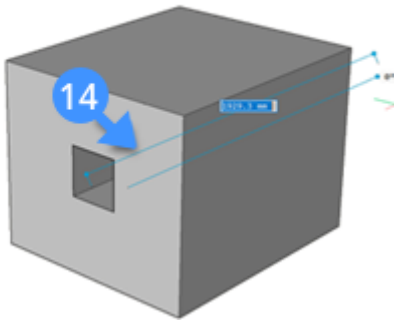
- **0** for Draft and Modeling.
- **1** for Mechanical and BIM.

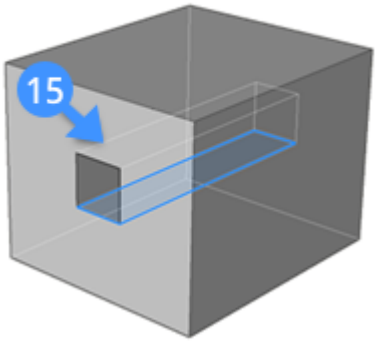
-



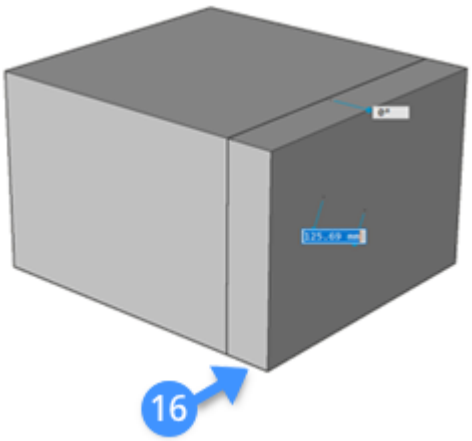
The following illustration shows the subtracted entity from the main solid for Mechanical and BIM workspace (the defaults values of all four Extrude Mode system variables = 1) When you highlight an entity (13) and extrude it inwards (14), a volume is subtracted (15) from the main solid:





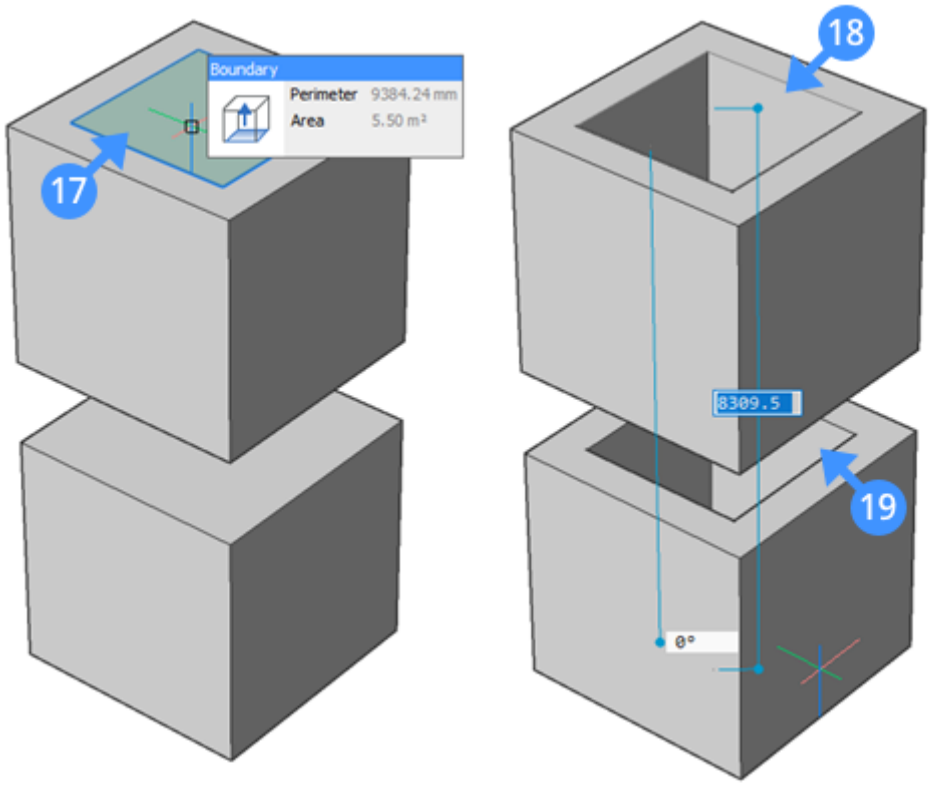


- **Create** (7): regardless of the extrusion direction, a new volume is created (16) from the existing solid:



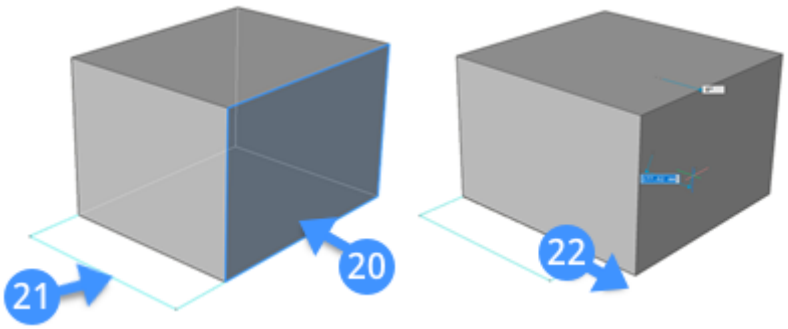
- **Subtract** (8): the 3D solid is subtracted from each interfering existing solid.

  The following illustration shows the subtracted solids (18,19) using the highlighted boundary (17):

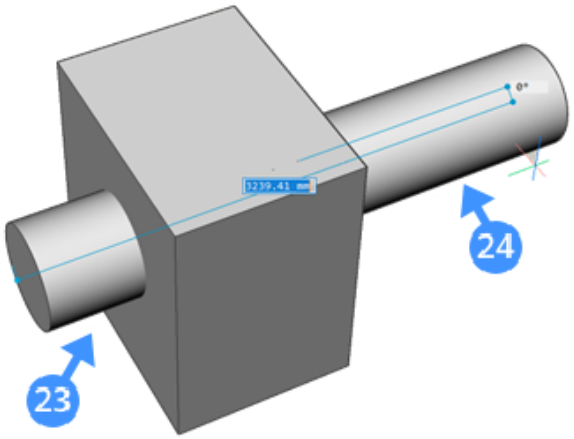


- **Unite** (9): the new volume is unified with each interfering existing solid.

  The following illustration shows the situation before and after when using the extrusion tool unite option. The solid surface is highlighted (20) and the distance between the left and right face is shown with the aligned line (21). The new volume is unified (22) with the first solid:



- **Both sides**: new symmetric volumes are created (23), (24) in both directions from the main solid:



To create symmetric volumes from the existing solid, type **B** in the Command line, which corresponds to **Both** sides option of the EXTRUDE command.

- Select one of the available options to execute the extrusion function on your solid.
- Next, move the cursor in the desired direction to specify the extrusion direction. The selected entity or sub-entity is extruded dynamically.
- Define the height of extrusion by specifying a point in the drawing, entering a value in the dynamic dimension field or choose the limit option.
- Press Enter or right-click to accept the extrusion from your existing solid.

9.7.3 EXTRUDE in Surface Mode

The EXTRUDE command allows you to create 3D surface(s) by extruding 2D entities such as lines or polylines.

For more information about this command, visit the EXTRUDE Command reference article.

9.7.4 Using the extrude tool in surface mode

These are the general steps to create 3D surface(s) using the EXTRUDE command in the Surface mode:

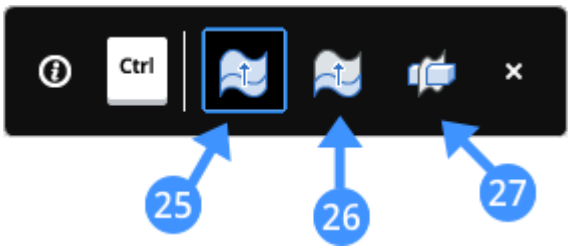
1 Move the cursor over an entity or sub-entity in the drawing area.

2 Select **Surface Extrude** in the **Model** tab from the Quad.

3 You are prompted:

Specify height of extrusion or [Direction/Path/Taper angle/Auto/Create/Slice/Both sides/ALign] <123.45>:

4 The **Extrude Surface Hotkey Assistant** appears at the bottom of the screen with a set of surface extrusion options.



Nota: The default mode is indicated by a blue frame.

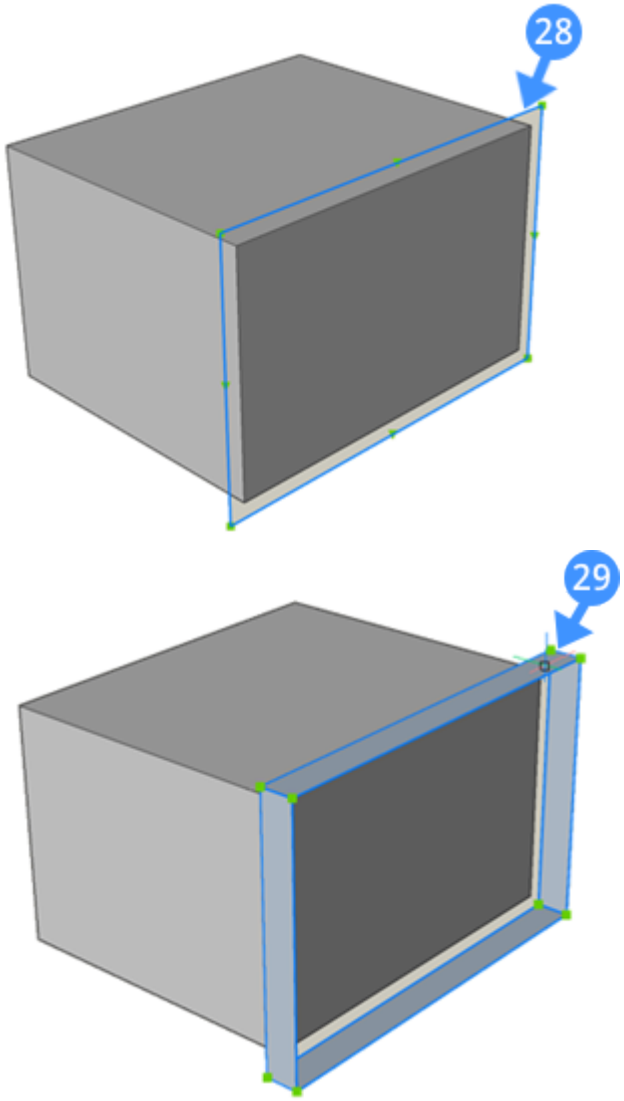
- **Auto** (25): when multiple touching entities or subentities are selected, the result depends on the value of the UNITESURFACES system variable. When UNITESURFACES is ON, touching surfaces are united. When UNITESURFACES is OFF, each entity/subentity creates a separate surface.

  Nota: The default value of this variable depends on the Workspace:
  - **0** for Draft and Modeling
  - **1** for Mechanical and BIM
- **Create** (26): create new surfaces.
- **Slice** (27) :cut through solids with the extruded surface. This option is similar to the SLICE command.

5 Select one of the options and move the mouse to indicate the extrusion direction, entering a value in the dynamic dimension field.

6 Press Enter or right-click to accept the extrusion for the surface.

7 The following illustrations show the created surface (29) by extruding the selected 2D entity (28) in the drawing:


28
29

10. Herramientas civiles

10.1 Create a TIN Surface

10.1.1 Commands

TIN, TINASSIGNIMAGE, TINPROJECT

10.1.2 Overview

In BricsCAD, topographical surfaces are created using the TIN Surface tool (triangulated irregular network) or the TIN command.

A TIN surface uses two types of entry data: points and breaklines (polylines).

- Points contain X, Y coordinates and Z values. All points are used to make a connection with the two nearest neighbors to create triangles. The surface triangulation is based on the Delaunay algorithm, which ensures that no point is inside the circumcircle of any triangle.
- Breaklines represent linear infrastructure features like curbs, retaining walls, etc. These lines also define the edges of triangles. Breaklines can be created from linear entities such as line, polyline, arc or circle.
- Boundaries are the features to define bounded 3D surfaces. The surface boundaries can be created with closed polylines. Defining outer boundaries on a large 3D surface improves the performance of a TIN Surface plan.

Creating a TIN Surface is a process that needs to be followed to map a particular area in detail. On BIM models, these topographic surfaces are used to represent the site. The topographical surface can be generated based on drawing entities, data imported from a comma-delimited file format (CSV) or text file format (TXT), and points placed at different elevations, created from Civil 3D surface.

10.1.3 Setting the TIN Surface preferences

Civil

TIN Surface

Arc approximation mid-ordinate distance	0.01
Allow breakline crossings	☑
Elevation at breakline crossings	[0] Minimal

Civil General

Associativity	0x000F (15)
1	☑ TIN Surface associativity
2	☑ Grading associativity
4	☑ TIN Volume Surface associativity
8	☑ Corridor associativity

Arc approximation mid-ordinate distance

Nota: Mid-ordinate distance is the maximal distance between arc and chord (straight) segment which is used for arc approximation.

Defines how many points along the curve you want to add. When you have polylines with curves, this parameter allows you to tessellate the arcs in the polyline. The default value of this parameter is variable in BricsCAD predefined templates. For instance, the distance value is set to 0.01 in BIM-m, 1 in BIM-cm, 10 inBIM-mm, and 0.4 in BIM imperial templates.

Allow breakline crossings

Defines if crossings breaklines are allowed. By default, it is set to **On**. If breakline crossings are allowed, intersections between breakline segments are calculated and added as points to the TIN Surface.

Elevation at breakline crossings

Defines how elevation at crossing breaklines should be determined. There are three options (e.g., minimal, maximal, and average) for defining breaklines elevation at the intersection.

Associativity

Enable/disable grading, surface and corridor associativities.

By default, the system variable is set to 15.

0: Neither TIN surface, grading nor corridor associativity is enabled.

1: Enables TIN surface associativity.

2: Enables grading associativity.

3: Both TIN surface and grading associativities are enabled.

4: Enables TIN volume surface associativity.

5: Both TIN surface and TIN volume surface associativities are enabled.

6: Both grading and TIN volume surface associativities are enabled.

7: TIN Surface, Grading and TIN volume surface associativities are enabled.

8: Enables corridor associativity.

9: Both TIN surface and corridor associativities are enabled.

10: Both grading and corridor associativities are enabled.

11: TIN surface, grading and corridor associativities are enabled.

12: Both TIN volume surface and corridor associativities are enabled.

13: TIN surface, TIN volume surface and corridor associativities are enabled.

14: Grading, TIN volume surface and corridor associativities are enabled.

15: All TIN surface, grading, TIN volume surface and corridor associativities are enabled.

10.1.4 Properties of a TIN Surface

General	
Handle	93
Color	Green
Layer	0
Linetype	ByLayer
Linetype scale	1
Plot style	ByColor
Lineweight	ByLayer
Transparency	ByLayer
Hyperlink	
History	Current
3D Visualization	
Material	ByLayer
Data	
Name	Site
Description	School playground
TIN Visibility	
Boundary line	Off
Points	Off
Triangles	On
Contours	Off
TIN Contours	
Major contours interval	10 m
Minor contours interval	1 m
Major contours color	Red
Minor contours color	Green
TIN Statistics	
Number of points	4264
Number of triangles	8230
Minimum elevation	4.4 m
Maximum elevation	18.9192 m
2D area	10363.7386 m²
3D area	11990.9728 m²

TIN Visibility

Boundary line
Change boundary line visibility.

Points
Change points visibility.

Triangles
Represents how the elevation points are connected to each other. It follows the Delaunay triangulation method where breaklines are not included in densification.

Contours
Represents the joining of points of equal elevation within a line.

TIN Contours

Major contours interval
Sets the major contours interval.

Minor contours interval
Sets the minor contours interval.

Major contours color
Defines the color of the major contour.

Minor contours color
Defines the color of the minor contour.

TIN Statistics

The number of points
Displays the number of points that define the TIN surface.

The number of triangles
Displays the number of non-overlapping triangles in the TIN surface.

Minimum elevation
Displays the minimum elevation value found in the TIN surface.

Maximum elevation
Displays the maximum elevation value found in the TIN surface.

2D area
Displays the 2D area calculated from the flat TIN surface.

3D area
Displays the 3D area that is calculated from the TIN surface.

10.1.5 Procedure: Creating a TIN Surface from a selection set of points and polylines

1 Open the drawing file that contains a set of points and polylines.

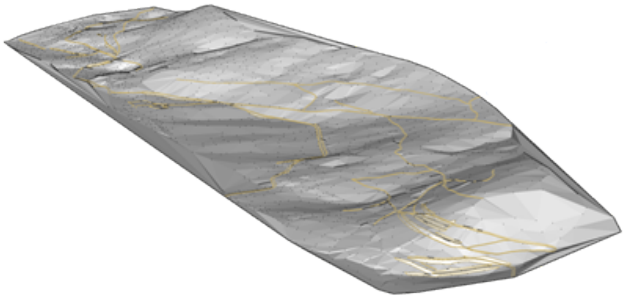


2 Launch the TIN command.

3 Select the entities in the drawing area to create a toposurface.

4 Press ENTER.

The toposurface is created from selected entities. Points are added to the surface as points, 3D polylines are added to the surface as breaklines.



10.1.6 Procedure: Creating a TIN Surface from an imported points file (.txt or .csv)

1 Launch the TIN command.

2 Select **Import from file** in the Command line.

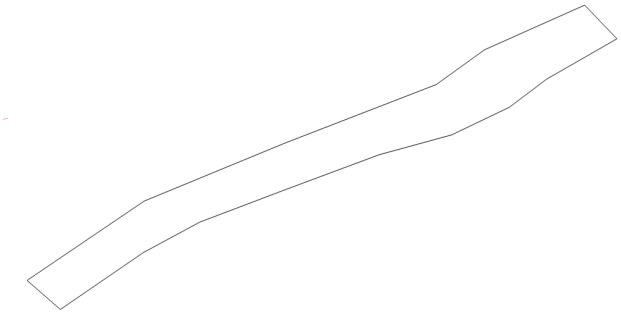
3 Choose the point data file you want to open or choose multiple files to import all at once.

4 Click Open to import the toposurface.

Nota: If the toposurface is not shown in the current viewport, use zoom extents to display it to the extents of the entities.

10.1.7 Procedure: Creating a TIN Surface of a selected area using Clip polygon

1 Open the drawing file that contains closed polyline.



2 Launch the TIN command.

3 Select the **cLip polygon** option in the Command line.

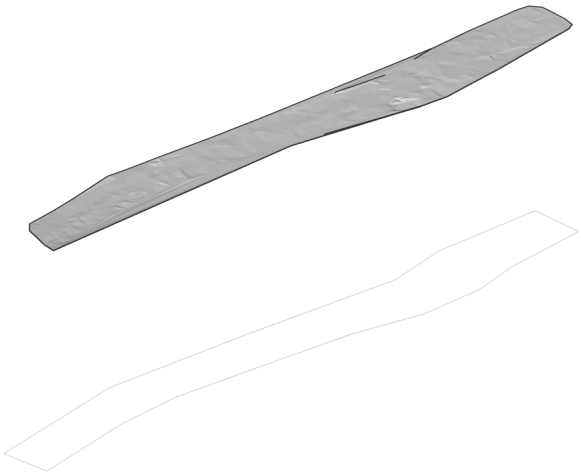
4 Select the closed polyline to use.

5 Specify if the crossed breaklines should be removed.

Nota: If the surface we are going to make contains breaklines, we define what should happen to the breaklines crossing the clipped polygon.

6 Select any of the options, **Import from file**, **Create from Faces**, **Create from civil 3D surface**.

Nota: Clip polygon works as a projection on the TIN surface. The TIN surface is created only in the area defined by the clip polygon.



10.1.8 Procedure: Creating a TIN Surface by placing points

1 Open a drawing.

2 Launch the TIN command.

3 Select the **place Points** option in the Command line.

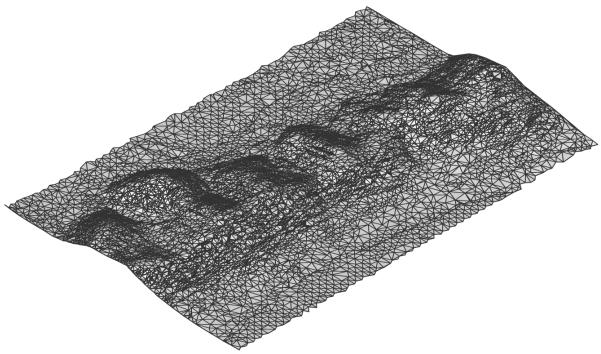
4 Pick a point where you want to start creating a TIN surface.

Specify the elevation value of each of those points, then press ENTER to accept.

Nota: At least three points are needed to create a TIN surface.

10.1.9 Procedure: Creating a TIN Surface from Faces

1 Open a drawing file that contains 3D faces.



2 Launch the TIN command.

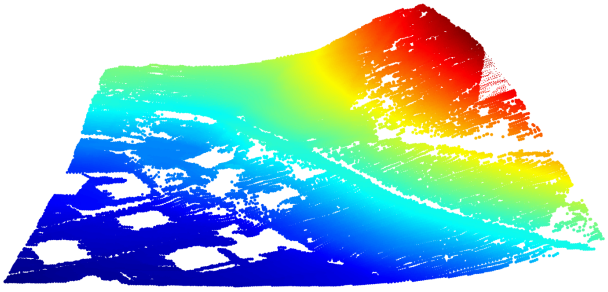
3 Select the **create from Faces** option in the Command line.

4 Select desired 3D faces.

5 Press Enter.

10.1.10 Procedure: Creating a TIN Surface from a Point Cloud

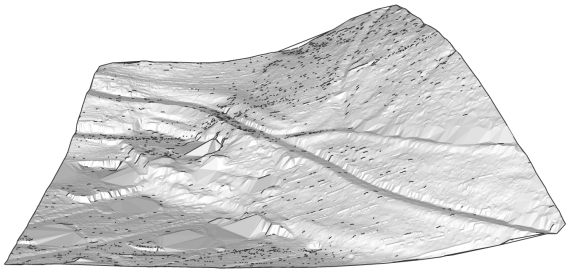
1 Open the drawing file that contains a point cloud.



2 Launch the TIN command.

3 Select the point cloud in the drawing area to create a toposurface.

4 Press ENTER. The toposurface is created from the point cloud.



10.1.11 Procedure: Creating a TIN Surface from a Civil 3D surface

1 Open a drawing with a Civil 3D surface.

2 Launch the TIN command.

3 Select **Create from civil3d surface**.

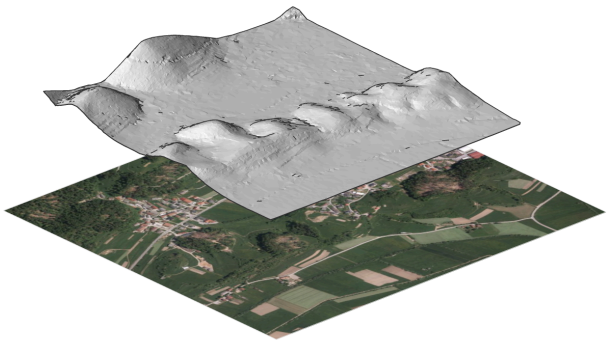
4 Select the Civil 3D surface. A TIN surface is created.

10.1.12 About TIN Assign Image

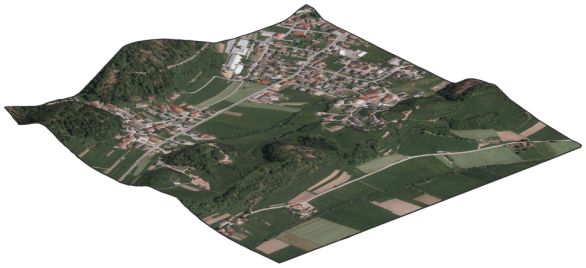
1 Open the drawing file that contains a TIN surface and an image.

2 Launch the TINASSIGNIMAGE command.

3 Select the TIN surface.



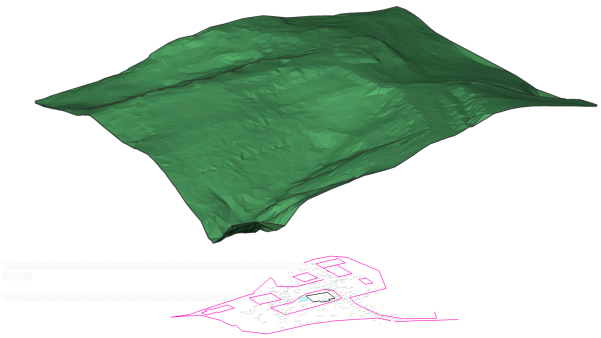
4 Select the raster image.



Nota: If the image is not shown on the TIN surface, change the Visual Style to Modeling or Realistic and set TIN surface triangles to ON.

10.1.13 About TIN Project

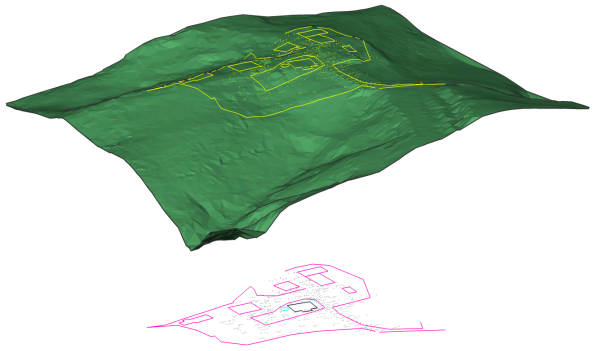
1 Open the drawing file that contains the TIN surface and the entities (points, blocks, text, lines, polylines, circles…).



2 Launch the TINPROJECT command.

3 Select the entities to project.

4 Select if the original entities are to be erased.



10.2 TIN Surface Edit

10.2.1 Commands

TINEDIT

10.2.2 Overview

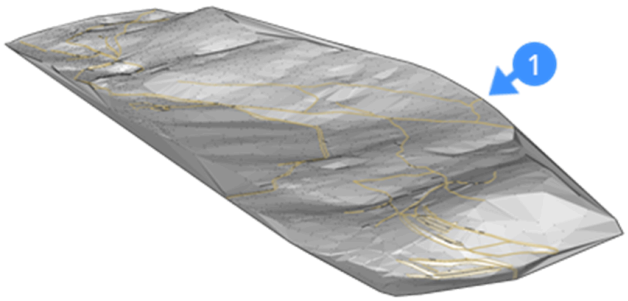
In BricsCAD®, points, breaklines and boundaries on a triangulated irregular network (TIN) surface can be added or removed using the TINEDIT command.

The following entities represent features on a TIN surface:

- Points contain x y coordinates, and z values. All points are used to make a connection with the two nearest neighbors to create triangles. The surface triangulation is based on the Delaunay algorithm, which ensures that no point is inside the circumcircle of any triangle.
- Breaklines represent linear infrastructure features like curbs, retaining walls, etc. These lines also define the edges of triangles. Breaklines can be created from linear entities such as line, polyline, arc, circle.
- Boundaries are the features to define bounded 3D surfaces. The surface boundaries can be created with closed polylines. Defining outer boundaries on a large 3D surface improves the performance of a TIN Surface plan.

10.2.3 Adding points to a toposurface

1 Open a TIN surface with surface points (1)

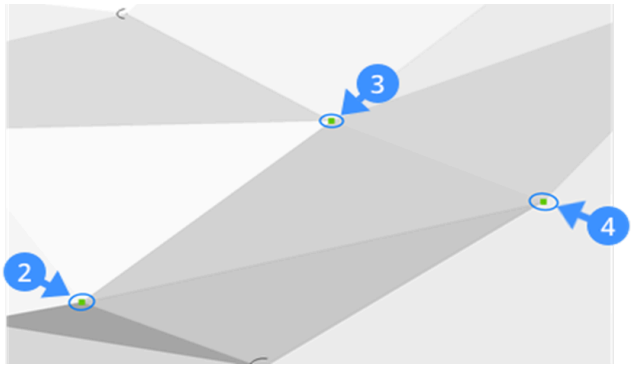


2 Select the TIN surface and launch the TINEDIT command.

3 Click on an area to add points to the surface.

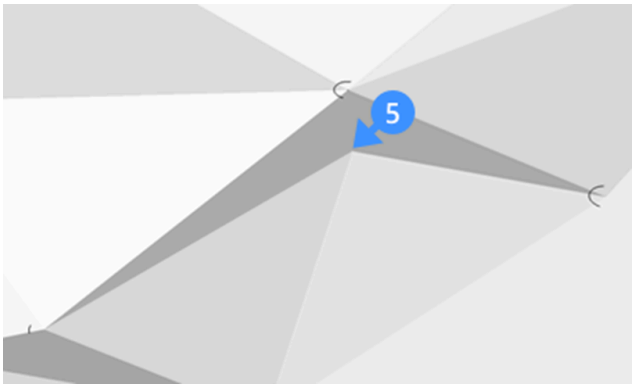
Nota:

- The value is calculated as an interpolated elevation for selected point inside triangle (2,3,4).
- If ESNAP is ON, you can check the elevation of a point in the cursor coordinate.



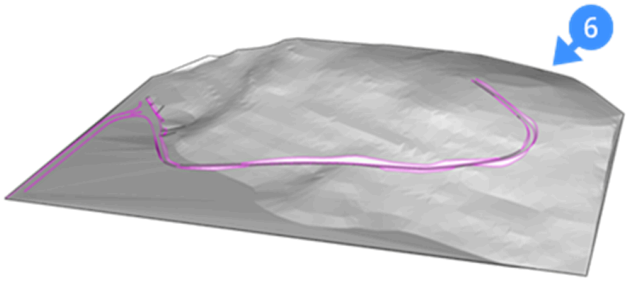
4 To specify the elevation of the newly added point, type an elevation value in the Command line, and press Enter.

5 Keep adding points to the surface, or press Enter to exit the command. The new surface point (5) is added from entities, such as polylines vertices.



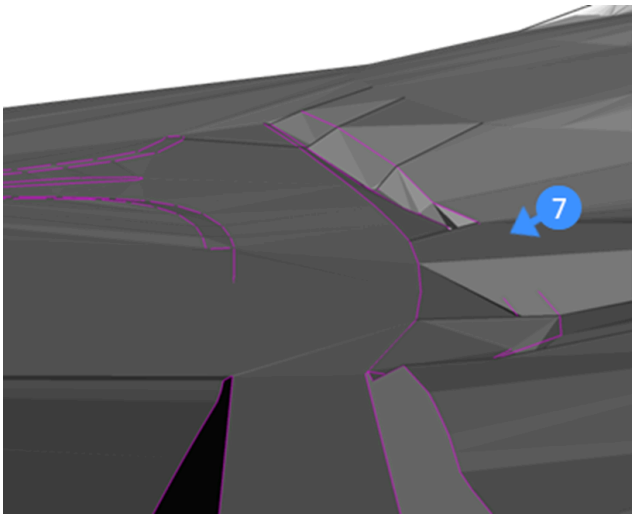
10.2.4 Adding breaklines to a toposurface

1 Open a TIN surface (6).



2 Select the TIN surface and launch the TINEDIT command.

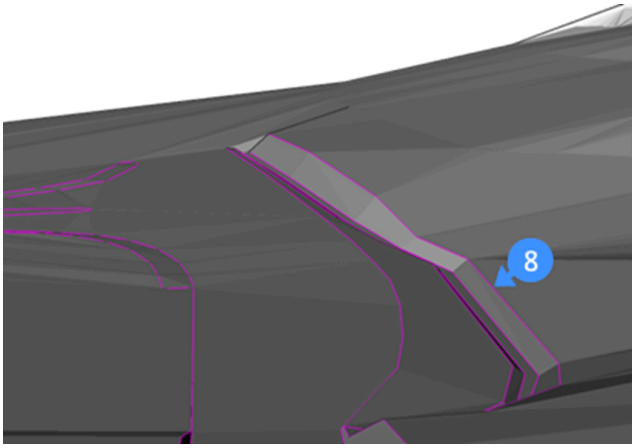
3 Select **Add Breaklines** or type **AB** in the Command line.



Nota: The retaining wall breaklines before adding breaklines to the surface (7).

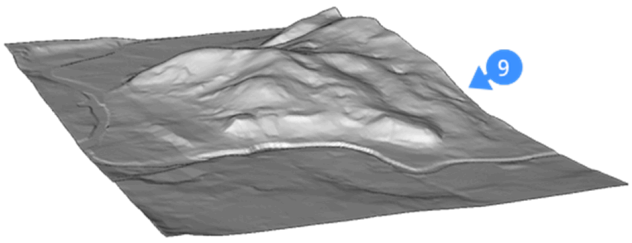
4 Select the breaklines you want to add. This will modify the surface according to the selected breakline (8).

Nota: If the breakline is moved, the surface will be updated automatically.



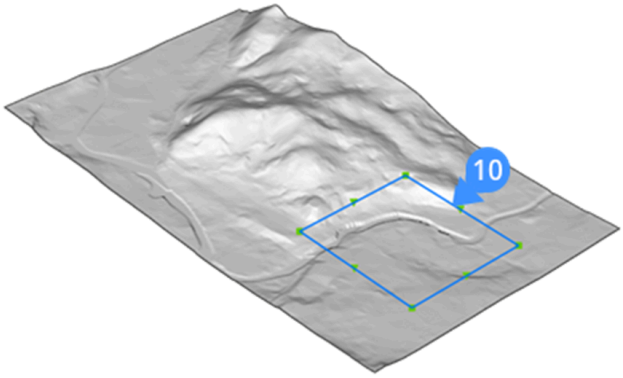
10.2.5 Adding boundaries to a toposurface

1 Open a TIN surface where you want to create a boundary (9).



2 Create a closed boundary on the location where you want to clip the surface (10).

Nota: Make sure that Entity Snap Tracking (ESNAP) is active.



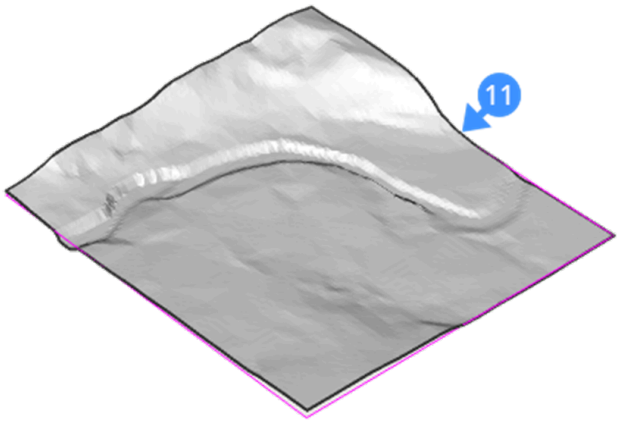
3 Select the TIN surface and launch the TINEDIT command.

4 Select **Add Boundaries** in the Command line.

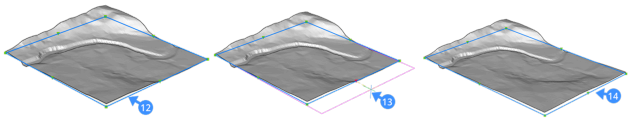
5 Click on the closed boundary to use in the surface boundary definition and press Enter.

Nota:

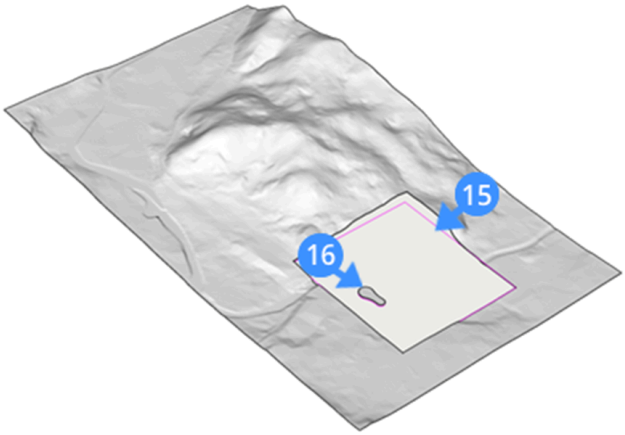
- By default, the outer option is selected, which allows creating an outer surface boundary (11).



- Select the bounding entity (12) (e.g. polyline) to resize the surface boundary. Moving the grip (13) of the entity changes the surface dynamically (14).



- Select the hide option to exclude a part of the surface from the TIN when calculating the total area.
- Select the show option to reveal the hidden surface in the TIN.



- The hidden part according to the closed boundary (15) is shown, the surface of the hidden part revealed (16) using the show option.

10.3 TIN Surface Direct Modeling

10.3.1 Commands

TINEXTRACT, TINMODIFY, TINMERGE

10.3.2 Overview

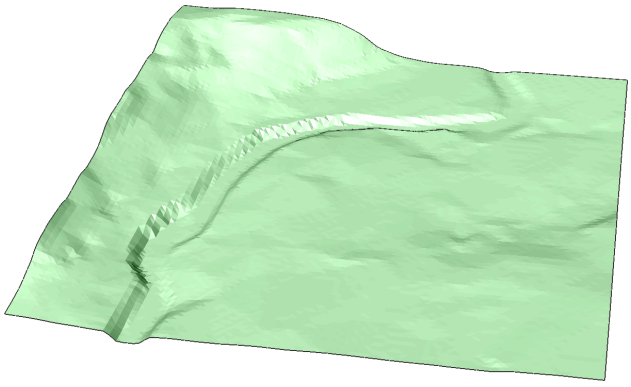
In BricsCAD, topographical surfaces created as a TIN Surface, can be adjusted using different tools.

10.3.3 About TINEXTRACT

The TINEXTRACT command is used to generate a solid, mesh, border, faces and points from a TIN surface. You can exchange these entities in other applications, to further analyze the surfaces. The solids or meshes can be created in different ways: as a vertical offset of the TIN Surface, as a model between two TIN Surfaces or as a model between a fixed elevation plane and the TIN Surface.

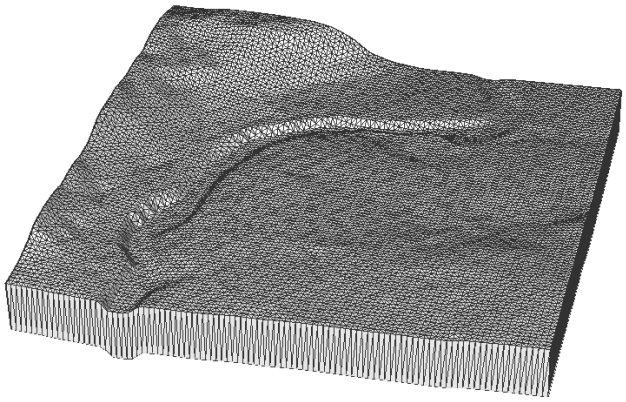
10.3.4 Procedure: Creating a solid from a TIN surface using option Elevation

1 Select a TIN Surface and type TINEXTRACT in the Command line.



2 Select the **Solid** option and press Enter.

3 Choose the elevation height and press Enter.



10.3.5 Procedure: Creating Points from a TIN surface

1 Select a TIN Surface and type TINEXTRACT in the Command line.

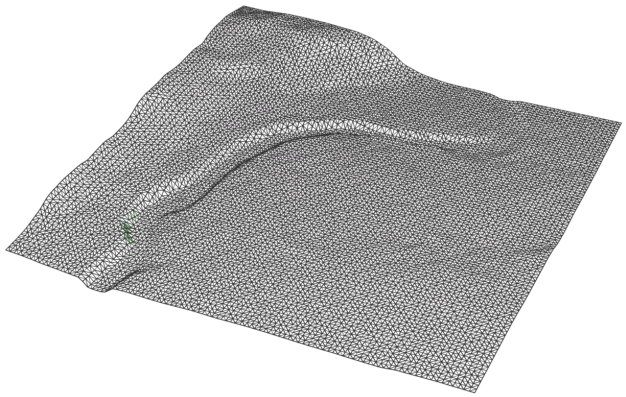
2 Select the **Points** option in the Command line.



10.3.6 Procedure: Creating Faces from a TIN surface

1 Select a TIN Surface and type TINEXTRACT in the Command line.

2 Select the **Faces** option.

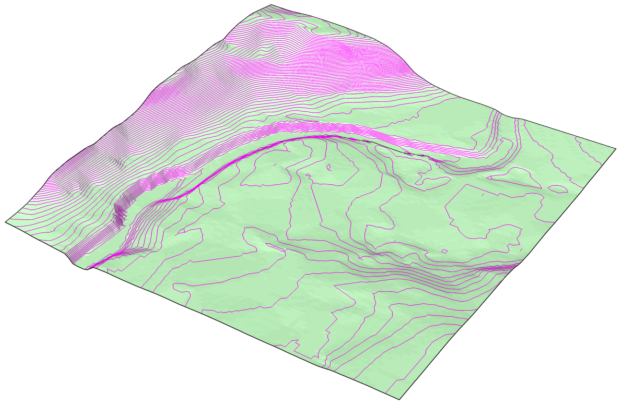


10.3.7 Procedure: Creating a Contours from a TIN surface

1 Select a TIN Surface and type TINEXTRACT in the Command line.

2 Select the **Contours** option in the Command line.

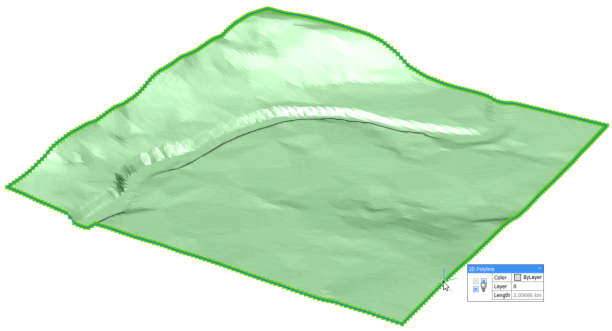
3 Type in **A** for All and press Enter.



10.3.8 Procedure: Creating a Border from a TIN surface

1 Select a TIN Surface and type TINEXTRACT in the Command line.

2 Select the **Border** option in the Command line.

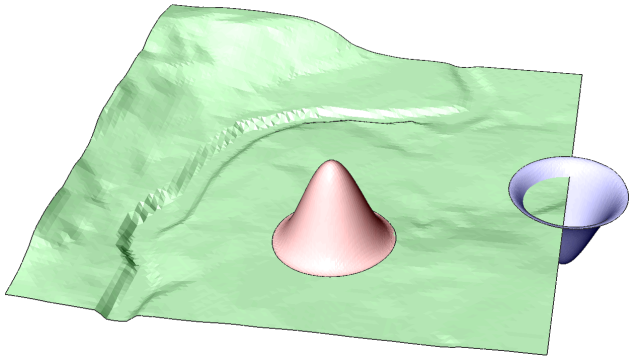


10.3.9 About TIN Merge

Different TIN Surfaces can be merged into one by using the TINMERGE command. A merge is executed between a base surface and one or more surfaces to merge with.

10.3.10 Merging TIN Surfaces

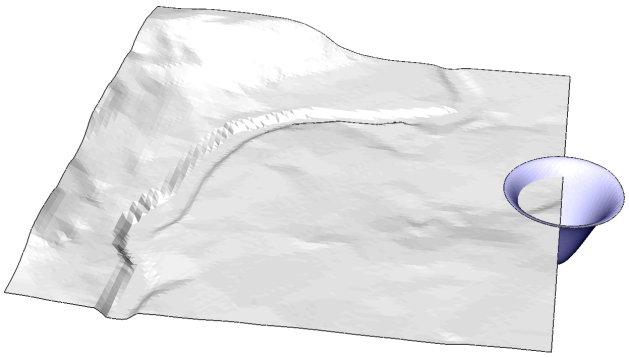
1 Type TINMERGE in the Command line.



2 Choose a base surface. In this example, we choose the green surface as the base surface.

3 Choose to keep or delete the original surfaces.

Nota: Selecting a different baseline, results in a different merge. It is important to remember that the surface to merge replaces the part of the base surface that it covers.



The first example shows the merge of the green surface as the base surface and the blue and red surface.

The second surface shows the merge of the blue surface as the base surface and the green surface.

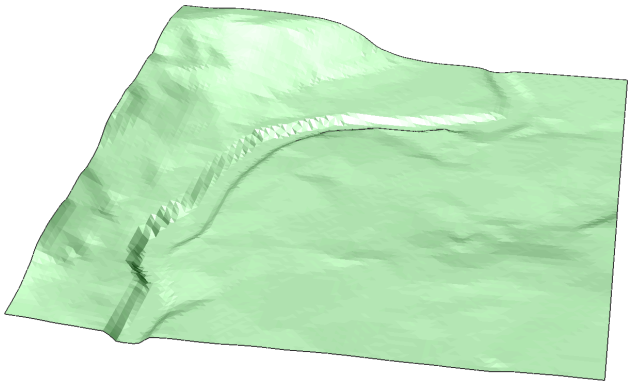
The third surface shows the merge of the red surface as the base surface and the green surface.

10.3.11 About TIN Modify

A TIN Surface can be modified by deforming or smoothening the surface. By deforming the surface, the TIN Surface is adjusted following the contours of an area defined by the user. By smoothening the surface, a selected area is leveled which is done by interpolation of this predefined area.

10.3.12 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using Radius

1 Select a TIN Surface and type TINMODIFY in the Command line.



2 Select the **Deform** option.

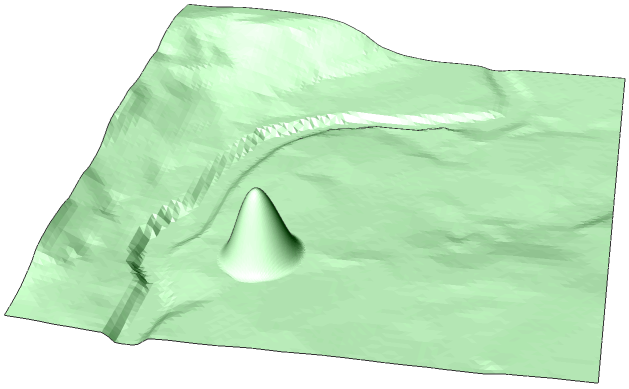
3 Choose a deformation radius.

4 Click on the area to apply the deformation.

5 Choose the elevation height.

6 Choose whether you want to add the adjustment as a new element or as a modification of the existing

TIN Surface.



Nota: By adding the modification as a new element, the structure of the original TIN Surface isn't modified but added as a new TIN surface.

7 Click on other areas to add new deformation or press ENTER to end the command.

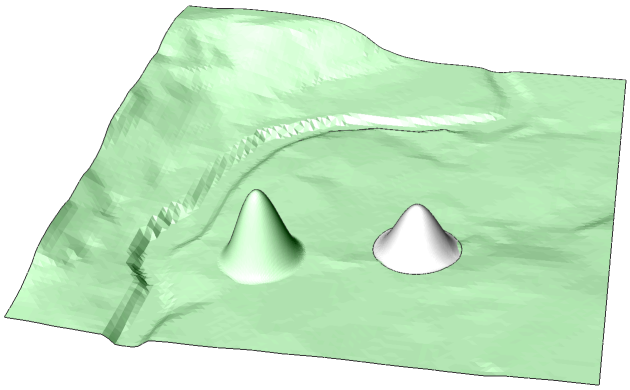
10.3.13 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using specify Contour

1 Select a TIN Surface and type TINMODIFY in the Command line.

2 Select the **Deform** option.

3 Select the **specify Contour** option.

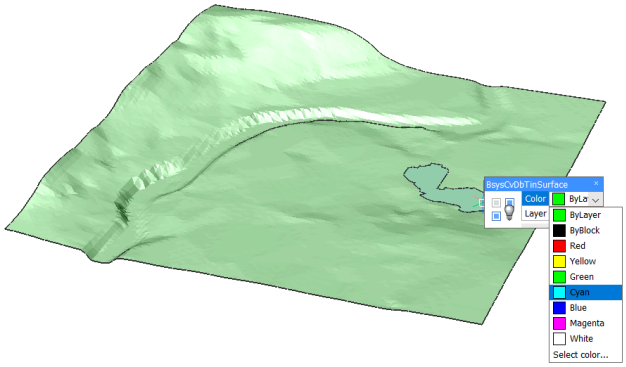
4 Pick a contour on the TIN Surface.



5 Choose whether you want to add the adjustment as a new element or as a modification of the existing TIN Surface. Type **N** to create a new element for the adjustment.

6 Click on other contours to add new deformation or press ENTER to end the command.

7 You have now created a new element on your TIN Surface. You can change its properties as you like. For example: change the color of the element.



10.3.14 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using select Entity

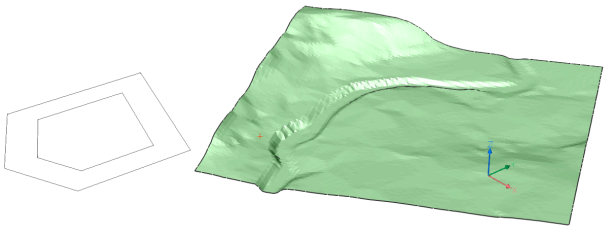
1 Select a TIN Surface and type TINMODIFY in the Command line.

2 Select the **Deform** option.

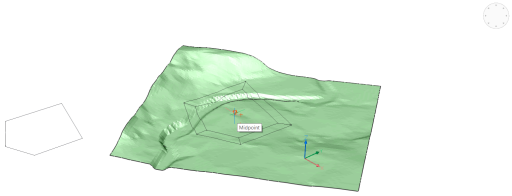
3 Type E and hit ENTER to choose **Select Entity**.

4 Select a closed entity (e.g. Polyline).

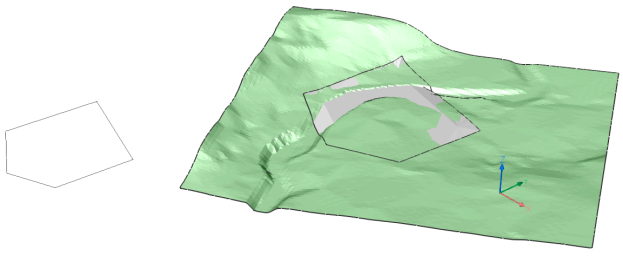
5 Choose an offset distance.



6 Click on the area to apply the deformation.



7 Choose the elevation height.



8 Choose whether you want to add the adjustment as a new element or as a modification of the existing TIN Surface. Type **N** to create a New element for your adjustment.

9 Click on other areas to add new deformation or press ENTER to end the command. You have now added a deformation using **select Entity**.

10.3.15 Procedure: Adding deformations on a TIN Surface using draw Polygon

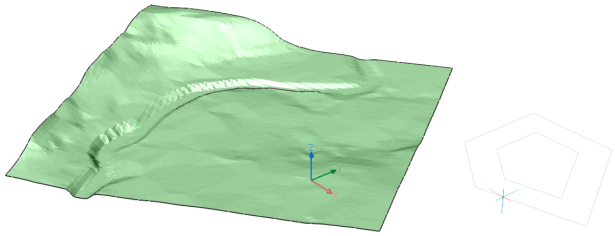
1 Select a TIN Surface and type TINMODIFY in the Command line.

2 Select the **Deform** option.

3 Select **draw Polygon**.

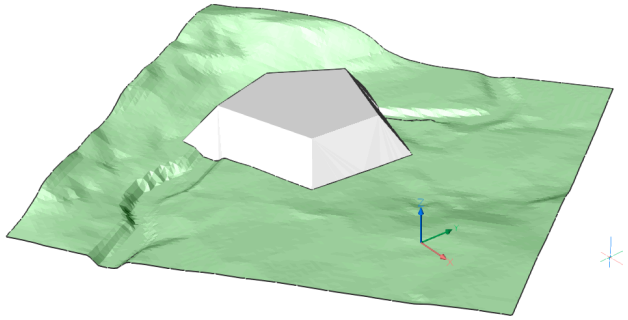
4 Draw a polygon, hit ENTER to close the polygon.

5 Choose an offset distance.



6 Select the area where to apply the deformation.

7 Choose the elevation height.

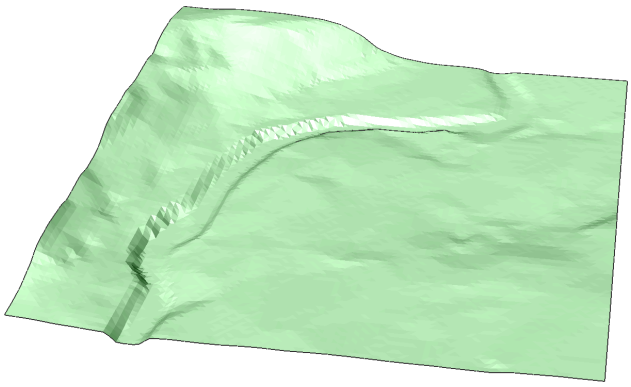


8 Choose whether you want to add the adjustment as a new element or as a modification of the existing TIN Surface. Type **N** to create a new element for your adjustment.

9 Click on other areas to add new deformation or press Enter to end the command. You have now added a deformation using draw polygon.

10.3.16 Procedure: Smoothening a TIN Surface

1 Select a TIN Surface and type TINMODIFY in the Command line.

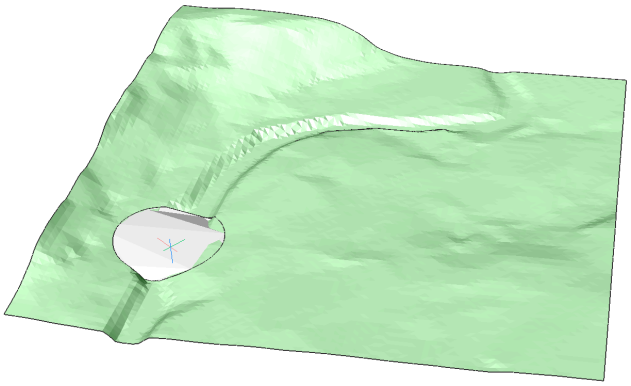


2 Select the **Smoothen** option.

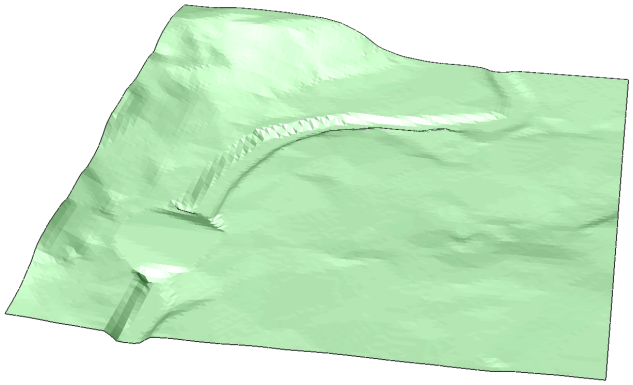
3 Choose a radius.

Nota: The procedure for **select Entity** or **draw Polygon** is analogue to **Adding deformations using select Entity** and **Adding deformations using draw Polygon** starting from step 3.

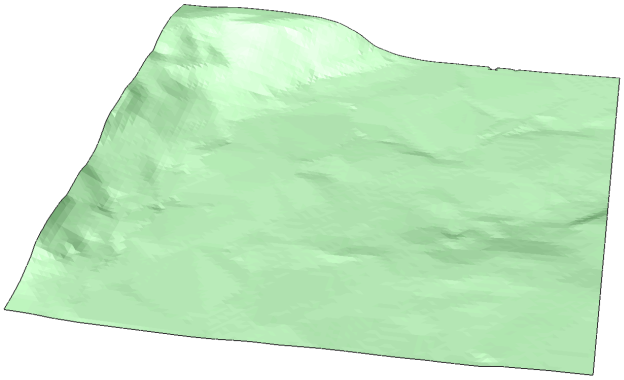
4 A preview of the intervention is shown.



5 Click to execute the command.



6 Click on other areas to smoothen or press ENTER to end the command.



10.4 Analyzing TIN Surfaces

10.4.1 Commands

TINVOLUME, TINWATERDROP

10.4.2 Overview

In BricsCAD®, topographical surfaces created as a TIN Surface can be analyzed using different tools.

10.4.3 About TIN Volume

A TIN volume surface provides an exact difference between the base and comparison surfaces. Therefore, the Z-value of any point in the volume surface is precisely the difference between the Z of the comparison surface at that point and the base surface at that point. A TIN Volume Surface is drawn as a custom entity with additional fill/cut volume properties.

You can use TIN Volume to calculate or analyze earthworks:

- Calculate fill/cut volumes inside bounding area.
- Draw zero contours which divide fill and cut areas.
- Visualize the mass distribution.

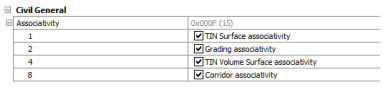
10.4.4 Creating a TIN Volume

In the following procedures, a TIN Volume is created. Choose whether the volume is associative or not. If associativity is turned on, the TIN Volume Surface is automatically updated if base or comparison surfaces are changed. To disable or enable the associativity, follow these steps:

1 Type **Settings** in the Command line and press Enter.

2 Go to **Civil** > **Civil General** > **Associativity**.

3 Tick or untick **TIN Volume Surface Associativity**.

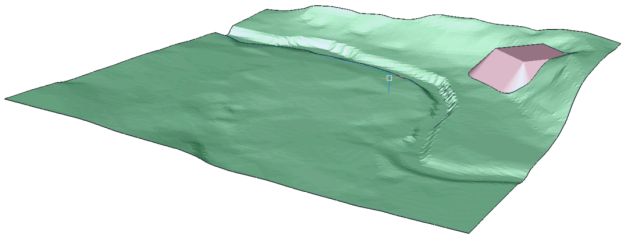


10.4.5 Creating a TIN Volume using a comparison TIN Surface

1 Launch the TINVOLUME command.

2 Choose a base surface. In this example, the green TIN surface is chosen as the base surface.

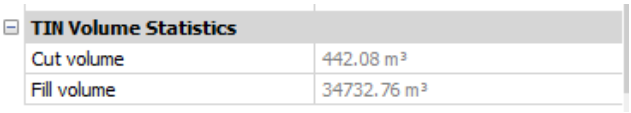
3



4 Choose a comparison surface. In this example, the red grading is chosen as the comparison surface.

5 Select a bounding area as the area to apply the operation or press Enter. The outer boundary of the surface will be used as a boundary.

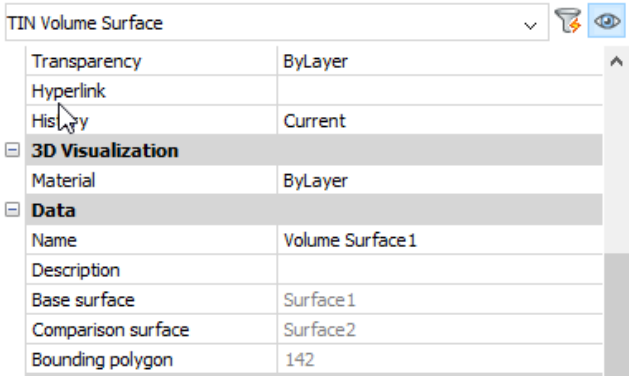
6 The TIN Volume Statistics category appears under the **TIN Volume Surface Properties** panel and displays the **Cut volume** and **Fill volume** inside bounding area:



TIN Volume Statistics	
Cut volume	442.08 m³
Fill volume	34732.76 m³

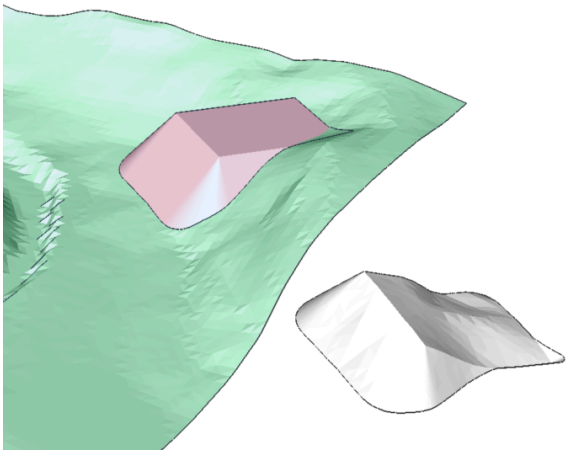
The **Tin Volume Surface Properties** panel under the Data category contains information about:

- Name
- Description
- Base surface (read-only)
- Comparison surface (read-only)
- Bounding polygon (read-only)



TIN Volume Surface

Transparency	ByLayer
Hyperlink	
History	Current
3D Visualization	
Material	ByLayer
Data	
Name	Volume Surface1
Description	
Base surface	Surface1
Comparison surface	Surface2
Bounding polygon	142



10.4.6 Creating a TIN Volume using Elevation

1 Launch the TINVOLUME command.

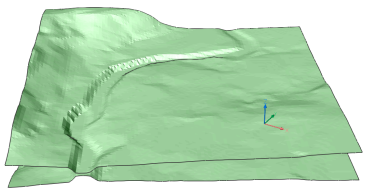
2 Choose a base surface.

3 Select **Elevation** in the Command line.

4 Choose the elevation height.

5 Select a bounding area as the area to apply the operation or press ENTER. The outer boundary of the surface will be used as a boundary.

6



10.4.7 About TIN Water Drop

The TINWATERDROP command creates water drop paths in real-time by moving the cursor over a TIN Surface. A water path is created as a 3D polyline in the current position if you click the mouse button.

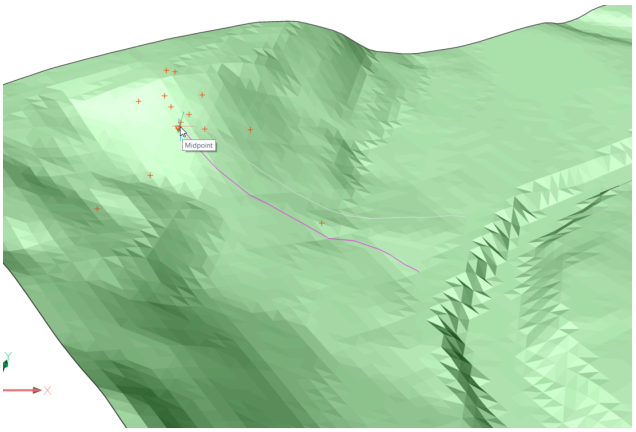
10.4.8 Procedure: Creating a water drop path

1 Launch the TINWATERDROP command.

2 Select the TIN surface.

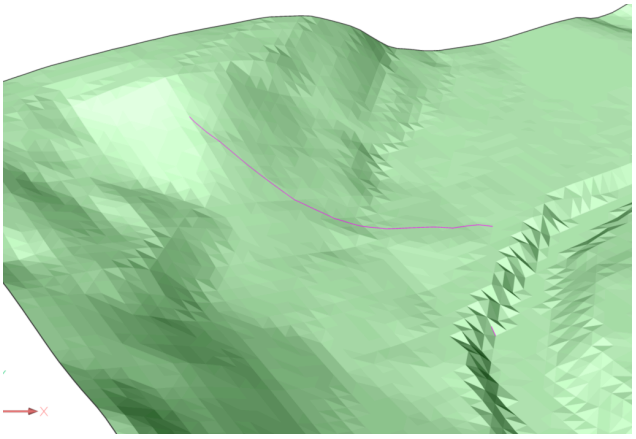
3 Move the cursor over the surface, a line representing the drop path is shown in real-time.

Nota: A colored water drop path is more clearly visible. To color the water drop path, change the current layer to another color, e.g. red.



4 Left click the mouse to create a 3D polyline of the water drop path.

5



10.5 Working with Gradings

10.5.1 Overview

In BricsCAD®, graded surfaces are created using the Create Grading tool.

Grading is a set of processes to maintain a base level for construction works or TIN surface design by defining a slope or adjusting the offset of a grading. For instance, creating parking areas, recreation reserves or road and railway designs.

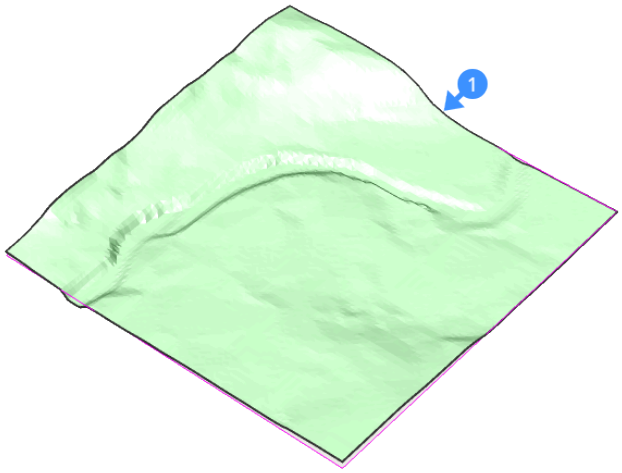
Two projection methods **Slope to surface** and **Offset to slope** are supported:

- **Slope to surface** needs an input entity (e.g., polyline, line, arc, circle), a surface and slope to grade the surface.
- **Offset to slope** needs an input entity, offset and slope.

Graded surfaces are not editable with the TINEDIT command.

10.5.2 Procedure: Grading a surface to create a pond

1 Open a drawing that has a topographical surface (1).

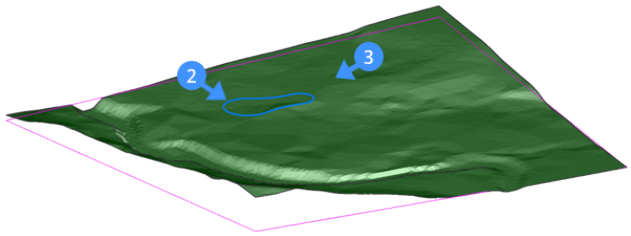


2 Launch the GRADING command.

3 Select the entity that defines the footprint area of your pond.

Nota: Before selecting the target surface you can change to **slOpe/offset** projection method which requires an input entity, offset and slope.

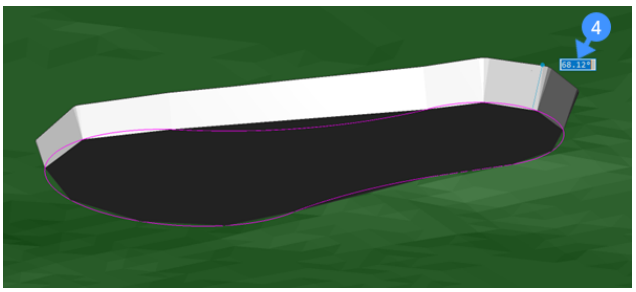
4 Select the target surface.



5 Define the slope of the grading.

Nota: Grading is attached to the input entity, and it is connected with the target surface. Moving the mouse in/out dynamically increases/decreases the slope of the grading.

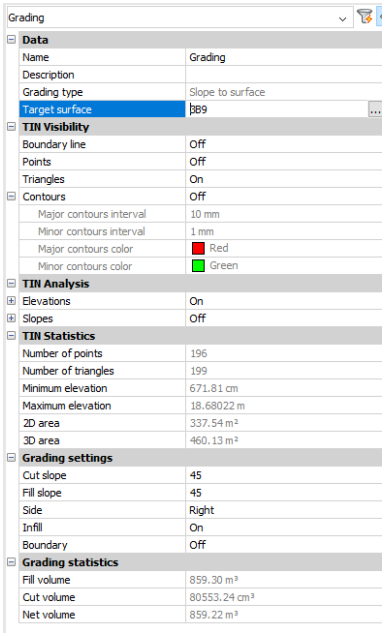
Nota: If DYNMODE variable is set to 3, you can also input the slope angle directly from keyboard (4).



6 Press ENTER to accept the slope of the grading.

10.5.3 Displaying the properties of a graded surface

The properties are displayed in the Properties panel after selecting the grading.



Grading type

Displays which projection method is used to grade the surface.

Target surface

Displays the handle number of the target surface.

The target surface of a grading can be changed by pressing the three points from the right side and selecting another target surface on the screen.

Cut slope

Displays the cut slope.

Fill Slope

Displays the cut slope.

Side

Controls on which side of the input entity the grading is drawn. Left or Right.

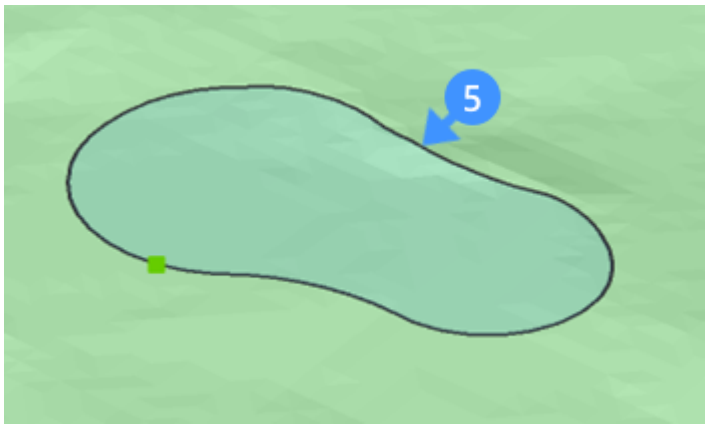
Infill

The internal area of entities is filled if this option is turned on. Valid for closed entities only (circle, closed polyline).

Boundary

Controls the boundary of the grading. When the grading boundary is on, that boundary is added as a **hide** boundary to the target surface.

The following images show when the grading boundary of the pond is off (5) and on (6). Based on the grading boundary, the net volume for the body of the pond is calculated and can be found in the properties panel (7).





Grading settings	
Cut slope	45
Fill slope	45
Side	Right
Infill	On
Boundary	Off
Grading statistics	
Fill volume	99.46
Cut volume	0.00
Net volume	99.46

7

Fill volume
Displays the fill volume for a body/shape limited with the target surface and graded surface.

Cut volume
Displays the cut volume for a body/shape limited with the target surface and graded surface.

Net volume
Displays the net volume for a body/shape.

10.5.4 Procedure: Grading a surface to create a platform

1 Open a drawing that has a topographical surface (8).



2 Launch the GRADING command.

3 Select the entity that defines the footprint area of your platform (9).

Nota: Before selecting the target surface you can change to **slOpe/offset** projection method which requires an input entity, offset and slope.

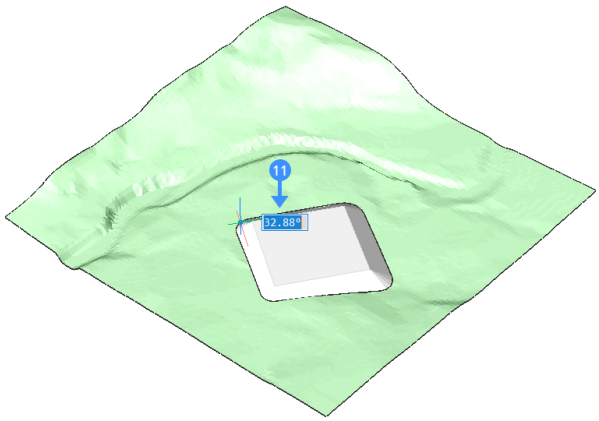
4 Select the target surface (10) to create a graded area.



5 Define the slope of the grading.

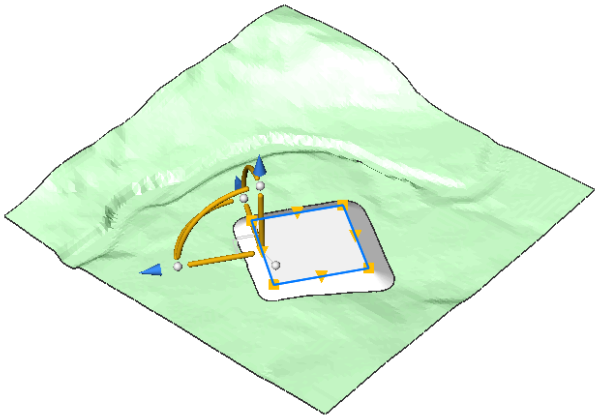
Nota: Grading is attached to the input entity, and it is connected with the target surface. Moving the mouse in/out dynamically increases/decreases the slope of the grading.

Nota: If DYNMODE variable is set to 3, you can also input the slope angle directly from keyboard (11).

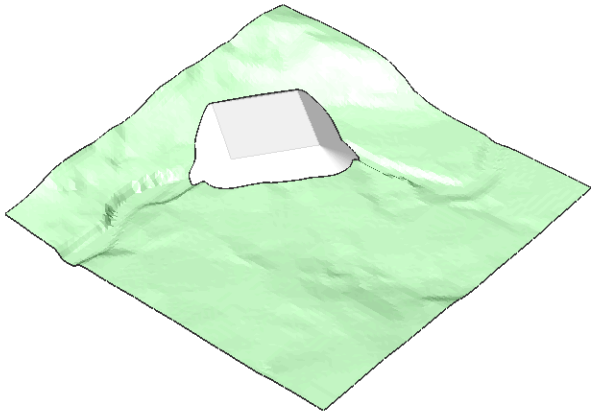


6 Press ENTER to accept the slope of the grading.

Nota: You can easily move the platform that you created. Do this by using the manipulator on the entity from which you created the platform. You can move both horizontally and vertically.



The grading will automatically be adapted to its surroundings.

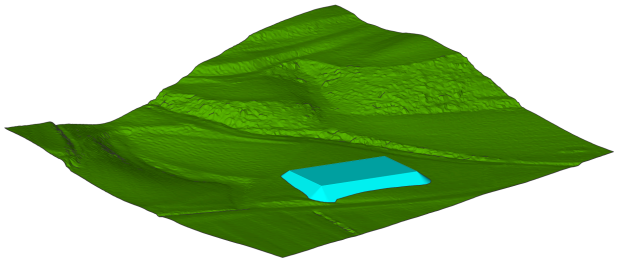


10.5.5 About Balance Grading Volumes

The GRADINGBALANCE command allows you to balance cut and fill volumes within the specified tolerance. This is achieved by raising/lowering the elevation of the grading input entity and the result is grading that has a net volume around zero, depending on the set tolerance.

10.5.6 Procedure: Adjusting the elevation of a grading to balance cut and fill volumes

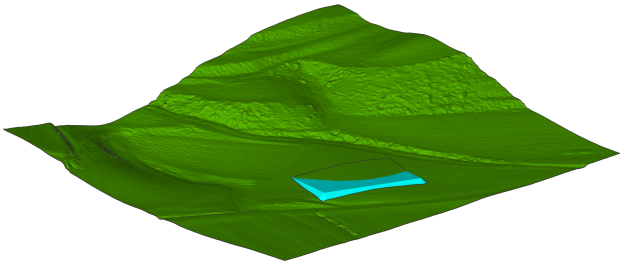
1 Open a drawing that contains a TIN surface and a grading representing a building pad.



2 Launch the GRADINGBALANCE command.

3 Select the grading.

4 Enter the tolerance in percent (1-100). 1 means that the difference between the cut and fill volume will be less than one percent and 100 means that the difference between the cut and fill volume will be less than 100 percent.



In the Properties panel you can see that the cut and fill volumes are now balanced.

Grading statistics	
Fill volume	670.77
Cut volume	673.19
Net volume	-2.42

10.6 Creating alignments

10.6.1 Overview

In BricsCAD®, alignments are created using the Alignment tool.

Several methods are available for creating new alignment:

- Method **Alignment by Points of intersections (PI)** enables you to create Alignment by Tangent Polygon.

- Several methods enable you to create **Alignment by Elements**:
  - **Alignment Line**.
  - **Alignment Curve**.
  - **To/From Element**.
  - **Between Elements**.
- Import Alignment from LandXML file.
- Import Alignment from AutoCAD Civil 3D.

Alignment is the route of the linear objects, defined as a combination of lines and curves that are viewed as one object.

10.6.2 About ALIGNMENTS

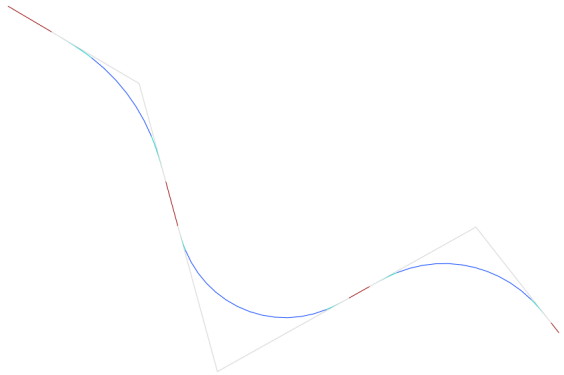
Alignment is a reference system used to position linear objects, like roads, railways, pipe networks, streets, retaining walls and bridges, in space. An alignment is represented with horizontal, vertical 2D curves, resulting in 3D alignment.

Horizontal alignments

Horizontal alignment is a 2D curve that is needed to precisely position linear objects in a horizontal direction. It can be created by Points of Intersections (PI), by Alignment Elements, imported from LandXML and from AutoCAD Civil 3D. Horizontal alignment is the horizontal trace on your TIN Surface which is used to generate the elevation profile and vertical alignment.

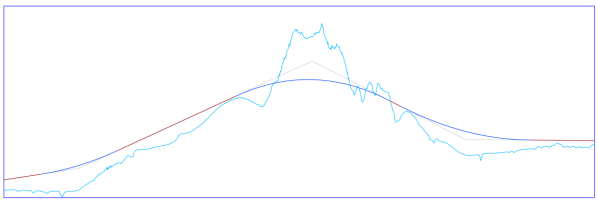
Nota: The Horizontal Alignment is not necessarily always projected (draped) on the TIN Surface. Projection is required to create Vertical Alignments and Corridors.

A single horizontal alignment can have one vertical alignment. The horizontal alignment will appear under the surface.

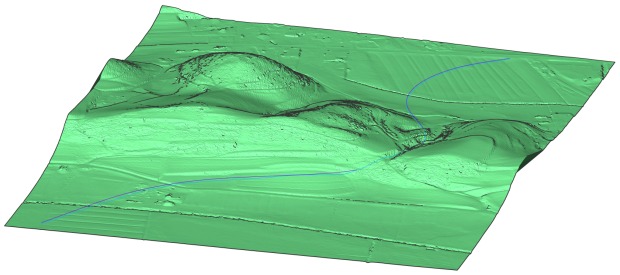


Vertical alignments

A vertical alignment is needed to precisely define a linear object in the vertical sense. The horizontal path defined by the horizontal alignment corresponds with a vertical profile of the TIN Surface. By defining Points of Vertical Intersection (PVI) on these vertical profiles of the target surfaces, the new 2D curve defines the vertical alignment.



3D alignments
A 3D Alignment is a 3D polygonal curve defined by the horizontal and vertical alignment.



10.6.3 Procedure: Creating an Alignment by PI

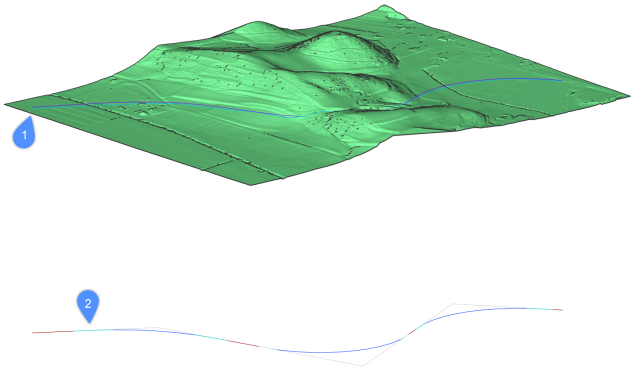
1 Open the drawing file that contains a TIN Surface.

2 Launch the ALIGNMENT command in the Command line.

3 Select the TIN surface.

4 Optionally, select the **Specify start station** option in the Command line to define start station for the alignment

5 Pick the horizontal alignment PI points on your surface. Press ENTER when done. Your 3D alignments (1) and horizontal alignment (2) are now generated.



Nota: Three alignments are shown. The horizontal alignment on plane 0,0, light blue 3D alignment shows the projection of horizontal alignment on TIN Surface and the purple 3D alignment shows the design alignment that is automatically generated.

10.6.4 Procedure: Creating a Horizontal Alignment without 3D alignments

1 Open a drawing and launch the ALIGNMENT command in the Command line.

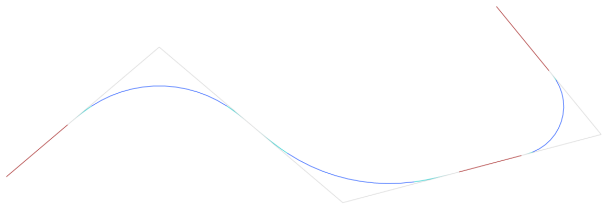
2 Select the **Pick pi point** option in the Command line.

Nota: The Alignment is not projected on the TIN Surface if this option is selected in the Command line.

3 Optionally, select the **Specify start station** option in the Command line to define start station for the alignment

4 Pick the horizontal alignment PI points. Press ENTER when done.

Your horizontal alignment is now generated.

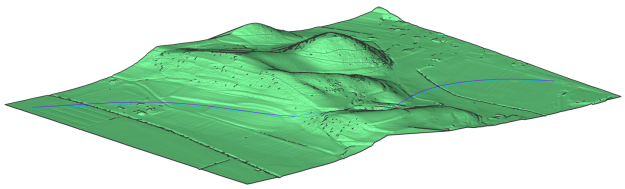


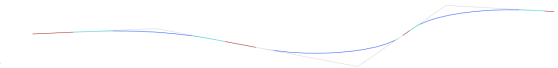
10.6.5 About Vertical Alignment View

The horizontal alignment creates a vertical section of the target TIN surface. This 2D curve can be displayed in a separate viewport inside your model space using the command ALIGNMENTVIEW.

10.6.6 Creating a Vertical Alignment View

1 Open the drawing file that contains a TIN Surface, Horizontal Alignment and 3D Alignments.





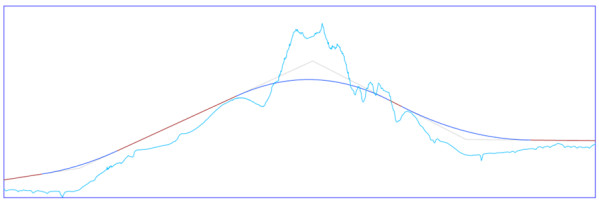
2 Launch the ALIGNMENTVIEW command in the Command line.

3 Select a horizontal or 3d alignment in the drawing.

Nota: If you select the Horizontal alignment in a drawing that is not projected yet on TIN Surface, then TIN Surface needs to be selected in the next step.

4 Pick a point as origin for the vertical alignment view.

5 Your vertical alignment view is now generated.

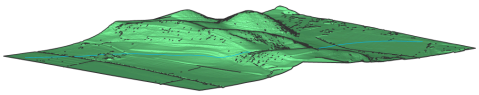


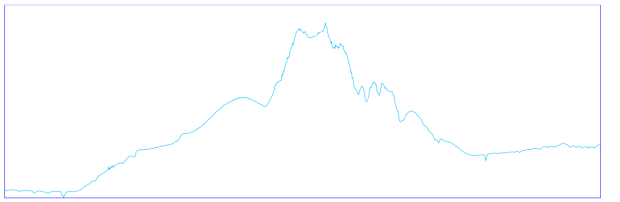
Nota: Two vertical alignments are shown. Light blue represents terrain line from the TIN Surface, and another is vertical alignment. The vertical alignment has straight lines and vertical curves and is created automatically based on the accuracy factor of the Vertical Tolerance parameter. You can change the accuracy factor in the **Properties** panel.

10.6.7 Creating a Vertical Alignment

1 Open the drawing file that contains a TIN Surface, Horizontal Alignment and Vertical Alignment View.

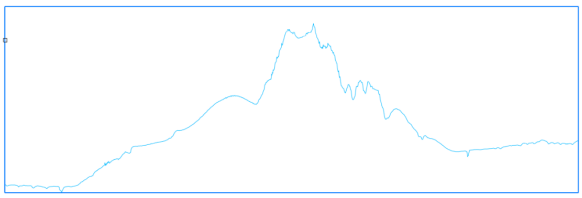
1



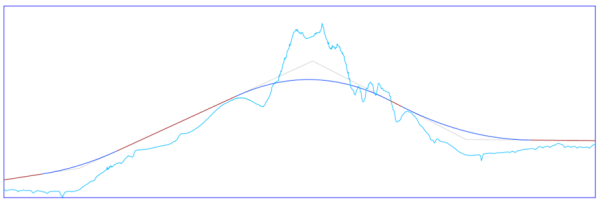


2 Launch the ALIGNMENTVERTICAL command in the Command line.

3 Select vertical alignment view in the drawing.



4 Pick the vertical alignment PVI points. Press ENTER when done. If you want to go one step back, use Undo. Automatic 3d alignment option generates vertical alignment automatically. Your vertical alignment is now generated.



10.6.8 Attaching new alignment element before or after an existing alignment element

1 Draw a new Horizontal alignment using the ALIGNMENTLINE or ALIGNMENTCURVE commands.

2 Launch the ALIGNMENTELEMENTFROM command.

3 You are prompted:

Alignment element [Line/Curve/Spiral/Line with Spiral/Curve with Spiral/Curve-Spiral-Spiral]:

4 In the Command line, select which type of element you want to attach. In this example, we will use the **Curve with Spiral** option.

5 You are prompted:

6 Attach to: [Element/element END]

- **Element**: select this option to attach new element to the specified point on the attachment element.
- **element END**: select this option to attach new element to the start/end point of the attachment element.

Nota: To attach a curve before the existing element, select it closer to the element start point. Otherwise click closer to attachment element end point to attach curve after (starting from) the element.

7 Select an existing line element (3).

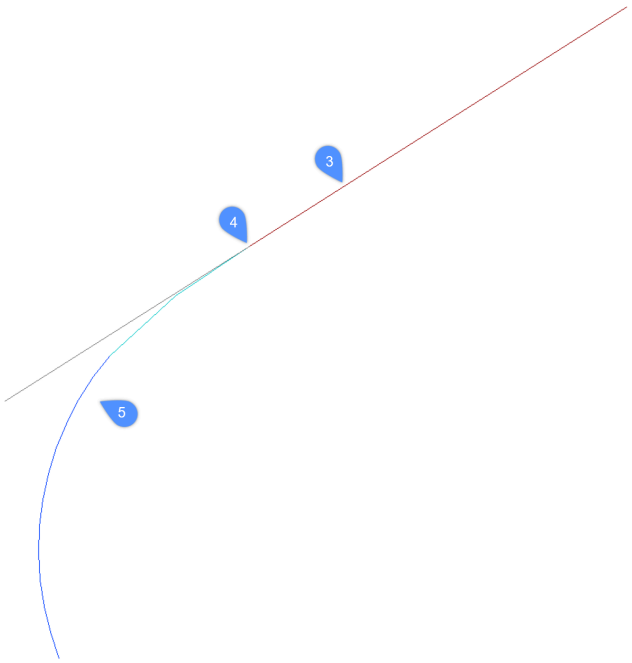
8 Specify the spiral radius.

9 Specify the spiral length.

10 Specify the curve solution angle (greater or less than 180°).

11 Specify the curve pass-through point (4) to draw the Curve-Spiral combination (5).

Nota: The new element is always drawn tangential to the specified point on the selected attachment element.



10.6.9 Attaching new alignment element between two selected alignment elements

1 Draw a Horizontal alignment with two elements, using the ALIGNMENTLINE or ALIGNMENTCURVE commands.

2 Launch the ALIGNMENTELEMENTBETWEEN command.

3 You are prompted:

Alignment element [Line/Curve/Spiral/Spiral-Curve-Spiral/Spiral-Spiral/Spiral-Line-Spiral]:

4 In the Command line, select which type of element you want to attach. In this example, we will use the **Spiral-Curve-Spiral** option.

5 Select the first attachment element (6).

6 Select the second attachment element (7).

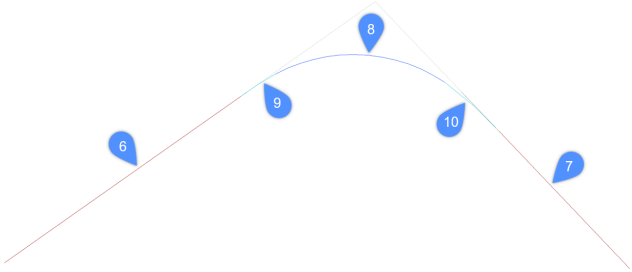
7 Specify the curve radius (8).

8 Specify the spiral in length (9).

9 Specify the spiral out length (10).

10 The new Spiral-Curve-Spiral combination between the selected alignment elements will be added.

Nota: The new element is drawn tangential to both attachment elements.



10.7 Editing alignments

10.7.1 Overview

Several alignment editing options are available in BricsCAD Civil, using the ALIGNMENTEDIT command:

- Continue a horizontal or vertical alignment;
- Add or delete Pi/Pvi points;
- Delete elements;
- Add or remove Station equations;
- Change the TIN Surface

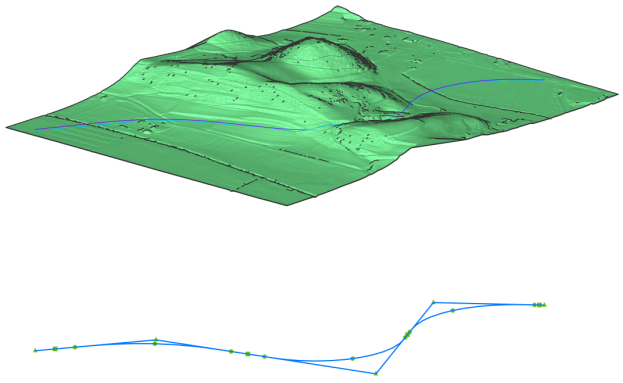
Nota: The 3D alignment is updated automatically.

10.7.2 Continuing a horizontal alignment with ALIGNMENTEDIT

1 Draw a horizontal alignment following the steps from the **Create alignments** article, **Creating an alignment by PI**.

2 Type ALIGNMENTEDIT in the Command line.

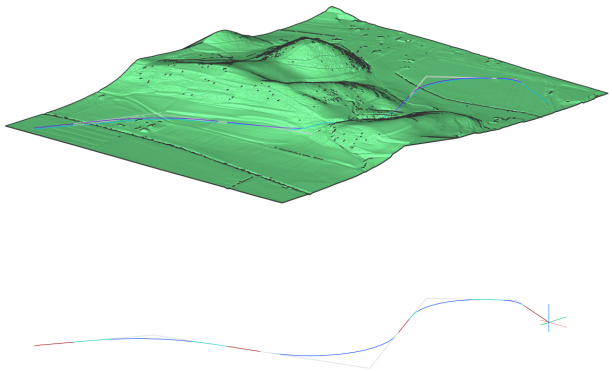
3 Select the horizontal alignment you want to edit.



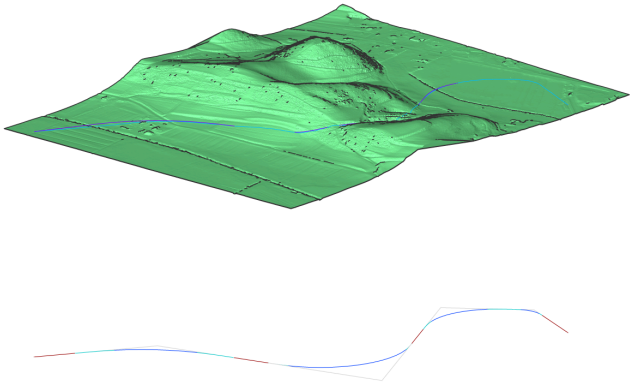
4 Select the option **Continue by Pi** in the Command line.

5 Pick new horizontal alignment PI points to continue your existing alignment.

6 Use the **Undo** option in the Command line to return to the previous step.



7 Press enter when finished. In doing so, the horizontal alignment is extended accordingly, and the 3D alignment is updated automatically.



10.7.3 Adding PI to an existing horizontal alignment

1 Type ALIGNMENTEDIT in the Command line.

2 Select the horizontal alignment you want to edit.

3 Select the option **Add Pi** in the Command line.

4 Pick point to add new PI.

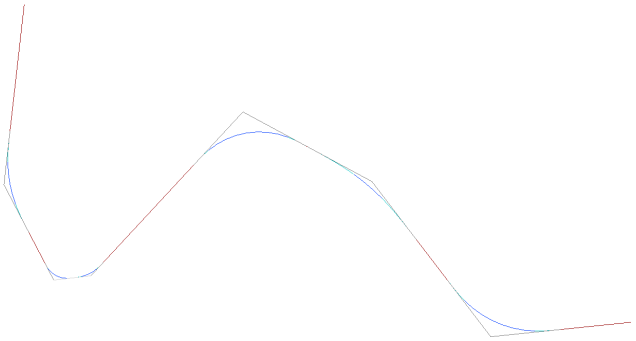


Figura 4: Before adding PI point

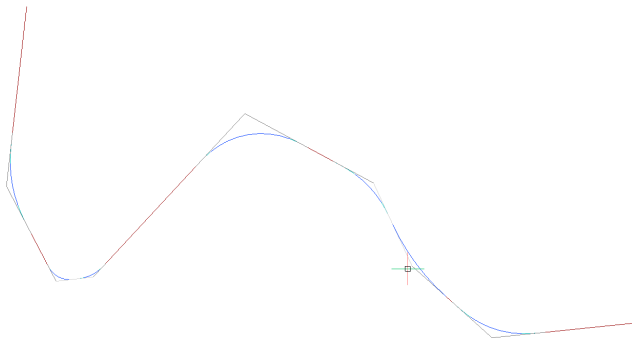
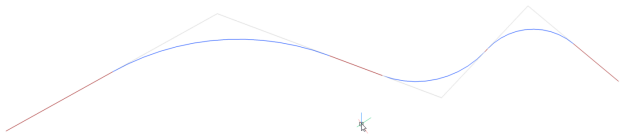


Figura 5: After adding PI point

10.7.4 Removing PI from existing horizontal alignment

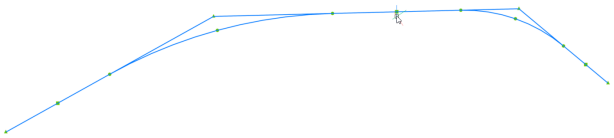
1 Type ALIGNMENTEDIT in the Command line.



2 Select the horizontal alignment you want to edit.

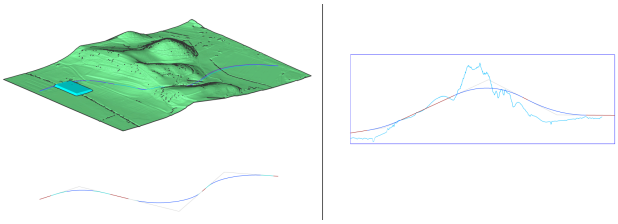
3 Select the **Remove Pi** option in the Command line.

4 Pick a point near PI to remove.



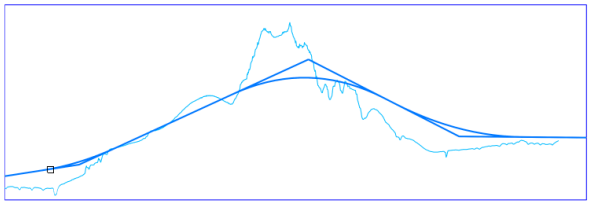
10.7.5 Adding additional TIN Surface to Vertical alignment view

1 Open the drawing file that contains a TIN Surface, Alignments, Vertical Alignment View and grading.

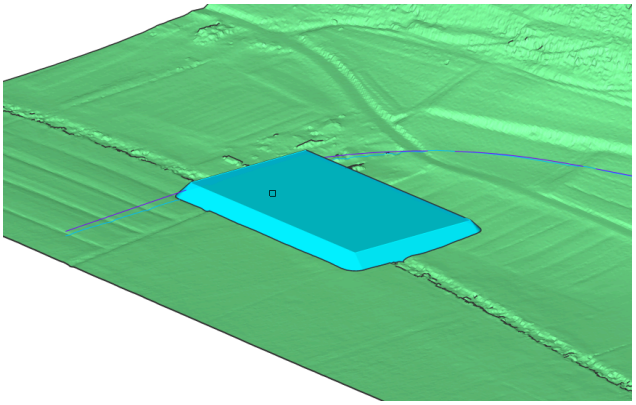


2 Launch the ALIGNMENTEDIT command in the Command line.

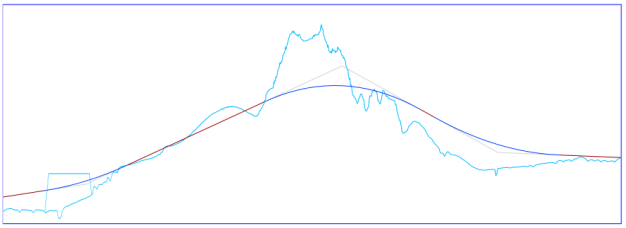
3 Select the **change Tin surface** option in the Command line.



4 Select the TIN surface to add.



In the vertical alignment view, you can see an additional light blue line representing the grading object.

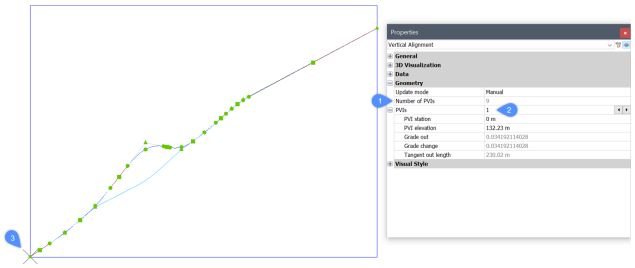


10.7.6 Edit Alignments through the Properties panel

You can edit the alignment parameters through the **Properties** panel.

Edit Vertical Alignment

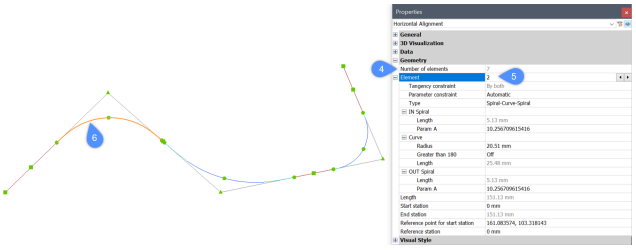
- Select a **Vertical Alignment**.
- In the **Properties** panel, you can see that the **Vertical Alignment** consists of a number of PVIs (1).
- Once click on the **PVI** field (2), the currently selected PVI is highlighted in the drawing (3).



- You can switch between PVIs and edit the Alignment PVI parameters. The **Vertical Alignment** will be automatically updated in the drawing.

Edit Horizontal Alignment

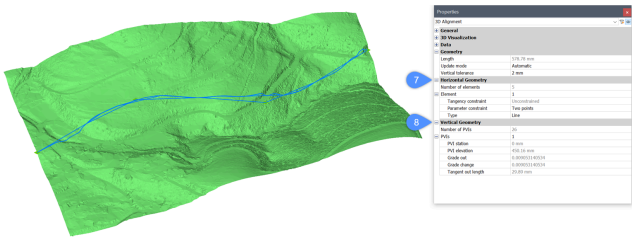
- Select a **Horizontal Alignment**.
- In the **Properties** panel, you can see that the **Horizontal Alignment** consists of a number of elements (4).
- Once click on the **Element** field (5), the currently selected element is highlighted in the drawing (6).



- You can switch between elements and edit the Alignment element parameters. The **Horizontal Alignment** will be automatically updated in the drawing.

Edit 3D Alignment

- Select a **3D Alignment**.
- In the **Properties** panel, you can edit its Horizontal (7) and Vertical (8) alignment parameters.



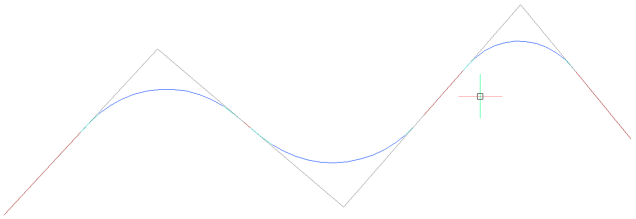
- As described above, you can switch between elements and PVIs and change their parameters. The **3D Alignment** will be automatically updated in the drawing.

10.7.7 Working with alignment station equations

The alignment station equation can be set and changed as desired.

Adding station equation to an existing Horizontal alignment

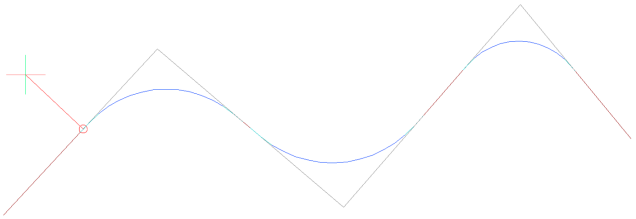
1 Type ALIGNMENTEDIT in the Command line.



2 Select the Horizontal alignment you want to edit.

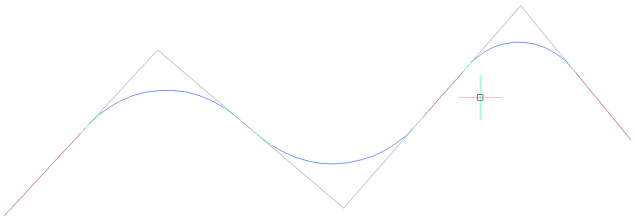
3 Select the **Add Station equation** option in the Command line.

4 Pick point to add new **Station equation**



Removing station equation from an existing horizontal alignment

1 Type ALIGNMENTEDIT in the Command line.



2 Select the Horizontal alignment you want to edit.

3 Specify the index number of station equation you want to remove.

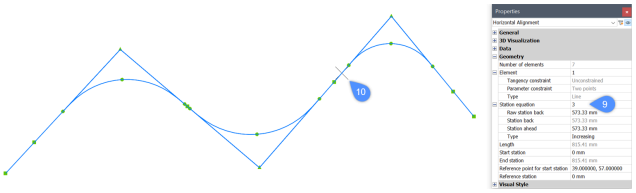
Editing station equation parameters through the Properties panel

You can switch between created **Station equations** and edit the parameters in the **Properties** panel.

1 Select a **Horizontal Alignment**.

2 In the **Properties** panel, you can see if the **Horizontal Alignment** have station equations added.

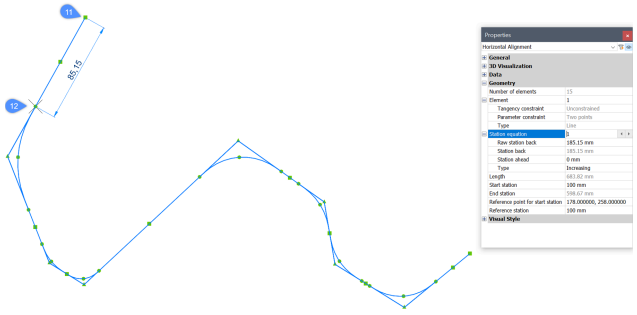
3 Once click on the **Station equation** field (9), the currently selected station equation is highlighted in the drawing (10).



- The **Raw station back** value is relative to the Alignment start point (11) and the specified point for the **Station Equation** (12).

  Nota: **Start station** at the Alignment start point may be different from zero (specified by the user). If only one **Station Equation** is defined on the Alignment, then **Raw station back** value matches to **Station back** value.

  Edit the **Raw station back** parameter in the Horizontal Alignment Properties to move the point for the **Station Equation** on the Alignment.



- The **Station back** value of all Station equations, except for the first one, is relative to the **Station equation** value and the **Station ahead** value, placed directly before it. If only one Station Equation is defined on the Alignment, then **Station back** matches to **Raw station back**.
- The **Station Ahead** specifies the new station value starting after the new point for the **Station Equation** location on the Alignment.
- The **Type** parameter specifies whether the stations increase or decrease after the (point for the) Station Equation location on the Alignment.

10.8 Modeling a Corridor

10.8.1 Commands

CORRIDOR, CORRIDOREDIT, CORRIDOREXTRACT

10.8.2 Overview

In BricsCAD®, Corridors that follow a certain 3D alignment are created using the Corridor tool.

10.8.3 About Corridor

A Corridor is a BricsCAD Civil drawing object used for modeling three-dimensional linear objects such as roads, railway, retaining walls, and bridges. It principally consists of a 3D alignment of the linear object and its typical cross-section – which is called Corridor Template in BricsCAD.

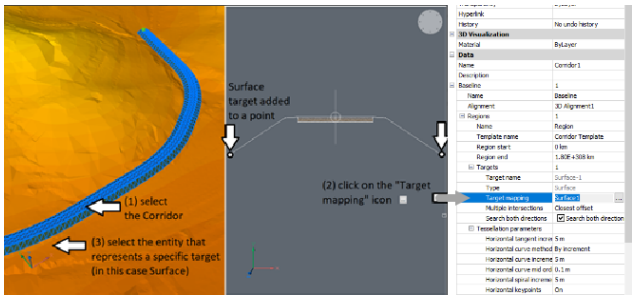
The CORRIDOR command enables you to create a Corridor, based on a Corridor Template, that follows a 3D alignment on a certain topographical surface.

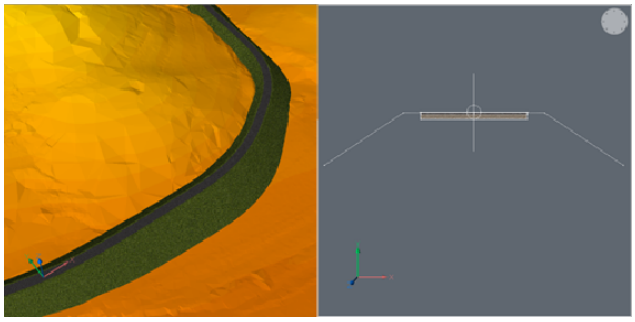
10.8.4 About Corridor Targets

When the geometry of an individual corridor template element must follow a specific surface, horizontal or vertical object, a target is created and added to the corresponding point on the corridor template element. The following target types can be defined: Surface, Horizontal and Vertical targets.

10.8.5 About Target Mapping

Once created, the targets must be mapped from the Corridor Template Element point to the Corridor model in the drawing. We do this by selecting an entity in the drawing that represents the individual target of our corridor. This process is called Target Mapping.





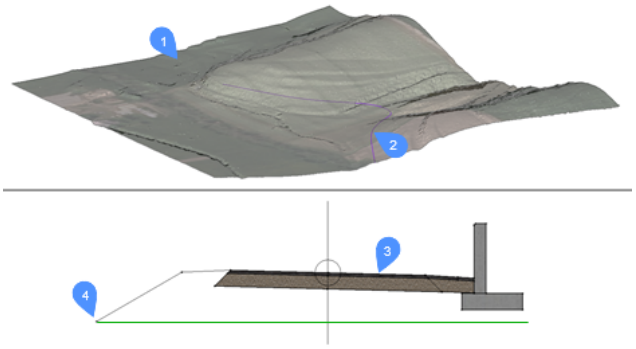
10.8.6 About Corridor Extract

The CORRIDOREXTRACT command is used to generate meshes, solids, polylines or outer boundaries from an existing Corridor.

10.8.7 Creating a road Corridor

1 Open the drawing file that contains the TIN Surface (1), 3D Alignment (2), Corridor Template (3) and Surface target added to a Template Element Point (4).

1 ***Nota:***In the example shown in the figure, the Surface Target (4) is added to the Point of the Template Element, which represents the end point of the embankment.



2 Launch the CORRIDOR command in the Command line.

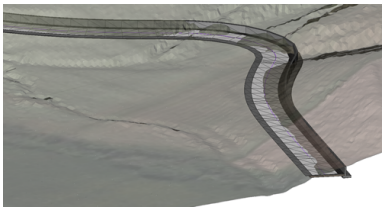
3 ***Nota:*** You can find the Civil commands also in the Civil Toolbar, in the Menu and on the Ribbon.

4 Select 3D alignment (2) used as a corridor baseline.

5 Select the corridor template (3).

6 Enter region start station. Press ENTER to start from the beginning or type any station where you want your corridor to start.

7 Enter the region end station. Press Enter to create a corridor to the end of the selected alignment or type any station where you want your corridor to end.

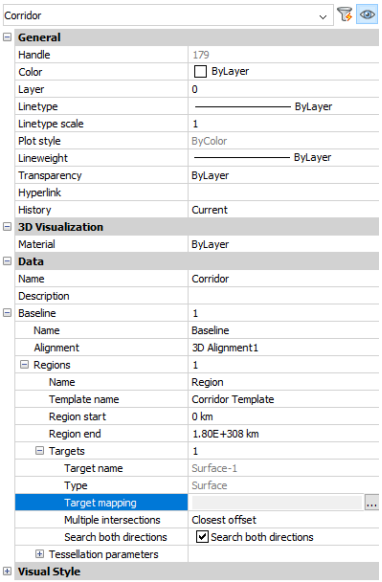


10.8.8 Mapping the Target from the Corridor template to the Corridor model (Target Mapping)

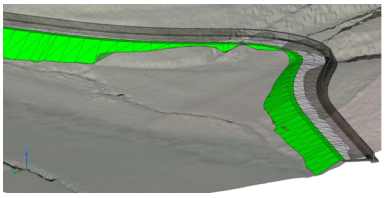
The described procedure continues after the previous procedure of creating a new Corridor.

1 Select the Corridor in a drawing.

2 Click the icon ... in the **Target mapping** field.



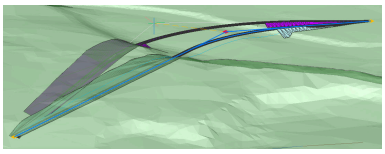
3 Select the entity in a drawing that represents the specific target, which is the TIN Surface in this example.

4 

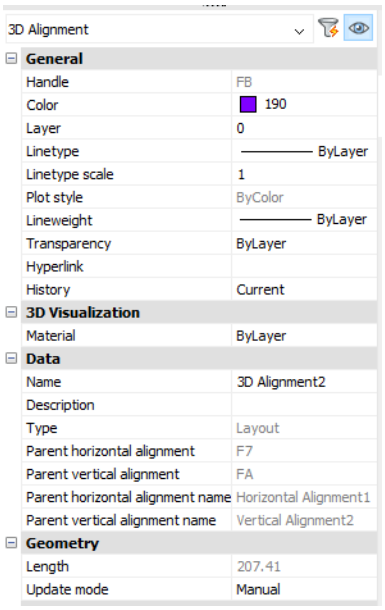
10.8.9 Editing the Corridor's horizontal and vertical position

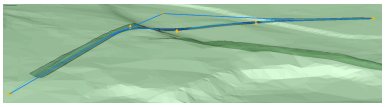
1 Open the drawing file that contains the corridor you want edit.

2 Select the 3D alignment that the corridor has as a reference and move the grip points to edit the corridor horizontally.

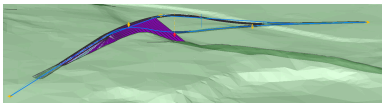


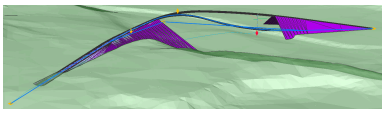
3 To edit the corridor vertically, select the 3D alignment that the corridor has as a reference and open the **Properties** panel. Set the **Update mode** to **Manual**. Extra grip points will appear.



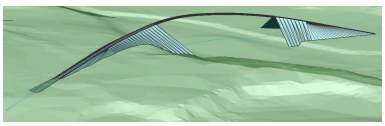


4 Move these grip points to edit the corridor vertically.





5 Press Enter to finish your edited corridor.



10.8.10 Splitting a Corridor region

1 Open the drawing file that contains the Corridor you want to edit.

2 Launch the CORRIDOREDIT command.

3 Select the Corridor model in a drawing.

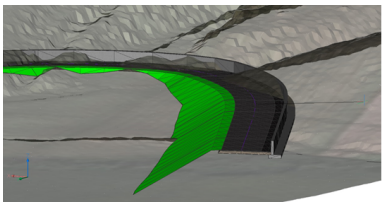
4 Select the option **Split Region** in the Command line.

5 Select the desired Corridor region you want to split.

Nota: Corridor region can be selected by Index, by Name or by selection in a drawing.

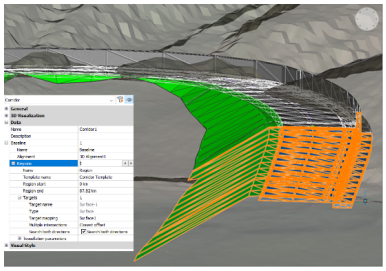
6 Select or enter station at which the region will be split.

7 ***Nota:*** Specify all stations where you want to split the region.



8 Select or enter the station at which the region will be split.

Nota: The original region is now split into two regions at the specified station.

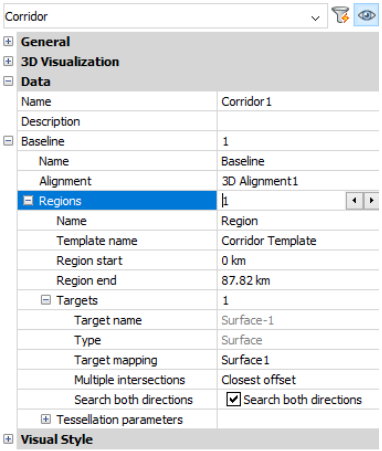


10.8.11 Replacing the Template element of a selected Corridor region

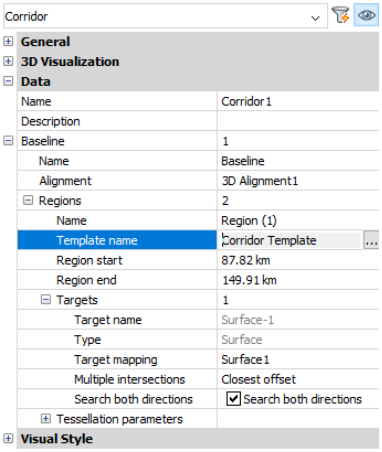
1 Open the drawing file that contains Template Elements and a Corridor you want to edit.

2 Open the **Properties** panel and click the Corridor model in a drawing.

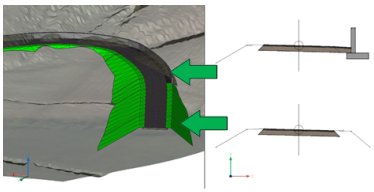
3 Select the appropriate Region in the **Properties** panel for which you want to replace the Template Element.



4 Click the button ... in the **Template name** field.



5 Select a new Corridor Template in a drawing.

6 

10.8.12 Extracting a TIN Surface from a Corridor

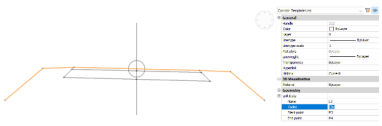
1 Open the drawing file that contains a TIN Surface, 3D Alignment, Template Element and a Corridor model.

2 Select the Corridor Template Element.

3 Select the Template Element Link you want to use for extracting TIN Surface.

4 ***Nota:*** Hold the Ctrl button and select all required Template Element Links.

5 Enter the code name (i.e. TIN) in the **Codes** field, which is located under the **Link Data**.



6 Launch the CORRIDOREXTRACT command.

7 Select the option TIN from the command line.

8 Enter Links to Extract: **TIN**.

Nota: Type **?** to display all the available link codes.

9 Add as Breaklines: **Yes**.

10 Enter another link to Extract or press Enter.

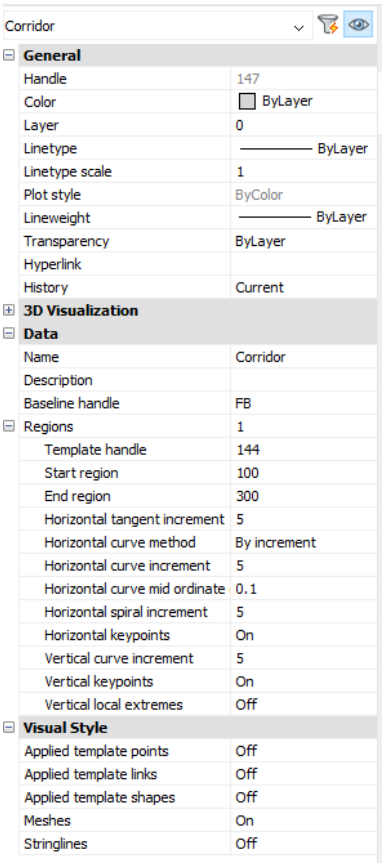
11 Use the outer edge as a surface boundary: **Yes**.

12 Create dynamic link: **Yes**.

10.8.13 Displaying the properties of a Corridor

1 Select the Corridor.

2 The properties of the Corridor are displayed in the **Properties** panel.



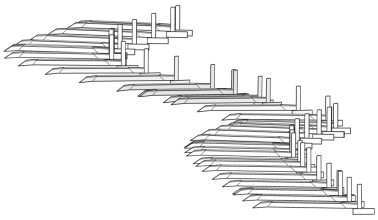
Applied template points

Represents the corridor with template element points.

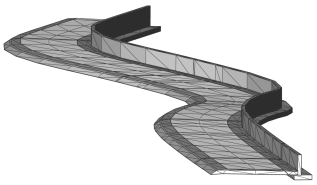
Applied template links

Represents the corridor with template element links.

Applied template shapes
Represents the corridor with template element shapes.



Meshes
Represents the corridor with meshes.



Stringlines
Represents the corridor with lines connecting the template element points along the corridor.

10.9 Working with Civil points

10.9.1 Overview

This article describes the procedures for importing points from an ASCII file and inserting an individual Civil point in a drawing.

It also describes few basic BricsCAD® commands used for Civil points editing.

10.9.2 Importing Civil points from the ASCII File

1 Launch the CIVILPOINT command.

2 Select **Import points from file** in the Command line.

3 Choose the input point file.

4 Enter the point file delimiter. This specifies a character that delimits the columns in the selected point file.

5 Enter points descriptions.

Nota: If there is no filter specified, the points are placed to the **_All points** group by default.

10.9.3 Specifying Civil points locations in a drawing

1 Launch the CIVILPOINT command.

2 Specify a point location in a drawing.

3 Enter a point description.

4 Enter a point elevation.

5 Specify the location of another point or press Enter to finish the command.

Nota: If there is no filter specified, the point is placed to the **_All points** group by default.

10.9.4 Using the BricsCAD® base commands to edit Civil points

1 **MOVE command:**

Select the Civil point, click on its insertion point and move the mouse to change the point position in a drawing. You can also use the MOVE command to move multiple points simultaneously.

You can also edit the points position in the **Properties** panel.

2 **COPY and PASTE commands:**

Use the COPY and COPYCLIP commands to copy selected points. The Easting and Northing coordinates of the pasted points are determined from the locations of these points in the drawing. The elevation of new points is equal to 0. You can also edit the points position and elevation in the **Properties** panel.

The COPYCLIP command copies all the selected Civil points to the clipboard. You can use the COPYCLIP and PASTECLIP commands to transfer Civil points from one drawing to another. Use the PASTEORIG command to place points to the same coordinates in a new drawing.

3 **LUPREC system variable:**

Use the LUPREC system variable to set the precision of the displayed coordinates for Civil points in the drawing. Type **0** in the Command line to the display coordinates without decimals, and **8** to display the maximum number of decimals (8). Use all other integers between 0 and 8 to set the appropriate precision.

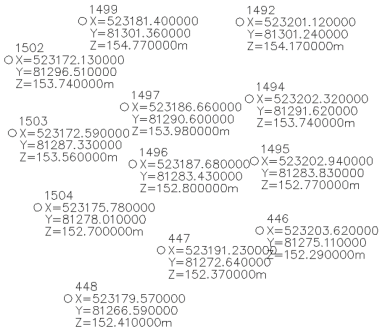


Figura 6: LUPREC = 6

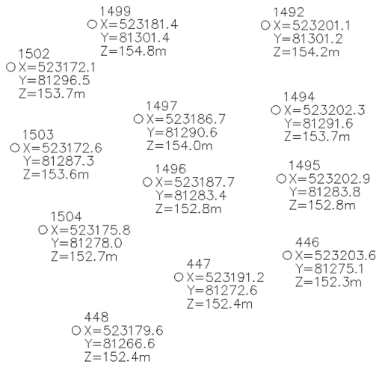


Figura 7: LUPREC = 1

Nota: Launch the REGEN command each time the LUPREC variable is changed to refresh the displayed precision of the Civil points coordinates.

10.10 Understanding Civil point Symbols and Labels

10.10.1 About Civil point Symbols and Labels

You can assign a unique label and symbol style to each Civil point in a drawing. The point label and symbol styles are specified in the basic blocks, in the **Symbol Block** (1) and **Label Block** (2).

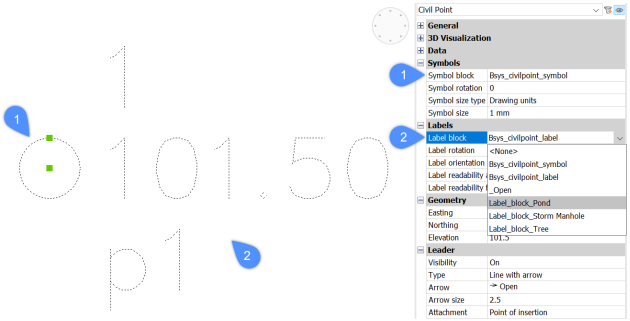
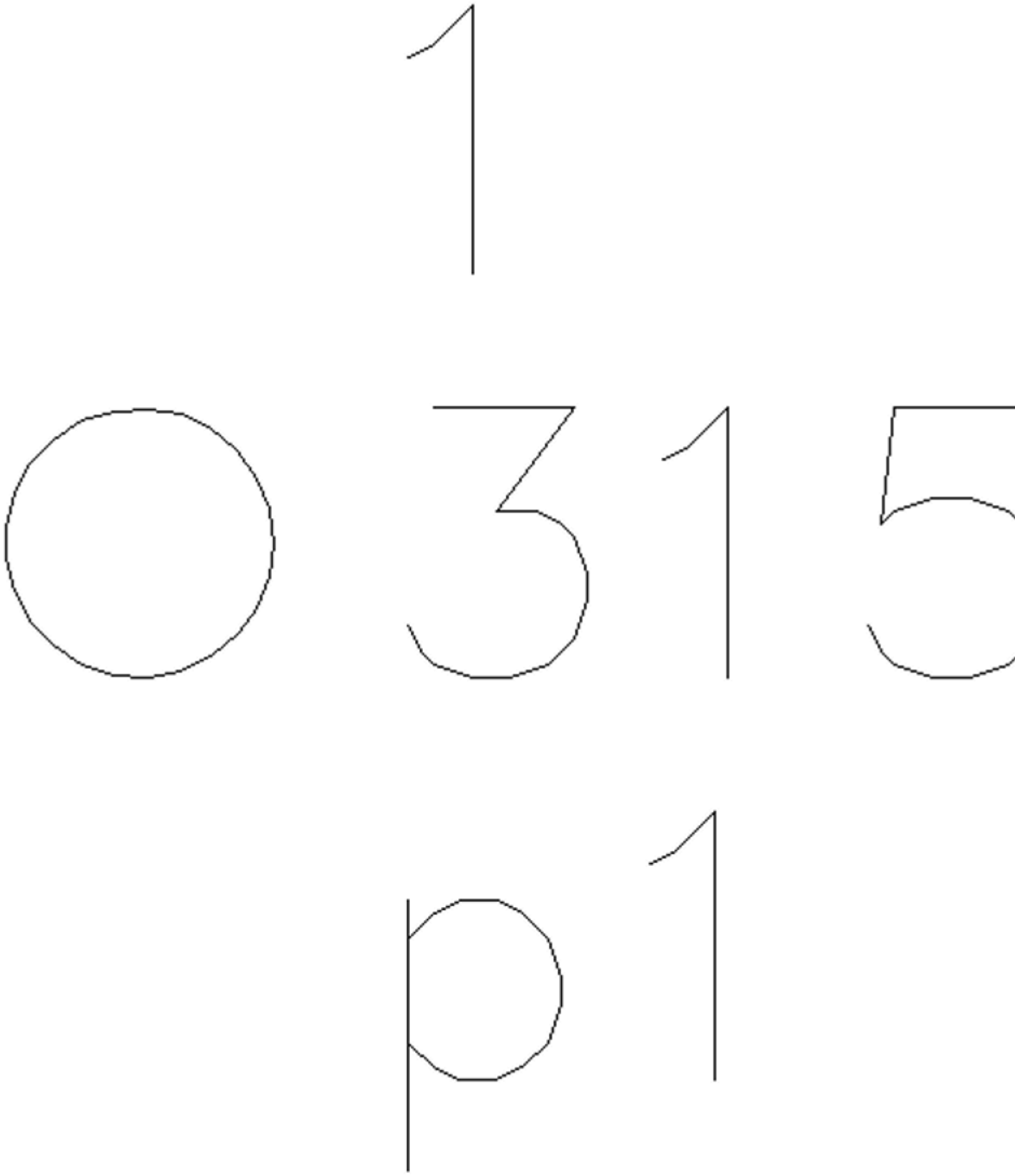


Figura 8: Figure 1: Default Point Symbol and Label Style

The predefined label style specified by the **Label block**, shown on the picture below, includes the following attributes:

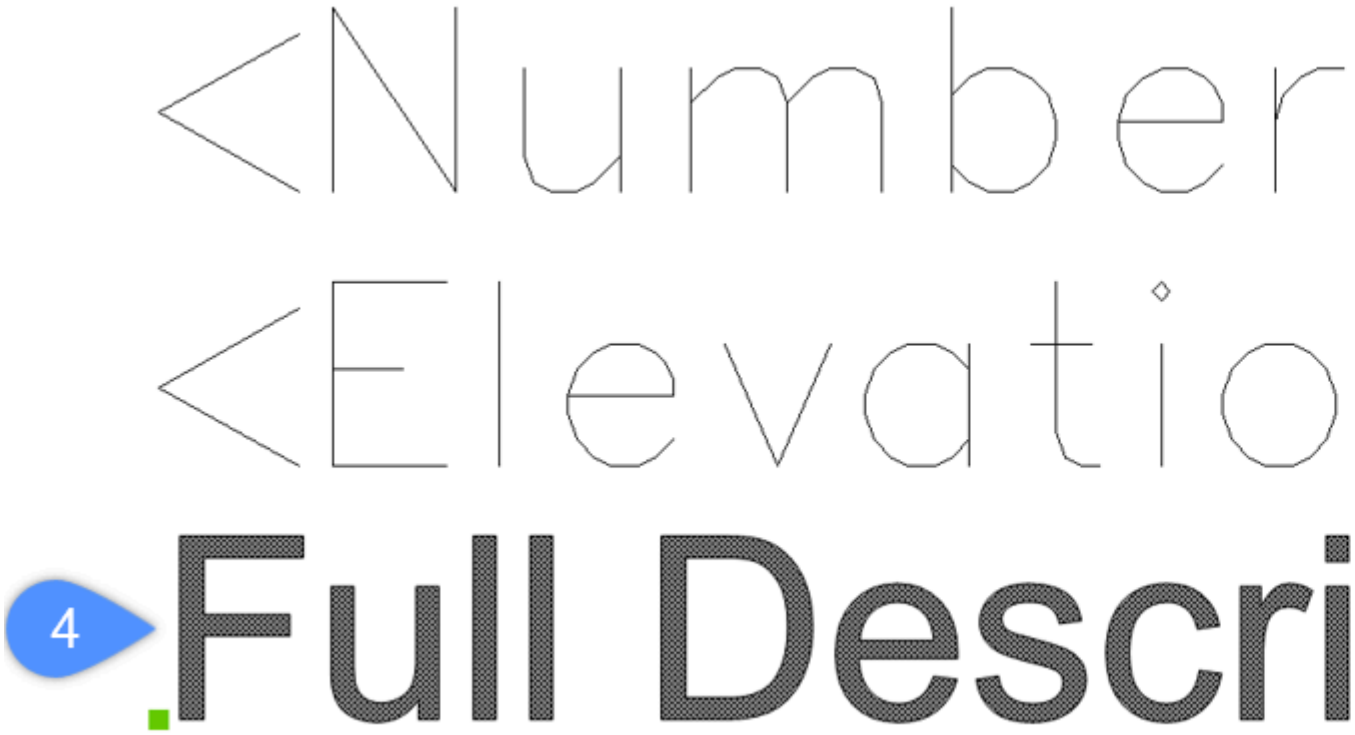
- **Point number**, which is defined in the Label block by Text: **<Number>**.
- **Elevation**, defined by Text: **<Elevation>**.

- **Full Description**, defined by Text: **<FullDescription>**.


1
Ø315
p1
<Number

You can define the attributes in the **Label Block** either by Texts (3) or by the Attribute Definitions (4) (see Figure 3). In the latter case, the desired attribute name needs to be written with the appropriate code in the **<Value>** field. In the figure below, using the Attribute Definition, the Full Description attribute is defined by entering the **<FullDescription>** (5) code in the **Attribute Definition** properties.

Figura 10: Figure 3: Attributes in the Point Label Block are defined by Texts and by ATT-



DEF

The advantage of the approach described above is that you can create your own libraries in a well-known and simple way using CAD blocks. For each point or point group, you can select the appropriate label or symbol style from the **Symbol block** (1) & **Label block** (2) drop-down list (see Figure 1). You can set the Civil point so that it does not contain any labels or symbols. You can do this by selecting the **<None>** option from the drop-down list for the **Symbol** or **Label block**.

Nota: If **<None>** is selected for point **Symbol block**, the symbol style is set with the PDMODE variable.

10.10.2 Symbols and Labels settings

You can specify various settings for the selected **Symbol** and **Label** blocks.

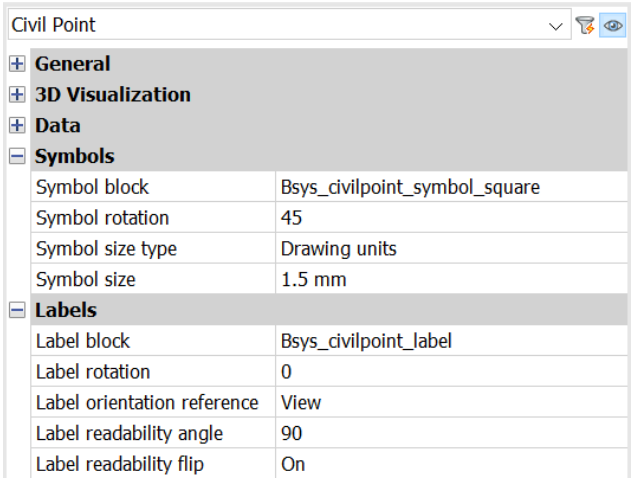


Figura 11: Figure 4: Symbols and Labels settings

Symbols

- In the **Symbol block** field, there is a list of all point symbols (markers) that are defined by the blocks.
- The **Symbol rotation** parameter specifies the point symbol rotation angle.
- The **Symbol size type** parameter determines how the point symbol is scaled. The following methods are available:
  - **Drawing units**: the size of the point symbol is determined by the parameter **Symbol size**.
  - **Fixed scale**: the actual dimensions of the **Symbol block** multiplied by the value of the **Symbol size** are taken.
  - **Absolute units**: the point symbol size is specified as the product of the **Symbol Size** parameter and the **Custom Scale** parameter on the **Viewport.**
  - **Relative to screen**: the size of the symbol is determined as a user-specified percentage of the drawing screen size.

Labels

- In the **Label block** field, there is a list of all point labels, that are defined by the blocks.
- The **Label rotation** parameter is used to specify the rotation angle of the Label block.
- The **Label readability angle** parameter represents an angle, above which the point label text is rotated to a readable angle. By default, this angle is set to 90 degrees. When the Label rotation angle of the text is greater than 90 degrees, the text is rotated 180 degrees to remain readable on the plan. The **Label readability angle** parameter becomes active when the **Label Readability Flip** parameter is turned On.



Labels	
Label block	Bsys_civilpoint_label
Label rotation	0
Label orientation reference	View
Label readability angle	90
Label readability flip	On

Labels	
Label block	Bsys_civilpoint_label
Label rotation	45
Label orientation reference	View
Label readability angle	90
Label readability flip	On

Labels	
Label block	Bsys_civilpoint_label
Label rotation	90
Label orientation reference	View
Label readability angle	90
Label readability flip	On

Labels	
Label block	Bsys_civilpoint_label
Label rotation	135
Label orientation reference	View
Label readability angle	90
Label readability flip	On

Figura 12: Figure 5: Influence of Label readability angle parameter on point Label rotation

- The **Label orientation reference** parameter controls the orientation of the point labels on user-defined coordinate systems (UCS) or twisted view. When you select **View** from the drop-down, the point labels in the **Layout** view are aligned horizontally, even if rotated view is set. With the **Object** option, the labels rotate accordingly when the view changes.

10.11 Working with Symbols and Labels

10.11.1 Creating a user-defined Symbol block

1 Open a new drawing.

2 Create the **Symbol block** with the BricsCAD® **Draw** group of commands.

Nota: Place the block base point to coordinates (0,0,0) or define the base point with the command WBLOCK.

3 Save the drawing or write block to file with the command WBLOCK.

10.11.2 Creating a user-defined Label block

Nota: All the existing attributes can be displayed on points in the drawing. New attributes are added with the CIVILPOINTATTRIBUTES command. The procedure for adding a new attribute is described in the **Creating user-defined attributes for Civil points** article.

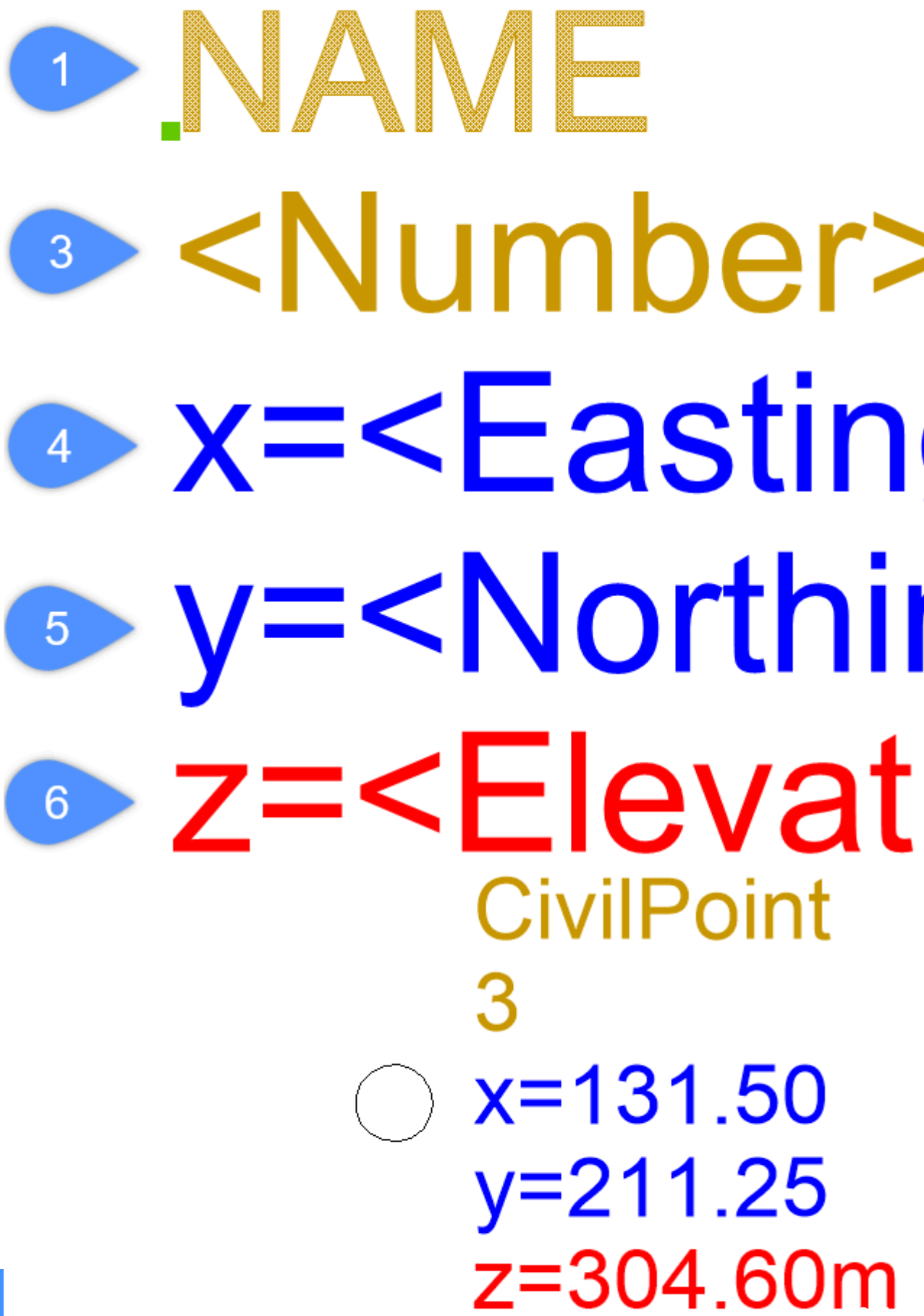
1 Open a new drawing.

2 Insert Texts and Attribute Definitions to display attributes for the selected Civil points. The following attributes are used for this example: **Point Name**, **Point Number**, **Easting**, **Northing** and **Elevation**.

- Insert a new Attribute Definition (1). Type **<Name>** (2) in the **Value** field in the Attribute Definition properties, to display the point name in a drawing.
- Insert a new Text with the content **<Number>** (3), to display the points numbers in a drawing.
- Insert a new Text with the content **x=<Easting>** (4), to display the points X coordinates. To add a prefix, type the text: **x =** before the **<** character.
- Insert a new Text with the content **y=<Northing>** (5), to display the points Y coordinates. To add a prefix, type the text: **y =** before the **<** character.
- Insert a new Text with the content **z=<Elevation>m** (6), to display the points elevations. To add

a prefix, type the **z =** before the **<** character. To add a suffix, type **m** after the **>** character.

User-defined point attributes assigned to the selected Civil Points in a drawing



3 Edit the Text and/or Attribute definition parameters, such as **Color**, **Text Style**, **Height**, **Rotation**, etc. in the **Properties** panel.

4 Change the attribute position by moving the desired Text/Attribute definition using the MOVE command, or edit its position in the **Properties** panel.

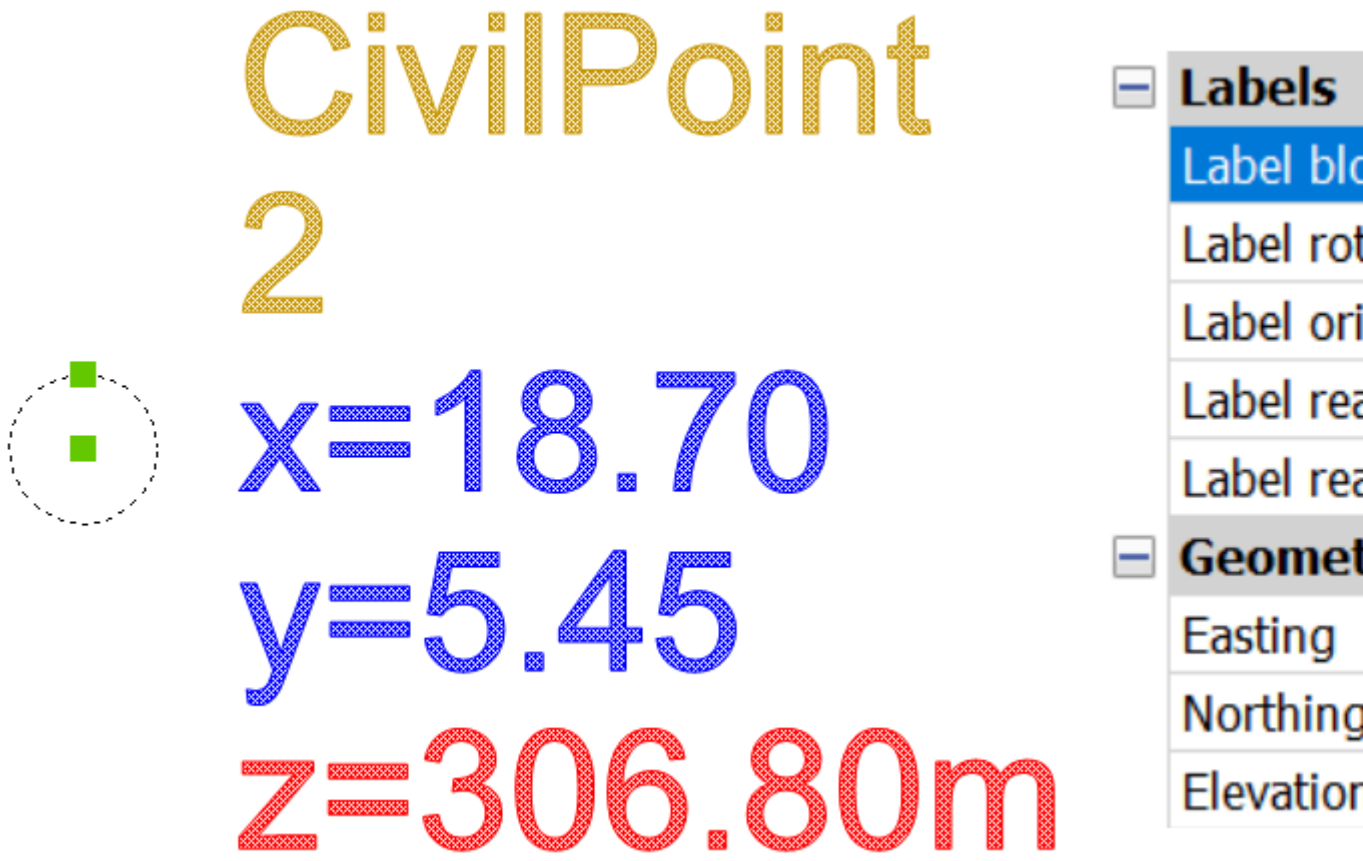
Nota: The position of attributes in a **Label block** determines their offset from the **Symbol block** insertion point, which is located at the coordinates (0,0,0).

5 Save the drawing.

6 Launch the INSERT command and insert the block saved in the previous step into the drawing.

7 Select the desired Civil points in the drawing and choose the appropriate Label block from the **Label block** drop-down list in the **Civil Point Properties** panel.

Assign Label block to the selected Civil point



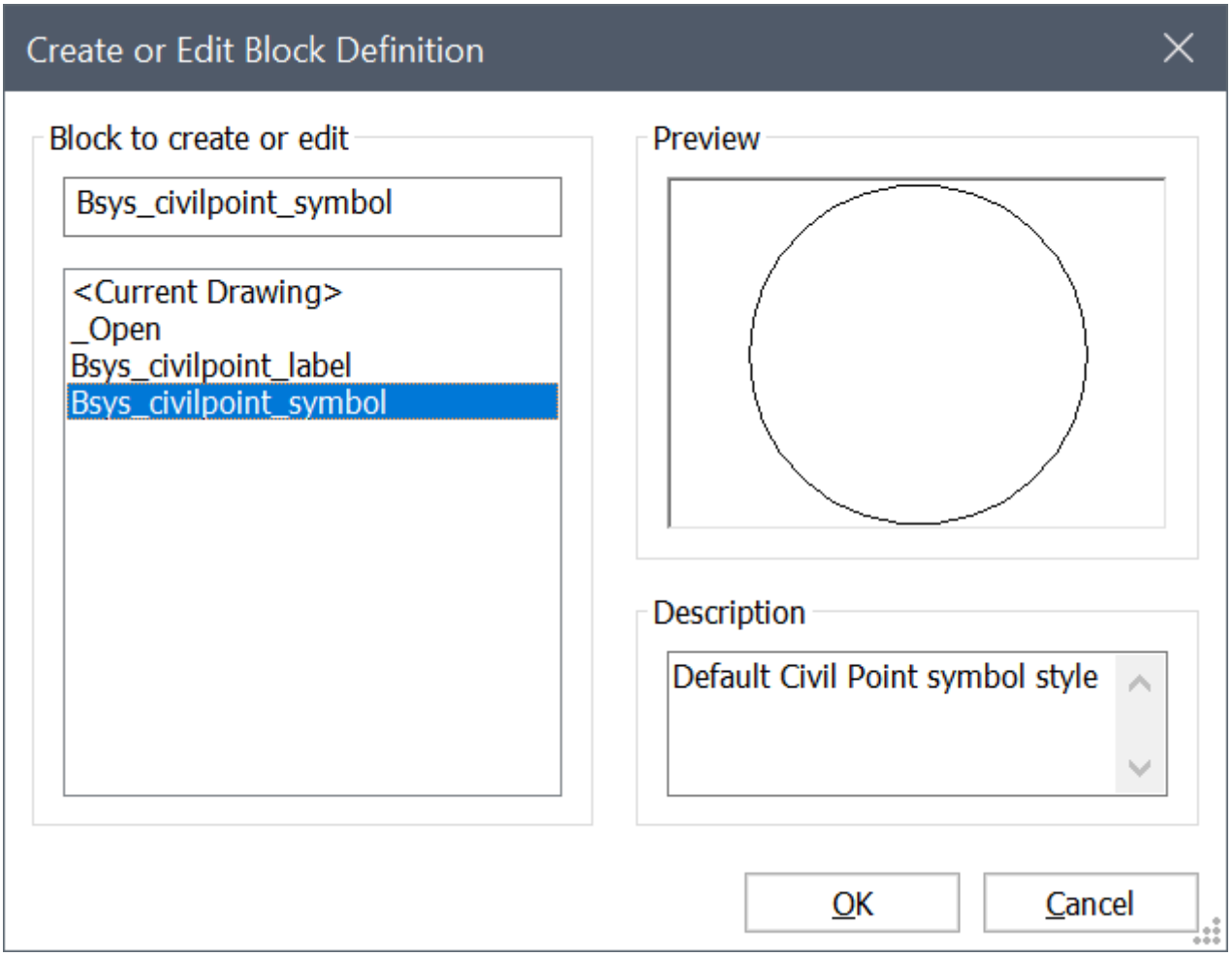
10.11.3 Editing Civil point Symbol block

This section describes the procedure for editing a pre-defined **Symbol block**. It can also be used to edit user-defined **Symbol blocks**.

1 Launch the BEDIT command.

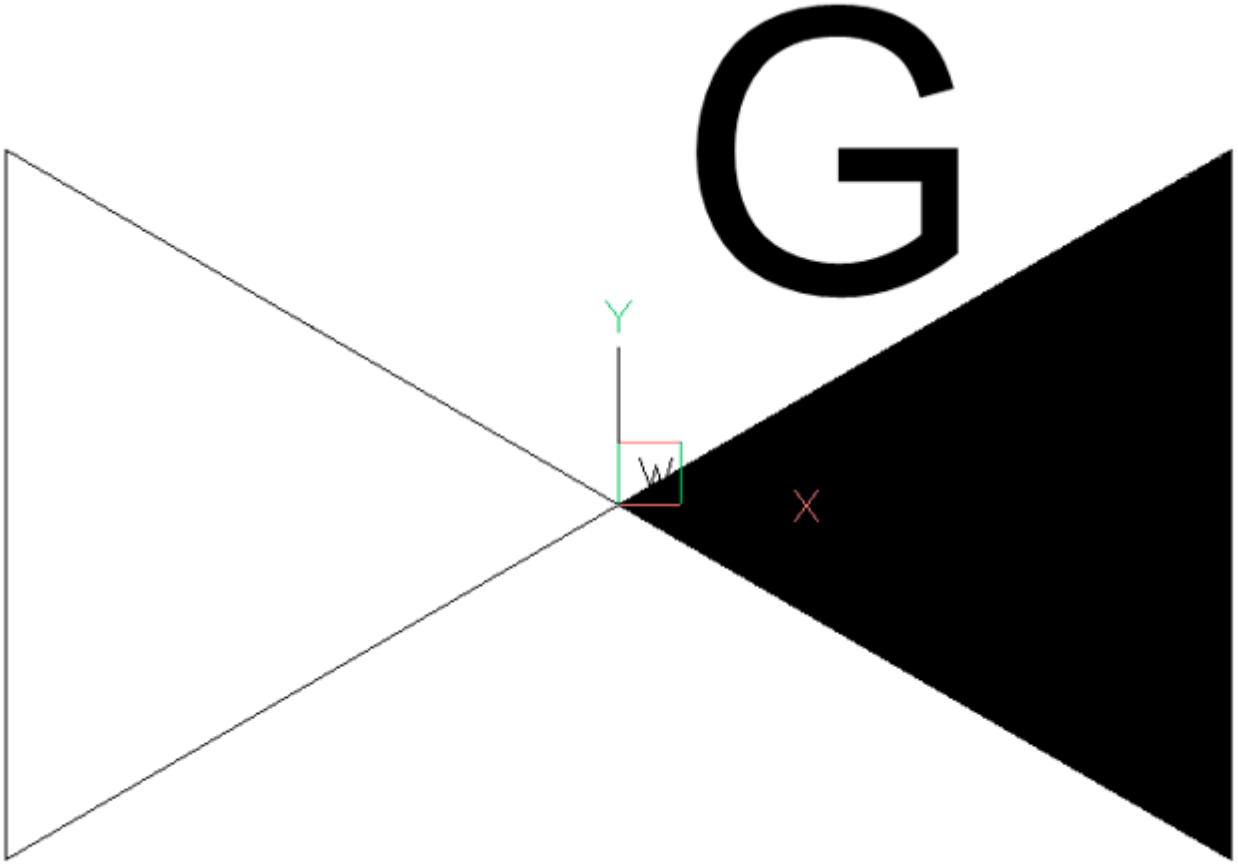
2 Select the pre-defined Symbol block **Bsys_civilpoint_symbol** and click OK.

List of available blocks in a drawing



3 Edit the Symbol block in the Block editor.

Symbol block defined in the Block editor (left) and assigned to a Civil point in a drawing (right)



4 Save the block In the Block editor.

Nota: Civil Point Symbol block is automatically refreshed in the drawing.

10.11.4 Editing Civil point Label block

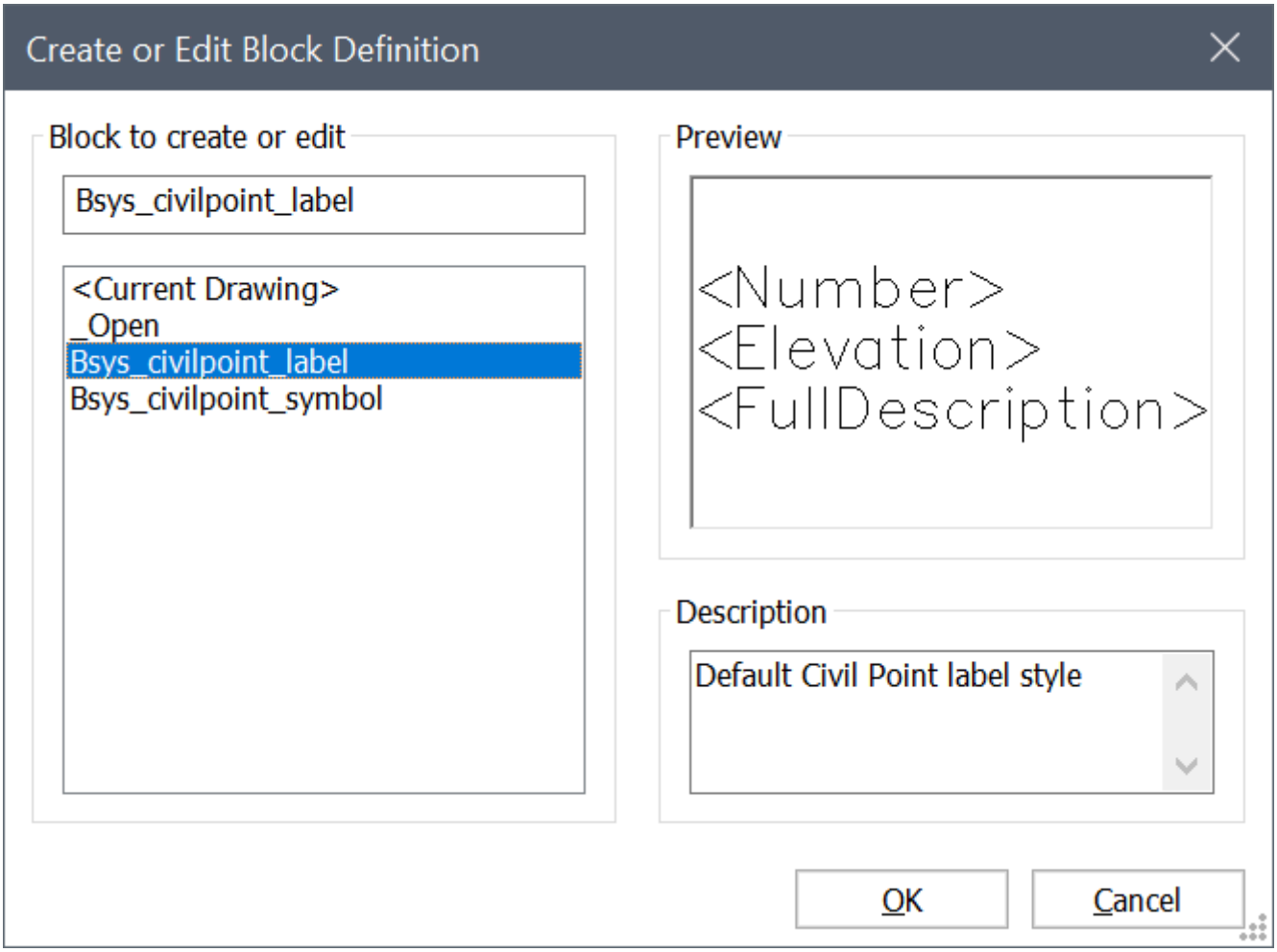
This section describes the procedure for editing a pre-defined **Label block**. It can also be used to edit user-defined **Label blocks**.

The pre-defined Label block contains only a few attributes that are visible on Civil points in the drawing. Other attributes that Civil points contain but are not visible in a drawing, must be added to the Symbol block.

1 Launch the BEDIT command.

2 Select the pre-defined Label block **Bsys_civilpoint_label** and click OK.

List of available blocks in a drawing



Nota: Texts containing **<Number>**, **<Elevation>** and **<FullDescription>** are inserted in a pre-defined Label block to display the default attributes when inserting Civil points in a drawing.

3 Insert a Text containing **<Name>** (7), or similar, type the**<Name>** in the **Value** field in the Attribute Definition properties, to display the point name (8) in a drawing.

Additional attribute added to a Label block



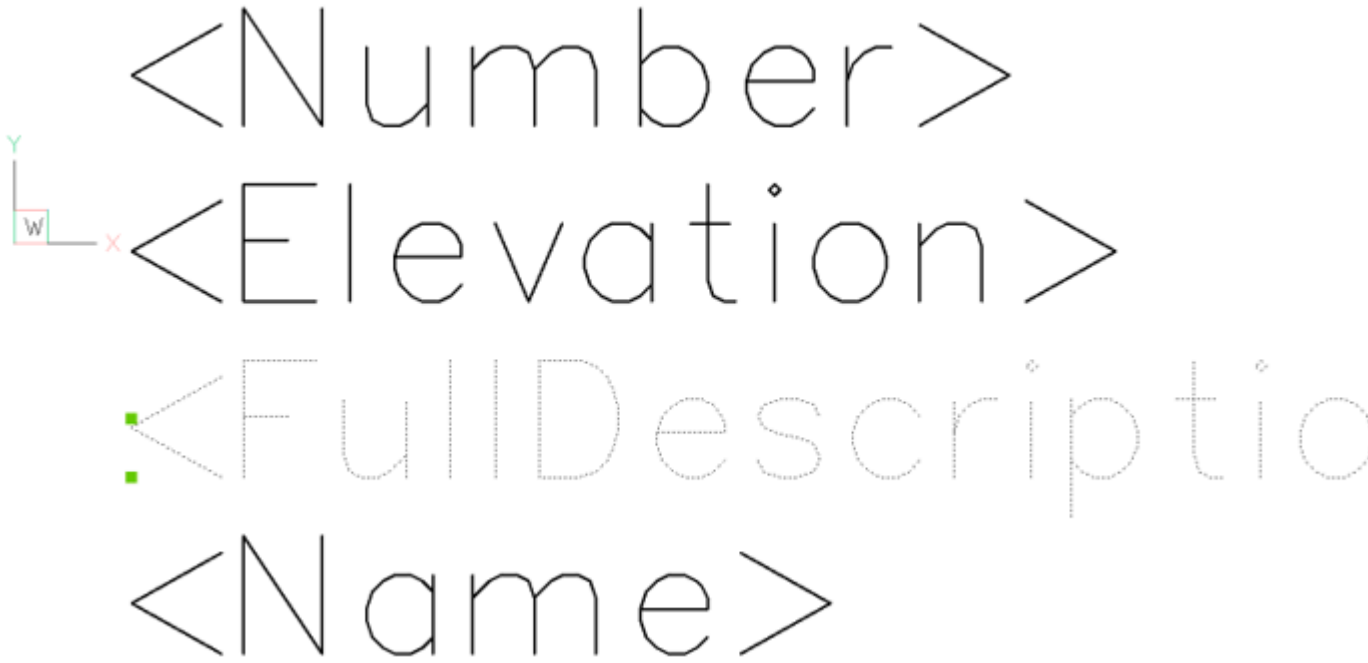
An attribute prefix can be added before the **<** character and a suffix after the **>** character.

Other Civil point attributes, such us **Easting**, **Northing**, **User-defined attributes** etc., can be added to a Label block by the same principle.

4 Edit the Text and/or Attribute definition parameters, such as **Color**, **Text Style**, **Height**, **Rotation** etc. in the **Properties** panel.

5 Change the attribute position by moving the desired Text/Attribute definition using the MOVE command, or edit its position (9) in the **Properties** panel.

Edit the Text position in the Properties panel



Nota: The position of attributes in a Label block determines their offset from the Symbol block insertion point, which is located at the coordinates (0,0,0).

6 Save the block In the Block editor.

7 Launch the REGEN command to refresh the Civil point labels.

10.12 Understanding Civil point Leader

10.12.1 Overview

Civil points contain two grips. The primary grip is placed at the insertion point (1), while the alternative grip (2) is placed vertically above the insertion point and always lies on the Label block. The position of the alternative grip therefore adapts to the shape and size of the Label block, which depends on the **Symbol size** and **Symbol size type** parameters. You can use the alternative grip to drag the point label away from the insertion point and to create a **Leader**.

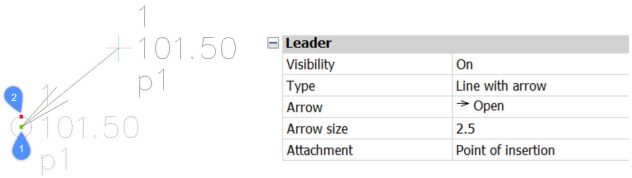


Figura 13: Figure 1: Move the alternative grip on the circle quadrant to drag away text and create a Leader

There are two types of Leaders available: **Line with arrow** and **Line with no arrow**. You can select the appropriate type of Leader from the **Type** drop-down menu in the **Properties** panel.



Figura 14: Figure 2: The Leader with an arrow is shown on the left, the leader without arrow is shown on the right

You can choose between different types of Leader arrows from the **Arrow** drop-down menu in the **Properties** panel. You can specify the arrow size in the **Arrow size** field.

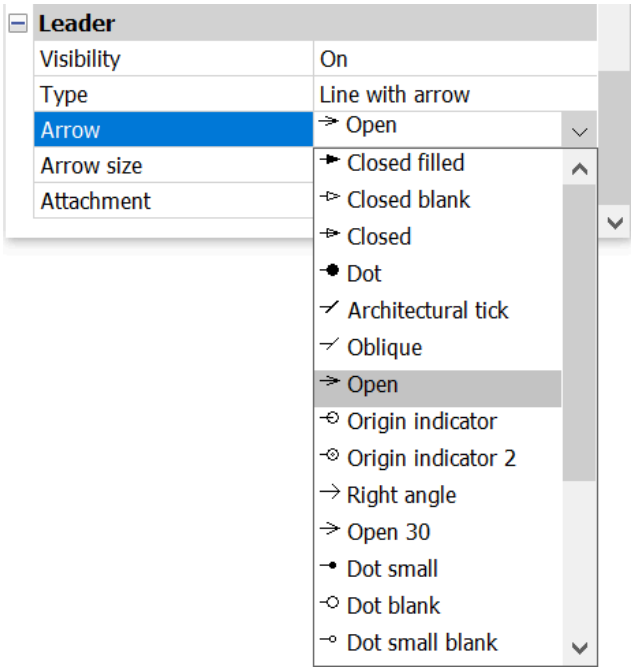


Figura 15: Figure 3: Different type of arrows can be selected for the Civil point Leader

You can attach the Leader arrow at the symbol insertion point or at the symbol bounding box (Figure 4). You can select the appropriate attachment point of the Leader arrow from the **Attachment** drop-down menu in the **Properties** panel.

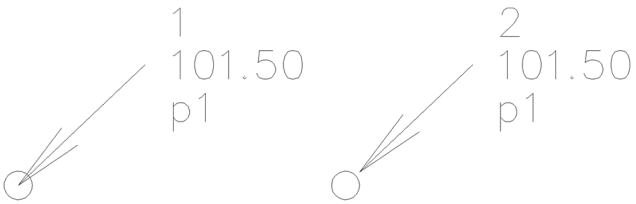


Figura 16: Figure 4: Leader is attached at the insertion point (left side) and at the symbol bounding box (right side)

There is also an option to set the Leader invisible.

10.13 Creating user-defined attributes for Civil points

10.13.1 Creating a user-defined attribute

1 Launch the CIVILPOINTATTRIBUTES command.

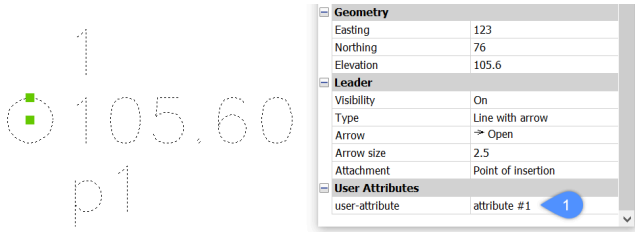
2 Select the points in the drawing to which you want to add a user attribute.

3 Select the **Add attribute** option in the Command line.

4 Enter the attribute key (attribute name).

5 Enter the attribute value.

Nota: The new user attribute is listed in the Civil point **Properties** panel (1). You can also edit the attribute value here.



10.13.2 Displaying a user-defined attribute on selected Civil points in a drawing

This section describes the procedure to add a new user attribute (attribute name: user-attribute) to an existing Civil point Label block. You can add the user attribute to a new user Label block in the same way.

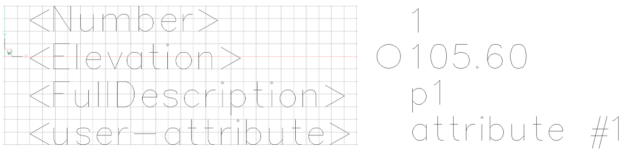
1 Launch the BEDIT command.

2 Select the pre-defined Label block, **Bsys_civilpoint_label**, and click OK.

3 Insert the text and type the attribute name: **<user-attribute>**, or similar. Insert the Attribute Definition and type the attribute name in the **Value** field in the **Properties** panel, to display the user-attribute name in a drawing. You can also use the text of an existing attribute (using the COPY and PASTE commands) and edit it accordingly.

4 Save the block in the Block editor.

Nota:The value of a user attribute is automatically displayed on Civil points to which the Symbol block, that was edited in a previous step, is assigned.



Nota: Launch the REGEN command to refresh the Civil point labels in a drawing.

10.14 Creating Corridor Template Elements

10.14.1 Commands

CORRIDORTEMPLATE, CORRIDORTEMPLATEELEMENT, CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT

10.14.2 Overview

In BricsCAD®, Corridors that follow a certain 3D alignment are created using the Corridor tool.

10.14.3 About the Corridor Template

In BricsCAD®, a Corridor Template entity represents the framework to append a collection of template element objects. The CORRIDORTEMPLATE command enables you to create a corridor template entity and append one or more template elements to it.

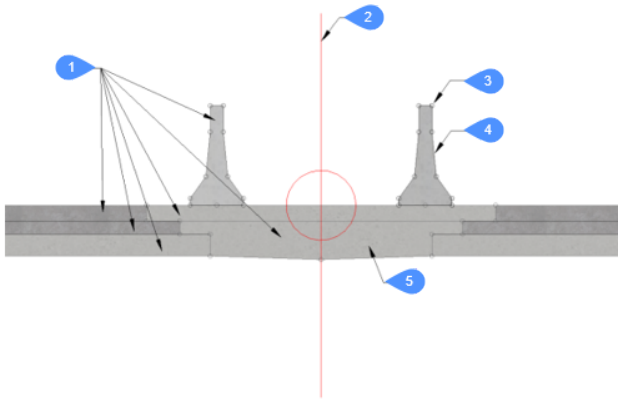
10.14.4 About the Corridor Template Element

In BricsCAD®, a Corridor Template Element entity defines the geometry of a component used in a corridor section. The CORRIDORTEMPLATEELEMENT command enables you to create a corridor template element from a polyline.

10.14.5 About Points, Links and Shapes

A Corridor Template Element consists of the following components: points, links between points and shapes, that are created from a single or multiple links forming a polygon.

Shapes determine the geometry of the cross-sectional elements. They can be created from a single template element link or from multiple links forming a closed polygon. We assign materials to the shapes for a realistic representation of the corridor model.



1 Corridor Template Elements

2 Corridor Template

3 Point

4 Link

5 Shape with material assigned

10.14.6 About Corridor Targets

When the geometry of an individual corridor template element must follow a specific surface, a horizontal or a vertical object, a target is created and added to the corresponding point on the corridor template element. The following target types can be defined: Surface, Horizontal and Vertical targets.

10.14.7 Procedure: Step 1 - Convert Polyline to a Corridor template element

A simple polyline with 2 vertices and a (closed) polyline with several vertices can be used as an input for conversion into a Template Element. In both cases, the procedure described below should be used.

1 Draw a polyline, representing a roadway asphalt layer (in across-section view).

2 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENT command.

3 Select the polyline.

4 Pick the template element base point.

5 Select the template element orientation (left, right, none).

Nota:

A new template element is created, consisting of two points connected with a link. The position of a second point depends on the selected point type. By default, the Delta X and Delta Y type is used. This means that the position of the second point is determined by the delta X and delta Y offset from the Origin.

The grip is placed at the specified base point of the template element.

The created template element is overlapped with the existing polyline, that can be erased now.



1. P1 -Origin (Start point)
2. P2 - End point

10.14.8 Step 2 - Adding points to a Corridor template element

Continue from Step 1.

1 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT command.

2 Select the Template Element.

3 Select the option **Add point** in the command line.

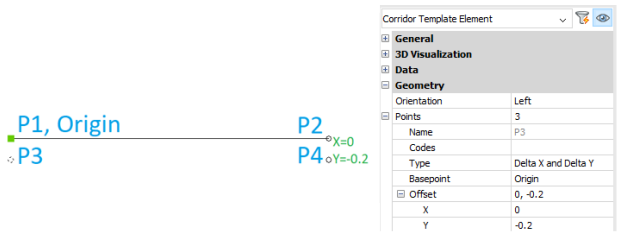
4 Specify positions for two new points, as shown on the figure below.

5 

6 Select a Corridor Template Element in a drawing and open **Properties** panel. Click in the **Points** field and click the arrow button to navigate to the point P3.

7 Keep the basepoint of the point P3 set to Origin (template element basepoint), which in this example overlaps with the point P1.

8



9 Define the offset of the point P3 from the Origin, for example X=0, Y=-0.2.

10 Navigate to the point P4 in the **Corridor Template Element Properties** panel.

11 Set the basepoint to Point P2.

12 Define the offset of the point P4 from its basepoint P2, for example X=0, Y=-0.2.

10.14.9 Step 3 – Editing Template Element Point Type

The value of parameter **Type** can be changed by selecting a different way of determining the distance from the selected Basepoint. The procedure is described below.

Continue from Step 2.

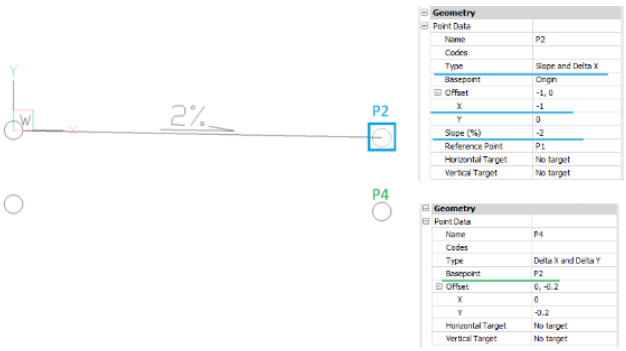
1 Select the Template Element Point P2 by holding the Ctrl button, selecting the desired point, or by selecting the Corridor Template Element in a drawing and navigate to the point P2 in the **Properties** panel.

2 Select the option **Slope and Delta X** from the drop-down list in the **Type** field.

3 Type the offset distance in the **X** field and slope in the **Slope (%)** field.

Nota:

- The position of the point P2 is determined by the specified offset in the X direction and the slope in %.
- Point P4 moves accordingly when the position of the point P2 changes, because its **Basepoint** is set to P2.



10.14.10 Step 4 - Adding links to a Corridor template element

Continue from Step 3.

1 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT command.

2 Select the template element in a drawing.

3 Select the option **Add Link** in the Command line.

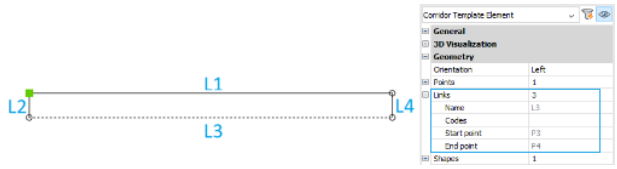
4 Select template element points P1 and P3 to create link between them.

5 Select template element points P3 and P4 to create link between them.

6 Select template element points P4 and P2 to create link between them.

7 Press the Enter button to finish the command.

8



10.14.11 Step 5 – Changing Template Element Basepoint

1 Select the template element in a drawing.

2 Click on the Basepoint.

3 Hold the Ctrl button and specify the new Template Element basepoint position in a drawing.



4 Select the template element in a drawing to see a new Template Element Basepoint position.

10.14.12 Step 6 - Adding shape to a Corridor template element

Continue from Step 5.

1 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT command.

2 Select the template element in a drawing.

3 Select the option **Add Shape** in the command line.

4 Click on the links L1, L2, L3 and L4 in the written order.

5 Press the Enter button to finish the command.

6



10.14.13 Step 7 - Adding an embankment line to existing Template Element

Continue from the Step 6.

1 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT command.

2 Select the template element in a drawing.

3 Select the option **Add Point** in the Command line.

4 Specify the new point position in a drawing

5 

6 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT command.

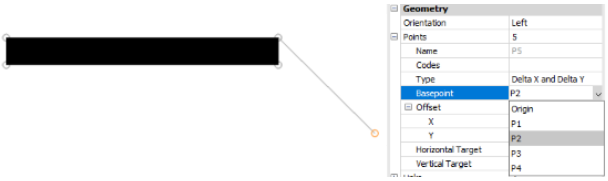
7 Select the template element in a drawing.

8 Select the option **Add Link** in the Command line.

9 Select points P2 and P5 to create a new link.

10 

11 Select the Template element point P5 and change its Basepoint to the point P2.

12 

13 Select the Template element point P5 and change the Type parameter to **Angle to Surface**.



10.14.14 Step 8 - Adding a shape to the Embankment line

Continue from Step 7.

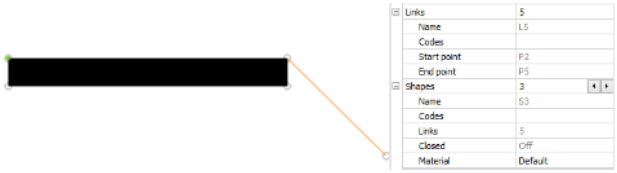
1 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT command.

2 Select the template element in a drawing.

3 Select the option **Add Shape** in the command line.

4 Select template element link L5.

5 Press the Enter button to finish the command.

6 

10.14.15 Step 9 - Adding the Surface target to embankment

Continue from Step 8.

1 Launch the CORRIDORTEMPLATEELEMENTEDIT command.

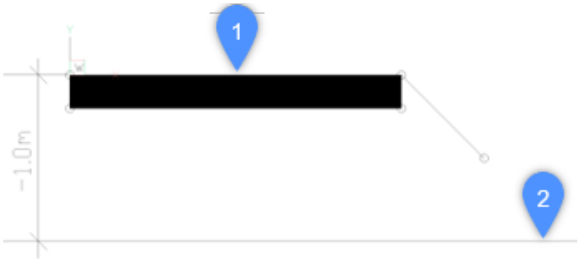
2 Select the template element in a drawing.

3 Select the option **Add Target** in the command line.

4 Enter target name: **Surface-1**.

5 Select target type: Surface.

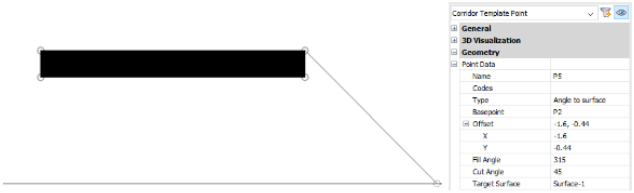
6 Enter the target default value: **-1**.



1 - Template Element

2 - Surface Target

7 Select the Template Element Point P5 and select **Surface-1** in the **Target Surface** field.



10.14.16 Step 10 – Appending Corridor template element to a Corridor template

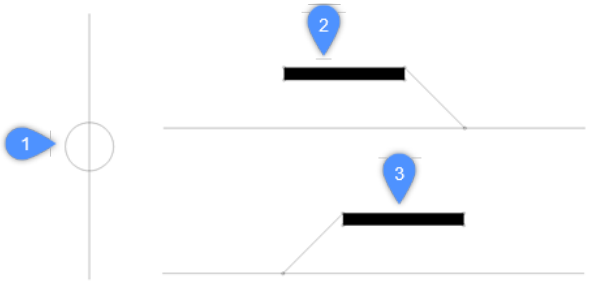
Continue from Step 9.

1 Launch the CORRIDORTEMPLATE command.

2 Pick a point in a drawing to create corridor template.

3 Copy and paste an existing Template Element in the same drawing.

4 Select the copied Corridor Template Element and change the **Orientation** parameter to **Left** in the **Properties** panel.



1 - Corridor Template

2 - Template Element Right orientation

3 - Template Element Left orientation

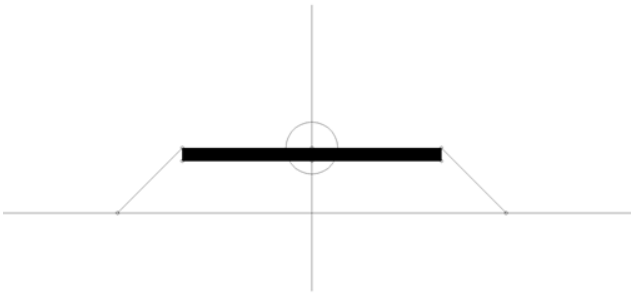
5 Launch the CORRIDORTEMPLATE command.

6 Select the option **Add template element** in the Command line.

7 Select the corridor Template Element with the right orientation.

8 Select the Corridor Template to append selected Template Element to it.

9 Repeat steps 5 – 8 also for the Left oriented Template Element.



11. Modelado paramétrico

11.1 Parametric modeling overview

BricsCAD® provides a rich toolset to control 2D and 3D geometric models with parameters of different kinds. This includes:

- **Global parameters**: parameters of 2D/3D dimensional constraints, user-defined parameters, configuration parameters of design tables, etc.
- **Local parameters**: parameters of arrays and constrained entities inside arrays, parameters of inserts of parametric components, etc.

All parameters and their current values can be found in different sections in the **Mechanical Browser** panel. Parameter values can be linked together via expressions. When you change the value of a parameter, the model is updated automatically. This workflow allows you to add parametric behavior to any geometry and explore design variants easily.

Nota: In BricsCAD®, there are no parent-child dependencies between geometric elements. For example, if you change a sketch used to create an extruded 3d solid, the solid is not changed accordingly. However, you can create dependencies with parameters and expressions afterward.

11.1.1 Global and local parameters

Commands:

- The -PARAMETERS command manages dimensional constraint parameters through the Command line.
- The MECHANICALBROWSEROPEN command opens the **Mechanical Browser** panel.
- The CLEANUNUSEDVARIABLES command purges parametric variables not used by constraint expressions and not linked to dimensions.

Parameters in BricsCAD® can be either global or local.

Local parameters are attached to a particular entity, an associative array or a mechanical component.

Global parameters are not attached to a particular entity, they are subdivided into four groups:

- Parameters of 2D dimensional constraints
- Parameters of 3D dimensional constraints
- User-defined parameters
- Configuration parameters of design tables

11.1.2 Defining an expression for a parameter

You can define an expression for both parameter types, global and local. The simplest expression is a number or the name of a global parameter (local parameters cannot be referenced in expressions). A more complex expression can include standard operators and functions.

To define an expression for a parameter, open the **Mechanical Browser** panel, click on the parameter name and fill out the **Expression** field.

Nota: You can also define an expression for a parameter in the Command line using the -PARAMETERS command.

11.1.3 Defining dependent parameters

In expressions, you can use both: names of global parameters and numbers. This is known as a 'non-constant expression'. If a non-constant expression is set to a parameter, its icon changes from an open padlock () to a closed padlock () in the **Mechanical Browser** panel.

This means that the parameter becomes dependent on (an)other (defining) parameter(s) and its value will be automatically recalculated when the value(s) of the defining parameter(s) change(s).

You can create chains of parameters, where each element is dependent on the previous one. There is no limit to the length of such chain. However, be careful not to create a loop where the next element in a chain drives one of the previous elements. This might result in an infinite evaluation of expressions. BricsCAD automatically detects such problems and does not accept expressions that lead to a parametric loop.

11.1.4 Parameters of associative arrays

Associative arrays are created by the ARRAY, ARRAYRECT, ARRAYPOLAR and ARRAYPATH commands. The properties of associative arrays that can be controlled with an expression are the following.

- **Rectangular arrays**: Number of columns, Column spacing, Number of rows, Row spacing, Row elevation increment, Number of levels, Level spacing, and Axis angle.
- **Polar arrays**: Radius, Number of Items, Angle between items, Fill angle, Number of rows, Row spacing, Row elevation increment, Number of Levels, and Level spacing.
- **Path arrays**: Item spacing, Start offset, Rows, Row spacing, Row elevation increment, Levels and Level spacing.

To define an expression for any of these properties, select the corresponding array entity, either in the drawing area or in the **Mechanical Browser** panel and enter the expression in the corresponding properties field in the **Mechanical Browser** panel or in the **Properties** panel.

If an associative array contains entities constrained with 2D or 3D dimensional constraints, then parameters of these constraints can also be evaluated with expressions. These nested parameters are listed in the **Mechanical Browser** panel. If you select any of them, you can define an expression.

11.1.5 Parameters of mechanical components

The BMUPDATEMODE system variable controls whether external assembly components are always reloaded or only when modified.

If you insert a mechanical component or just a plain .dwg file into a drawing with BMINSERT command and the insert contains global exposed parameters, these parameters are converted to local parameters. They are associated with the corresponding component insert and are visible in the **Mechanical Browser** panel under the name of this insert. Click the parameter(s) to edit.

11.1.6 Parameter properties

You can manage all parameters such as user-defined, 3D constraints, design tables, parameters of parametric components and arrays via the **Mechanical Browser** panel.

- **Name**: identifies the parameter. The parameter name can be used in expressions of other parameters in the same **component**. The name cannot begin with a number, it should be alphanumeric without spaces.
- **Expression**: type a value or an expression.
- **Value**: displays the current value of the parameter.
- **Geometry-driven**: if set to yes, it disables the **Expression** property. The value of a parameter value is obtained from the model and can be changed with direct modeling operations.
- **Description**: optional description of the parameter.
- **Exposed**: defines whether the parameter is visible and can be modified when the component is inserted in an assembly. Select the field, then click the down-arrow button and choose an option. A new parameter gets the **OFF** option by default.
  - **ON** = the parameter is always exposed.
  - **OFF** = the parameter is never exposed.
  - **Reset** = the option is set to it's default value.
- **Units**: sets the dimension of the parameter: **Linear**, **2-dimensional** or **3-dimensional**. Select the field, then click the down-arrow button and choose an option.

11.1.7 3D constraints properties

BricsCAD® provides a set of properties for 3D constraints which allow you to control mutual placement of the constrained geometrical entities (or constraint arguments) upon 3D constraints recalculation.

The properties may be assigned both to a constraint itself (**Directions** property) and/or to the constraints arguments, for each argument separately (**Placement** and **Use as** properties).

- **Type**: indicates the constraint type: Path, Distance, Radius, Angle or Cone Angle.
- **Enabled**: controls whether the constraint is On or Off.
- **Directions**: specifies whether the directions of the constraint arguments are **Same** or **Opposite**. Changing from one to another flips constrained entities with respect to each other.

  Direction is used for lines, planes, circles, cylinders, cones and torii. It is not used for points and spheres.

  The direction of a plane is its normal vector. The direction of a circle is the normal vector of the circle's plane. The direction of a cylinder, cone, or torus is the direction of its axis. The direction of a planar face of a 3D solid is additionally adjusted to be external with respect to the 3D solid object.

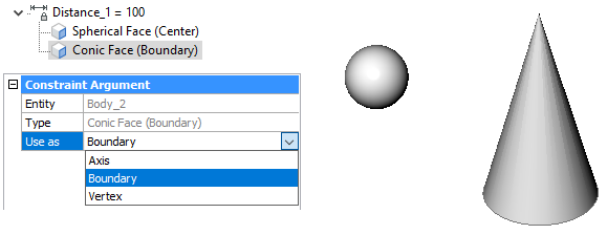
  Any option means that the directions may change upon direct modeling operations or upon a 3D constraint parameter change.

The **Keep** option forces BricsCAD® to keep the current directions. In other words, this option forces BricsCAD to analyze the mutual location of the arguments prior to 3D constraints solving and use either **Same** or **Opposite** (not both).

- **Placement**: specifies how to place an argument with respect to another argument of the same constraint. For example, a point in a point-sphere distance may be placed either **Outside** or **Inside** of a sphere. Changing this property for a constraint argument moves the argument to the other side of another argument. The sides are defined for planes, spheres, cylinders, cones, and torii. And not defined for points, lines, and circles.

  Any means that both **Outside** and **Inside** placement is suitable for user's intentions.

  Keep option forces BricsCAD® to keep the current placement of the argument. In other words, this option forces BricsCAD® to analyze the mutual location of the arguments prior to 3D constraints solving and use either **Outside** or **Inside** (not both). The **Keep** option is used by default.
- **Use as**: this property is assigned to the arguments of the **Distance** and **Concentric** constraints and applies to circles, spheres, cylinders, cones and torii and defines which geometry is used in a 3D constraint to measure the distance or to coincide with the other entity.



There are four options for the **Use as** property:

- **Boundary**: the constraint is applied to the boundary of the argument;
- **Axis**: applies to an argument that has an axis: circle, cylinder, cone, or torus;
- **Center**: applies to an argument that has a central point: circle, sphere, or torus;
- **Vertex**: applies to a cone vertex only.

11.1.8 Context menus

In the **Mechanical Browser** panel, the following context menus are available.

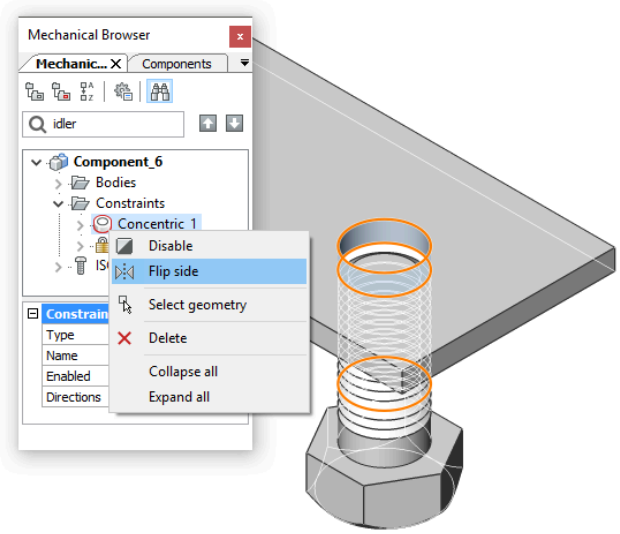
Main Node

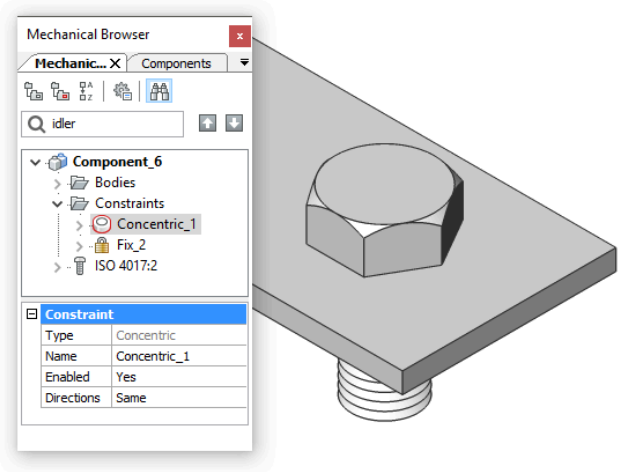
- **Add new parameter**: creates a new parameter.
- **Collapse All**: collapse all nodes.
- **Expand All**: expand all nodes.

Sub-nodes

- **Delete**: deletes the selected parameter from file.
- **Create design table**: creates a design table to drive parametric block parameters.
- **Animate**: animates the parameter value within some range in the drawing.
- **Link to parameter**: links a subcomponent parameter to the main level parameter.

- **Enabled**: controls whether the constraint or parameter is evaluated or not.
- **Geometry driven**: if selected, disables the **Expression** property. The value of a parameter value is obtained from the model and can be changed with direct modeling operations.
- **Flip Side**: Allows you to change the relative position of an entity (vectors normal of the selected faces point in the same direction or in the opposite direction). This option can be applied to Parallel, Coincident and Concentric constraints only and on condition the constraint is applied to faces.





- **Select geometry**: selects the geometry that is affected by the constraint, in the drawing.

11.1.9 The Parameters Manager panel

The **Parameters Manager** panel allows you to browse and manage global parameters of your model in tabular form. Every row in this table corresponds to one global parameter, while every column represents a particular property of a parameter - name, expression, value.

In the **Parameters Manager** panel you can:

- Create a new parameter

- Delete an existing parameter
- Click a parameter name field and change it
- Click a parameter expression field and change it
- Search a parameter by name
- Sort all parameters by name, expression, and value
- Hide all parameters except those relevant to the selected parameter
- Hide all parameters except those dependent on the selected parameter
- Animate a parameter
- Clean unused variables

11.2 Operations and functions in expressions

11.2.1 Operators

Operation	Character	Description
Addition	+	Produces the sum of numeric values.
Subtraction	-	Subtracts the two numeric values.
Multiplication	*	Multiplies the numeric values.
Division	/	Divides two numeric values.
Exponentiation	^	Calculates the exponential value of the given numbers.
Remainder operator	%	Gives the remainder after the division of one numeric value to another. e.g. 5%2 = 1, because 5/2 leaves remainder of 1.

11.2.2 Expressions

Expressions are evaluated according to the standard mathematical rules of precedence:

1 Expressions within brackets; innermost sets first.

2 Standard operations order:
   - 1. exponent
   - 2. multiplication and division
   - 3. addition and subtraction

3 Operators of equal precedence from left to right.

The following functions can be used in expressions:

Function	Syntax
Cosine	cos(expression)
Sine	sin(expression)
Tangent	tan(expression)
Arc cosine	acos(expression)
Arc sine	asin(expression)
Arc tangent	atan(expression)
Hyperbolic cosine	cosh(expression)
Hyperbolic sine	sinh(expression)
Hyperbolic tangent	tanh(expression)
Arc hyperbolic cosine	acosh(expression)
Arc hyperbolic sine	asinh(expression)
Arc hyperbolic tangent	atanh(expression)
Square root	sqrt(expression)
Signum function (-1,0,1)	sign(expression)
Round to nearest integer	round(expression)
Truncate decimal	trunc(expression)
Round down	floor(expression)
Round up	ceil(expression)
Absolute value	abs(expression)
Largest element in array	max(expression1;expression2) 1

Function	Syntax
Smallest element in array	min(expression1;expression2) 1
Degrees to radians	d2r(expression)
Radians to degrees	r2d(expression)
Logarithm, base e	ln(expression)
Logarithm, base	10 log(expression)
Exponent, base e	exp(expression)
Exponent, base 10	exp10(expression)
Power function	pow(expression1;expression2) 1
Random decimal, 0-1	Random

(1) Use the list separator character as defined on your system: , (comma) or ; (semicolon).

Nota:

- The constants **Pi=3.14...** and **e=2.72...** can be used in expressions. The constants names are not allowed to be used as a parameter or constraint name.
- The CLEANUNUSEDVARIABLES command purges parameters that are not used in constraint expressions or linked to dimensions.

11.3 3D constraints

11.3.1 Variational Direct Modeling

Use geometric constraints (aka variational direct modeling) to model parametric solids and surfaces. Define constraints between edges and faces to modify solid and surface models.

As soon as a constraint is added, BricsCAD automatically modifies the model and these constraints are updated with subsequent modifications to the model. The key advantage of variational direct modeling is that all constraints are taken into account simultaneously and the model behavior does not depend on the constraint creation order. It allows you to parametrize any feature of the 3D model without the worry of model creation history.

Dimensional constraints control the dimensions of the model. When such a constraint is introduced or the value of its parameter is changed, BricsCAD automatically updates the solid and surface geometry.

For example, the dimensions of a box can be controlled by the parameters of three distance constraints applied to its opposite faces.

BricsCAD provides the following 3D constraints:

- Geometrical constraints: **Fix** (), **Coincident** (), **Concentric** (), **Parallel** (), **Perpendicular** (), **Tangent** (), and **Rigid Set** ().
- Dimensional 3D constraints: **Distance** (), **Radius** (), **Angle** (), **Cone Angle** (), **Path Constraint** ().

3D Constraints are available in the **3D Constraints** toolbar, the **Parametric/3D Constraints** menu, the **Home / Parametrize** ribbon panel and the **Constraints** tab on the Quad.

All 3D constraints are listed in the **Mechanical Browser** panel. Select a constraint to check and edit its properties.

The following (sub)entities and items are supported for 3D constraint creation:

- Vertices, edges and faces of 3D solids, surfaces, meshes and regions and surfaces of planar, cylindrical, spherical, toroidal and conical geometry.
- Lines, rays, xlines, circles and arcs.
- Segments and vertices of 3D polylines.
- Arbitrary curves for coincident and path constraints with a point as another argument.
- Planes, axes and origin points of the WCS or a block coordinate system.

3D constraints have a number of properties that allow you to control how BricsCAD treats them in various situations.

11.3.2 Geometry-driven constraints

Dimensional 3D constraints can also be **geometry-driven**. They update the model to accurately reflect the current state of the model. You can not specify their expression. Instead, their value is obtained from the model and can be changed with direct modeling operations and changes to other constraints.

Other parameters, including constraints, can depend on the values of geometry-driven constraints. In some circumstances a constraint dependent on geometry-driven constraints can make the model unresolvable. This should be avoided.

You can turn regular constraints into geometry-driven constraints and vice versa, in the **Mechanical Browser** panel and the **Parameters and Constraints** panel or using the DMCONSTRAINT3D command. After a regular constraint is turned into a geometry-driven one, its expression will be overwritten with the first modification of the model that affects this constraint.

11.3.3 3D constraints and direct modeling

3D constraints are taken into account when direct modeling operations are applied. If there is a 3D constraint that fixes the placement of faces or edges, this constraint will be preserved during Push/Pull, Move and Rotate operations. A 3D constraint can be temporarily disabled, or erased permanently in the **Mechanical Browser** panel.

Geometry-driven constraints update their values when a direct modeling operation is completed, which possibly leads to additional changes in the model.

If some faces or edges disappear during direct modeling or Boolean solid editing operations, 3D constraints applied to such entities are removed. However, if there is an exact correspondence between the initial faces and the faces obtained, 3D constraints are automatically applied to the new entities.

Depending on the value of the DMRECOGNIZE system variable, BricsCAD automatically recognizes geometrical relations between the surfaces of a solid and will preserve them during direct modeling operations. This feature is called 'design intent recognition'.

11.4 Suppression feature

The suppression feature temporarily suppresses a set of entities in your drawing. If the condition is equal to zero, all entities are displayed. Otherwise, entities are suppressed.

Suppressed entities are internally placed on a special frozen layer. This allows you to speed up orbit, zoom and pan operations, improves object selection performance and reduces regeneration time for complex drawings. Suppressed entities are also excluded from mass properties calculations (generated drawing views and bill of materials). Use a parametrically-driven expression for the condition parameter of a suppression feature, to create different design variants of your parametric components.

11.4.1 Creating a suppression feature

Execute the SUPPRESS command.

11.4.2 Managing suppression features

Select the suppression feature in the **Mechanical Browser** panel, then right-click to display a context menu.

The available options are:

- **Suppress**: Suppresses the entity set.
  - The **Suppressed** icon () indicates the suppressed state.
  - The option now reads **Unsuppress**.
- **Unsuppress**: Unsuppresses the entity set.
  - The **Unsuppressed** icon () indicates the unsuppressed state.
  - The option now reads **Suppress**.
- **Dissolve**: Deletes the suppression feature.
- **Edit Selection**: Allows you to add/remove entities from the selection.

  All members of the selection are highlighted.
  - Select entities to add.
  - Shift + Select (hold down the Shift key, then use a selection method on) entities to remove.
  - Right-click to stop editing.
- **Zoom to**: Zooms onto selected entities.

To compose a selection set:

- Click a suppression feature to select all its members.
- Expand a suppression feature, then click to select an entity.
- Ctrl + Click to add/remove entities from the selection.

- **Select**: Selects all members of a suppression feature.

11.4.3 Setting a condition for a suppression feature

You can set an expressional condition for a suppression feature. Depending on the value of the current expression, the entities will be suppressed or unsuppressed automatically.

In the Mechanical Browser panel:

1 Select the suppression feature (use the "Search" field to search by name).

2 Enter an expression in **Condition** field in the properties grid.

In the Parameters and Constraints panel:

1 Select the parameter with the same name as the suppression feature (use the "Search" field to search by name).

2 Enter an expression in the **Expression** column.

11.5 Working with design tables

A design table allows you to evaluate several global parameters at once with the value of one configuration parameter. You can create design tables from scratch in BricsCAD or import them from a .csv file (a comma-separated values text file). You can create such files with a spreadsheet software package or a text editor.

11.5.1 Creating a design table from a .csv file

The **From file** option of the DESIGNTABLE command imports .csv files that contain sets of parameter values, or else creates them from scratch. Parameters are added to the **Mechanical Browser** panel and to parametric component properties.

The expected format of the .csv file is:

Configuration_Name,Parameter1,Parameter2,...,ParameterN

Configuration_1,Value1Parameter1,Value1Parameter2,...,Value1ParameterN

Configuration_2,Value2Parameter1,Value2Parameter2,...,Value2ParameterN

Configuration_3,Value3Parameter1,Value3Parameter2,...,Value3ParameterN

...

The first row lists the parameter names separated by a comma. The first name must be different from the name of any global parameter in your drawing. It is called the configuration name. No spaces are allowed in the configuration name. Other names in the first row can be identical to the names of a global parameter The next rows list possible values for these parameters as strings or numbers.

Example:

Size,Length,Width,Height

Small,300,200,100

Medium, 450,300,150

Large,600,400,200

When the .csv file is imported into BricsCAD using the DESIGNTABLE command, a special global parameter is created by the name of the first name in the first row of the .csv file ('Size' in the above example). This is called the 'configuration parameter'. It will drive the values of other parameters in the design table. These are called 'configuration-dependent parameters'.

Nota: BricsCAD does not maintain an association with the .csv file used to create a design table: if this file is modified, then the design table is not updated automatically. Use the -DESIGNTABLEEDIT command to replace a design table with a new or modified .csv file.

11.5.2 Direct lookup in a design table

To evaluate a configuration parameter:

- Select it in the **Mechanical Browser** panel and type the desired value in its **Expression** field.
- Select a value in the drop-down list of the **Value** field:

If you change the value of a configuration parameter, all configuration-dependent parameter values change automatically in the corresponding design table. The values of these parameters are taken from the row in the design table. The first element coincides with the current value of the configuration parameter.

11.5.3 Reverse lookup in a design table

You can evaluate parameters that are defined by a configuration parameter with a design table independently.

Select the dependent parameter and apply an expression to it.

- If the value of this expression matches one of the values in the corresponding design table, then the configuration parameter and all dependent parameters of the design table will automatically change to the values specified in the corresponding row in the table.
- If several configurations are possible for a particular value of a dependent parameter, BricsCAD selects the one closest to the current values of the other parameters.
- If you enter an expression and the result is not available in the design table, or if you enter expressions for two or more design table parameters and the values cannot be found in a single configuration (the values are not found in the same row in the design table), then the values of the configuration parameter are changed to 'Custom' and the values of the other dependent parameters are not changed. This case corresponds to a configuration that does not exist in the design table.

11.5.4 Adding a new configuration to a design table

You can add any 'Custom' configuration to a design table and assign it a name. To do so, right-click the configuration parameter in the **Mechanical Browser** and select **Save current configuration** in the context menu. The configuration will be added to the design tables as Configuration_N:

- **Configuration**: the name of the configuration parameter.

- **N**: an index number - one more than the current number of configurations in the design table.

If you want to save a configuration in the design table under a different name, launch the -DESIGNTABLEEDIT command.

11.5.5 Creating an empty design table

If you use the procedure described above, it is possible to start your design with an empty design table and then fill it with the desired values.

Use the **Empty** option of the DESIGNTABLE command.

You will be prompted to specify:

- The name of a new design table
- The name of the corresponding configuration parameter
- The names of global parameters that will be dependent on this design table.

11.5.6 Using a parametric component with design tables

You can use both configuration parameters and configuration-dependent parameters in assemblies. If you then insert such a component into your drawing, its parameters will include the exposed parameters of design tables. A drop-down list of available values will be available. Both direct and reverse lookup actions are supported for such parameters.

You must associate the design table with the parametric component drawing first.

1 Open the drawing.

2 On the **Mechanical Browser** panel, you will see the list of parameters and their values.

3 Launch the DESIGNTABLE command and press Enter to accept the **From file** option.

The **Select design table file** dialog box appears.

4 Select the .csv file, then double-click or click the **Open** button.

5 Check the **Value** property for each of the main parameters. You can select the default values to use when you insert the component.

6 Check the **Exposed** property for each of the main parameters. They should all be set to **Auto**.

7 Save the component drawing.

11.5.7 Other actions with design tables

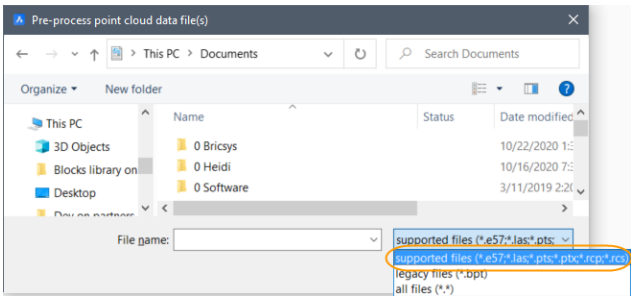
The -DESIGNTABLEEDIT command allows you to:

- Delete a design table
- Replace a design table
- Link a new parameter
- Unlink an existing parameter
- Add new configurations, remove an existing one
- Export a design table as a .csv file.

12. Nubes de puntos

12.1 Working with Point Clouds

12.1.1 Pre-processing



When you attach a point cloud that requires pre-processing, it converts 5 to 8 times faster in BricsCAD® V22 compared to V21.

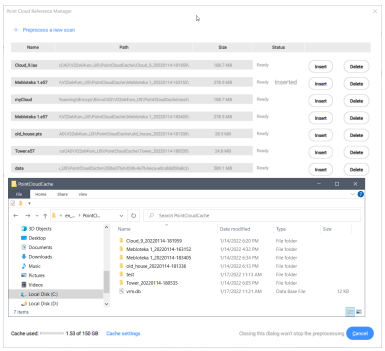
To pre-process a point cloud, you can use the POINTCLOUDATTACH command or **Point Cloud Reference Manager** which is opened with POINTCLOUDREFERENCE command.

You can find the log file in *C:\Users\USERNAME\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V22x64\en_US\PointCloudCache\Folder_for_processed_pointcloud*, only if this path is set in the POINTCLOUDCACHEFOLDER system variable. Inside this folder, you can view the current state of processing.

Nota: The log file is more useful for troubleshooting, while **Point Cloud Reference Manager** is the dedicated location to monitor pre-process progress.

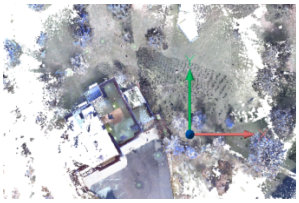
Nota: Some unusual point cloud input files, like LAS files with non-standard column layout or non-standard geo tags, are not automatically preprocessed correctly. However, there is also a shell executable pre-processor (**preprocessor.exe**) in the BricsCAD® installation folder that allows to specify non-standard column layout and/or geo tags (-w skip). The shell pre-processor uses the same library under the hood, but it exposes some manual options that are not automatically used by BricsCAD®. To learn about the options, run the pre-processor executable without arguments in an OS shell. A usage summary will be printed. For more detailed information see the **How to use the preprocessor.exe in order to ignore GeoTIFF tags while preprocessing non standard .LAS, .LAZ pointcloud data?**

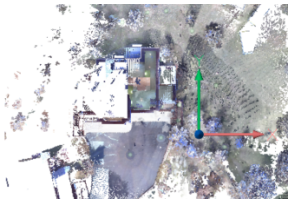
Nota: Any subfolder with previously pre-processed point cloud cache data (from another BricsCAD point cloud cache folder or preprocessed with the shell executable preprocessor.exe) can be copied in the folder specified by the POINTCLOUDCACHEFOLDER system variable (default value: C:\Users\USERNAME\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V22x64\en_US\PointCloudCache) and will be available next time you will open the **Point Cloud Reference Manager**. For each subfolder in the point cloud cache folder, there is an item in the reference dialog box:



12.1.2 Alignment

The POINTCLOUDALIGN command automatically rotates a point cloud to optimally align it with the X and Y axis (the points must be in vertical planes (e.g. walls). To determine the best alignment, it can analyze the entire point cloud, or you can specify the most relevant area.





12.1.3 Bubble Viewer

The point cloud displays bubbles at all the scan locations if:

1 the data was captured from a set of fixed scan positions (stand somewhere fixed and capture millions of scanned points from a single origin scanner location);

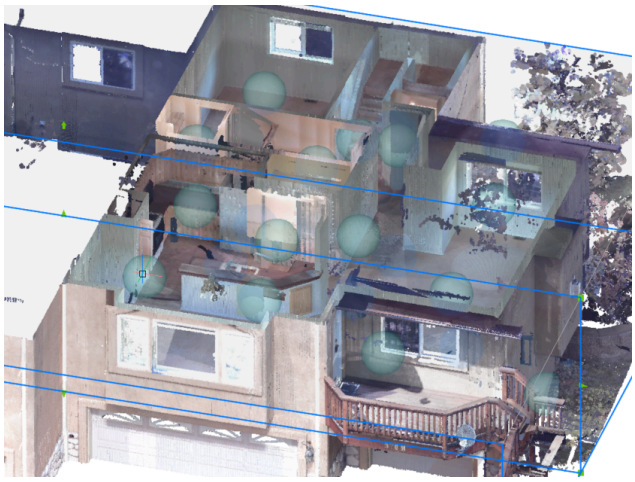
2 the data format allows to store that info.

In these locations, you will experience the most realistic visual representations.

Example of situation when either (1) or (2) is not satisfied:

- Mobile mapping (scanning for example while walking around, or from airplanes) has no fixed scan positions, thus has no bubbles.
- Also certain file formats like las have no possibility to store scan positions, even when the data was captured from fixed scan positions. So then also no bubbles can be created

Nota: Point cloud bubbles are only created when points are scanned with static scanners and points are grouped per scanner location. LAS and PTS files do not contain scanner information, so they cannot produce point cloud bubbles.



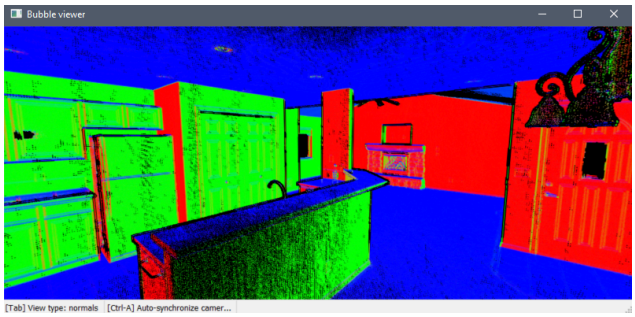
Double-click one of the bubbles in model space to open the Bubble viewer. You can press the middle mouse button and move the mouse to view the point cloud in any direction from that scan location. You can also zoom in and out using the mouse wheel.



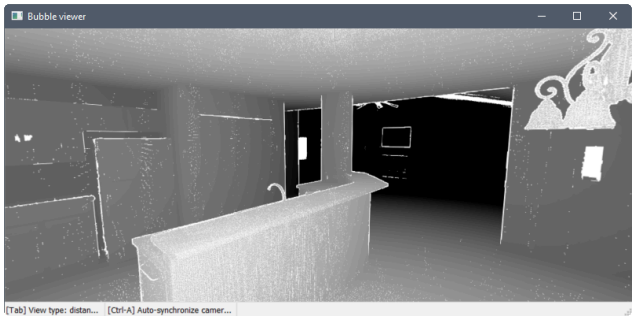
Press the Tab key to cycle through three different visual modes.

The first mode displays the points as their actual colors or in grayscale, depending how the data was scanned.

The second mode displays the points as red, green, or blue according to their normal vectors. The colors correspond to the UCS axes.



The third mode displays the points from light to dark as the distance from the scan location increases.



You can easily sync the drawing view to match the Bubble viewer by pressing Ctrl+A.

Nota: You can turn off point cloud bubbles from Model Space and you can change their size in the Properties panel.



12.1.4 Entity snaps

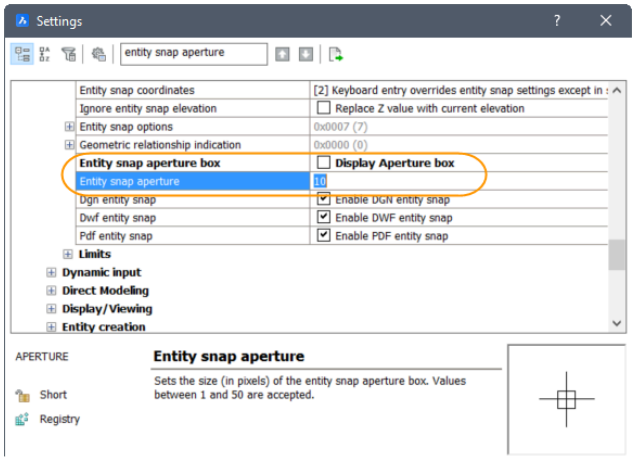
The Point Cloud Nearest Point entity snap significantly improves the ability to select relevant point cloud points. It uses an imaginary cylinder from the current viewpoint toward the cursor.





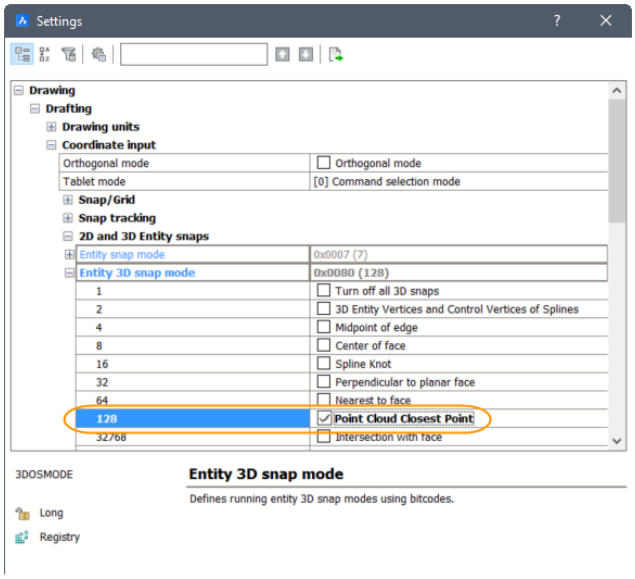
The radius of the imaginary cylinder is defined by the Entity snap aperture box setting.

Nota: The result is the point in the imaginary cylinder that is the closest to the camera.



Enable the new Point Cloud Nearest Point entity snap together with other 3D entity snaps in the Entity Snap menus, toolbar and settings.

Nota: Make sure that only the 128 bitcode of the 3DOSMODE system variable is set.



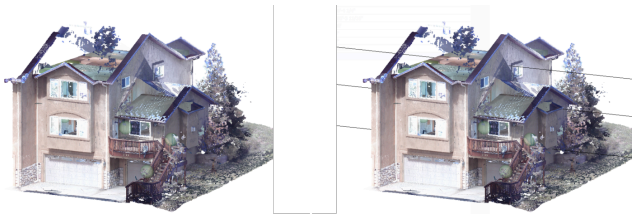
12.1.5 Export

The POINTCLOUDEXPORT command allows you to export a cropped selection of a point cloud to a PTS file.

12.1.6 Floor Detection

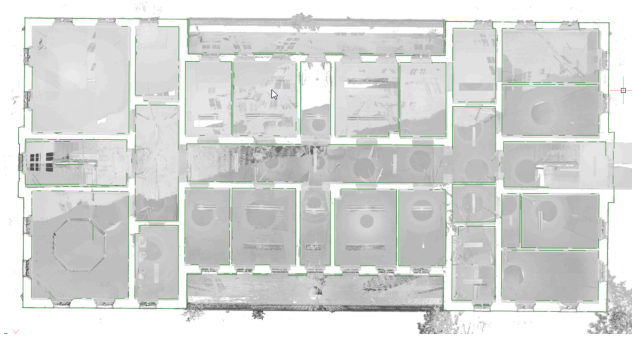
SectionPlanes work on point clouds as well. You can use them to show parts of point clouds. The difference between point cloud crops and SectionPlanes is that point cloud crop only clips the point cloud while section planes clip all geometry in your drawing.

The POINTCLOUDDETECTFLOORS command generates volume sections for each floor found in a point cloud representing a building. The detection is based on regions of points with similar Z-coordinates. The generated volume sections can help in navigating point clouds of buildings.

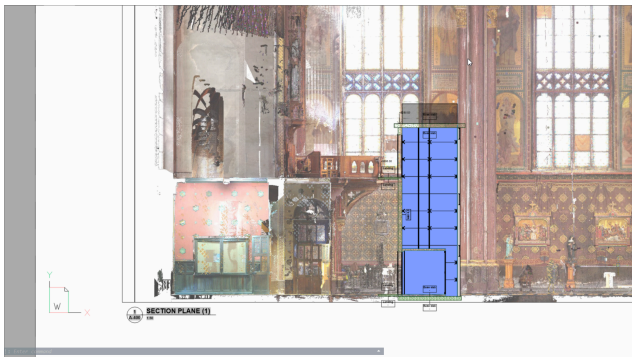


12.1.7 Point cloud projection

The POINTCLOUDPROJECTSECTIONcommand enables you to detect walls from the volume section of a point cloud based on a variety of wall detection options. You can create volume sections automatically for each floor in a building. You can use these sections to generate 2D lines to create a 2D floorplan or a vertical section. This is a background process and multiple sections can be processed in a queue. This way, it is possible to run this command in full resolution on all sections.



At the same time, a raster image is generated to give the user some context. In some cases, it is not necessary to recreate the existing building. Background images can give much more context to the design documents. These can be used to verify the created 2D geometry but in high quality scans, these images can also be used as graphical material. For example, as a background image for a BIM model in renovation projects where modern intervention are made in historical buildings.



12.1.8 Planar Fit

The POINTCLOUDFITPLANARcommand enables you to create 3D geometry based on the point cloud. It will create a planar surface or solid after selecting one point in a point cloud. The points that seem to be in a plane are never exactly in one plane, therefore a threshold value is set as a property of the point cloud entity. This also works in bubble view.

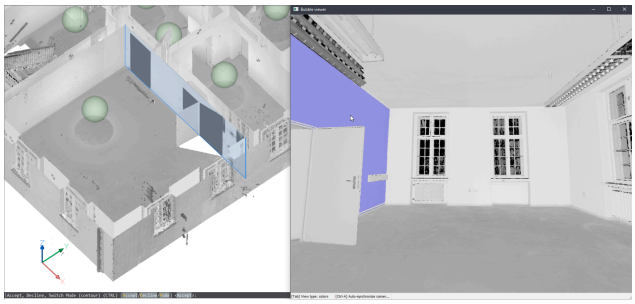
Nota:

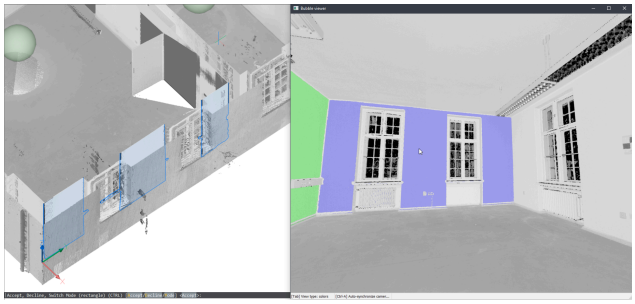
- Select openings allows to take into account the openings of doors and windows.
- Adjust borders allows to adjust the planar border contour.
- Stitch surfaces provides stitching the result of multiple fitted planes into, for example, a solid which can be later used with the BIMINVERTSPACE command.

12.1.9 In bubble view

If the bubble viewer is open before launching the command, BricsCAD® expects you to select plane seed points in the bubble viewer. The cursor will give you a preview of the normal direction of the plane. Next, you get a preview in both bubble view and model view. You can toggle between 2 shape representations using the CTRL key.

Nota: While still in selecting mode, the corresponding points in bubble are shown in purple. These points are shown in green once the user accepts the generated result.

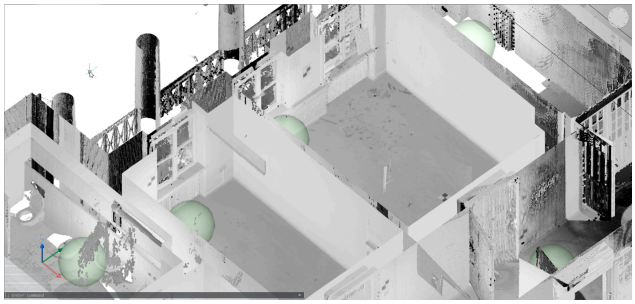


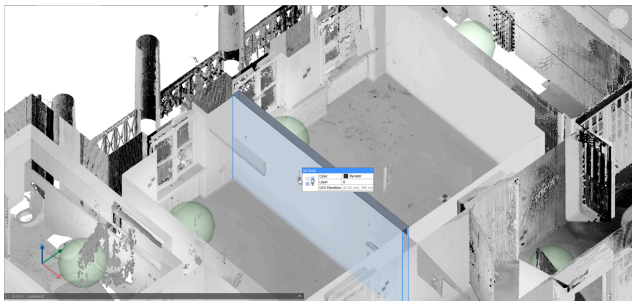


12.1.10 In model space

You can also use this command in the model space when the bubble viewer is not open. BricsCAD® will ask you to select a point of the point cloud in model space. Depending on the size of the cropped point cloud, it takes more time, but it has 2 advantages by searching multiple scan positions:

- It can create larger surfaces where only parts are visible in each scan position.
- It can detect wall and slab thickness since it can take the opposite surface into account.

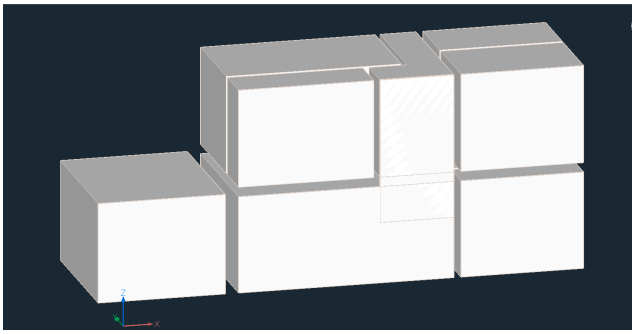


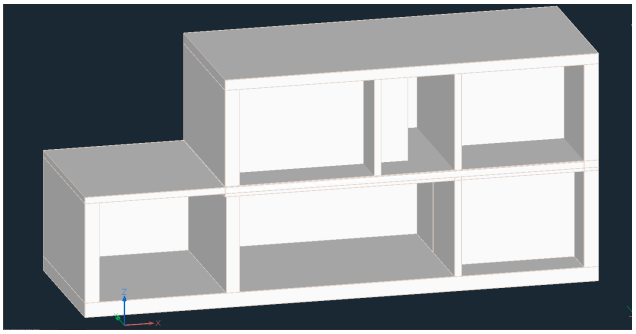


Nota:

- Workflow in which a point cloud (top image) is first converted to a set of solids, one per room, using stitched fitplanar results (middle image). The command BIMINVERTSPACES converts these temporary room solids into a building model with walls and slabs from the inversion of these solids.

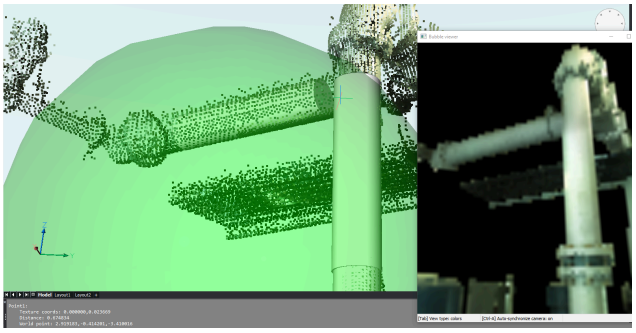




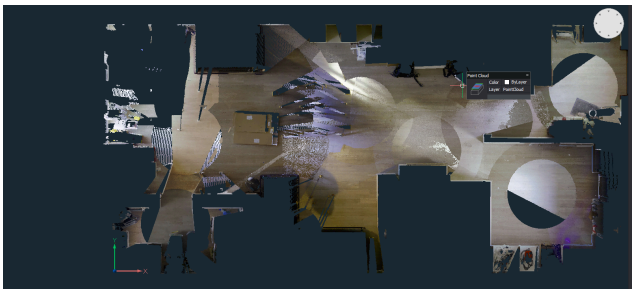


- Fitplanar in bubbles allows you to add openings (doors, windows), and adjust the resulting contour.
- You can use bubbles to use snap points to draw things like (poly)lines.
- Fit cylinder in bubbles:

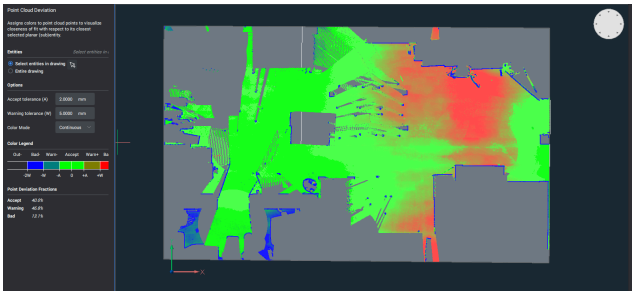
Bubble view window on the right, model space on the left. Two clicks along the cylinder axis in bubble space are needed to extract a cylinder (results as solids in model space). This is a first version of the algorithm, and will be made more robust in the near future.



- The POINTCLOUDDEVIATION allows you to visually assess the fit between planar structures and points of the point cloud.



- Point cloud section of floor of a house:



Visualization of distances of points from floor plane. In the left panel, an explanation of the colors is provided (green is planar, gradient from green to blue here is further above the plane, gradient from green to red is further below the plane). Also, a summary of the percentages of points in which category is presented (OK, warning level, …)

13. Bloques, atributos, referencias externas y componentes

13.1 Creating blocks

The BLOCK command groups existing entities into a block using a dialog box.

The -BLOCK command creates blocks from existing entities and prompts you in the command bar.

The BEDIT and BCLOSE commands create or edit blocks in a temporary drawing session.

The WBLOCK command writes blocks and other drawing parts to a separate drawing file (short for "write block").

The PASTEBLOCK command pastes entities from the **Clipboard** as a block in the current drawing.

The SECTIONPLANETOBLOCK command saves the selected section plane result to a 2D cross section / elevation block or a 3D cutaway section block.

13.1.1 To create a block

1 Optionally select entities for the block.

2 Launch the BLOCK command.

3 The **Block Definition** dialog box appears:

4 Type a name for the new block in the **Name** field.

5 Do one of the following to specify the **Base Point**:

- Check the **Specify On-screen** option.

  You will be prompted to specify the base point after clicking the **OK** button.

- Click the **Pick point** button ( ).

  The **Block Definition** dialog closes temporarily to let you pick a point in the drawing.

- Type the coordinates of the base point in the X-, Y- and Z-field.

6 The number of preselected entities in step 1 is indicated.

7 To select the more entities for the new block, do one of the following:

- Select the entities before starting the BLOCK command.
- Check the **Specify On-screen** option.

  You will be prompted to select the entities after clicking the **OK** button.

- Click the **Select entities** button ( ).

  The **Block Definition** dialog closes temporarily to let select the entities in the drawing.

8 Set the block properties:

- **Annotative**: creates an annotative block.
- **Match block orientation to layout**: if checked, the orientation of an annotative block is preserved in a rotated viewport.
- **Scale uniformly**: if checked, the X-, Y- and Z-scaling cannot be set differently.
- **Allow exploding**: if not checked, prevents the block from being exploded.

- **Block unit**: sets the insertion unit for the block (see also: Inserting Blocks).

9 Set the behavior of the selected entities after the block is created:
- **Retain**: The selected entities remain in the drawing.
- **Convert to block**: The selected entities are replaced by the newly created block.
- **Delete**: The selected entities are deleted.

10 Click the **OK** button to create the block.

Nota:

- If the **Delete** option in step 6 was set, the OOPS command brings back the erased block entities.
- If you type a name of an existing block in step 3, you will be prompted to overwrite the existing block definition. Existing block instances will be replaced with the new block definition.

13.1.2 To save a block to a separate file

1 Optionally select entities for the block.

2 Launch the WBLOCK command.

3 The **Write Block to File** dialog box opens.

4 Click the browse button next to the **Name and path** field.

The **Save Block** dialog box is displayed.

5 Select a folder and type a name in the **File name** field, then click the **Save** button.

The **Save Block** dialog closes.

6 **Insert units**: sets the value of the INSUNITS system variable for the block file.

By default this is the INSUNITS value of the source drawing.

7 The number of preselected entities in step 1 is indicated.

8 To select the more entities for the new block, do one of the following:
- Click the **Block** radio button, then select a block from the drop-down list.
- Click the **Entire Drawing** radio button, to select all the entities in the model space of the current drawing.
- Click the **Entities** radio button, then click the **Select Entities** button.

  The **Write Block to File** dialog temporarily closes to let you select entities in the drawing.

  Right click to stop selecting entities.

9 Click the **Pick point** button () to define the **Base point** of the new drawing

or

Type the coordinates of the base point in the X-, Y- and Z-field.

10 Set the behavior of the selected entities after the block is created:
- **Retain**: The selected entities remain in the drawing.
- **Convert to block**: The selected entities are replaced by the newly created block.

- **Delete**: The selected entities are deleted.

11 Click the **OK** button to create the drawing file.

Nota: If the **Delete** option in step 7 was set, the OOPS command brings back the erased block entities.

13.2 Uso de Blockify



La herramienta Blockify permite convertir automáticamente conjuntos repetitivos de entidades en definiciones de bloque. Seleccione un conjunto de entidades 2D o sólidos 3D y BricsCAD buscará en el dibujo conjuntos idénticos de entidades y los reemplazará automáticamente por referencias de bloque.

Para más información sobre este comando, visite el artículo de referencia del comando BLOCKIFY.

13.2.1 Blockify desde una entrada seleccionada

1 Ejecute el comando BLOCKIFY.

1 **Se le solicitará**: Seleccionar entidades de origen o [buscando sólidos Iguales/encontrar Colecciones/Ajustes/opciones de selección (?)] <buscando sólidos Iguales>:

2 Seleccione las entidades que desea convertir en un bloque y pulse Enter.

3 Entidades seleccionadas: xx

Se le solicita: Seleccione las entidades de origen o [Opciones de configuración/selección (?)]:

4 Seleccione más entidades o presione Entrar o haga clic con el botón derecho para dejar de seleccionar.

5 **Se le solicita**: Seleccione el punto de inserción del bloque o [utilice el punto predeterminado] <utilice el punto predeterminado>:

6 Identifique el punto de inserción para el bloque.

7 **Se le solicita**: Seleccione el espacio de búsqueda o [Entire drawing/selection options (?)] <Entire drawing>:

8 Presione Enter o haga clic con el botón derecho para buscar en todo el dibujo.

9 **Se le solicita**: especifique el nombre del bloque o <ENTER para usar el nombre predeterminado>:

10 Escriba un nombre para el bloque y, a continuación, presione Enter.

11 Informes de BricsCAD:

Duración de encontrar grupos similares: x.xx seg.

Número de inserciones de bloque: xx

Nota: Según el valor de la variable del sistema BLOCKIFYMODE, se suprimen algunas selecciones dinámicas y se utilizan valores predeterminados para el punto de inserción, el espacio de búsqueda o el nombre del bloque.

13.2.2 Definiciones de bloques existentes

Uno de los objetivos del comando BLOCKIFY es añadir y mejorar automáticamente la estructura de un modelo. Si el modelo ya contiene definiciones de bloque, se verifican las definiciones de bloque existentes.

- **Utilizar un conjunto de entrada de entidades seleccionado**: Cuando una de las definiciones de bloque existentes coincida con el conjunto de entrada BLOCKIFY, no se creará ninguna definición. Todas las instancias de la entrada se reemplazarán por referencias de bloque a la definición de bloque existente.
- **Comparar bloques existentes**: Se busca en todo el dibujo, o conjunto de selección, la geometría que coincida con las definiciones de bloque existentes. Así, la geometría repetida correspondiente a una definición de bloque se sustituye por referencias de bloque a la(s) definición(es) existente(s). Esta opción permite recrear las instancias de los bloques que se explotaron accidentalmente.

13.2.3 Combinar definiciones de bloques duplicados

Las definiciones de bloque idénticas pueden combinarse en una sola y, opcionalmente, purgar el duplicado mediante el comando OVERKILL.

1 Ejecute el comando OVERKILL.

1 **Se le solicita**: Seleccione entidades o [Combinar definiciones de bloque duplicadas/opciones de selección (?)]:

2 Elija la opción **Combinar definiciones de bloque duplicadas**.

Aparece el cuadro de diálogo **Combinar definiciones de bloque duplicadas**.

3 (opción) Seleccione las propiedades que desea ignorar.

4 (opción) Marque la opción **Purgar definiciones de bloque duplicadas**.

5 Haga clic en el botón **OK**.

Informes de BricsCAD:

- Número de definiciones de bloque duplicadas encontradas
- Nombres de definiciones de bloques duplicados
- Definiciones de bloque purgado

13.3 Editing blocks

You can access the Block Editor with the BEDIT command or by double-clicking on the block you wish to edit. When using the Block Editor, BricsCAD displays the block entities in a temporary drawing session. It includes all the tools you need to create and edit a block definition. To exit the block editing session, use the BCLOSE command and choose whether to save or discard the changes. If you select the SAVE command while in the block editing session, BricsCAD saves the changes to the block definition and exits the block editor.

Blocks can also be edited using the REFEDIT command.

13.4 Inserting blocks

The INSERT command lets you insert blocks through a dialog box.

The -INSERT command inserts blocks by prompting in the Command line. BricsCAD searches the block name in the block definitions in the current drawing. If the block is not found in the current drawing, the paths defined by the SRCHPATH system variable are searched. If the block is not found there either, BricsCAD responds 'Could not find file <blockname>'.

The INSERTALIGNED command inserts a block entity, with easy alignment on existing entities. The INSERTALIGNED command is similar to the INSERT command, but during the placement the block dynamically aligns with existing lines, polylines, arcs or circles. The block aligns with the entity to which the cursor snaps. If no entity is snapped, the block is aligned with the X-axis of the WCS.

The MINSERT command inserts a block as a rectangular array; combines the -INSERT and ARRAY commands (short for "multiple insertion").

You can choose to select an existing block definition or to insert an entire drawing as a block. When you insert a drawing, a new block definition is created in the current drawing. If you change the original drawing file, those changes have no effect on the current drawing unless you redefine the block by reinserting the changed drawing. When a block is inserted in a drawing, it is treated as a single entity.

Nota:

- When inserting a drawing as a block the origin is defined by the INSBASE system variable of the inserted drawing. The variable is set by the BASE command.
- If a block contains attributes, you will be prompted to fill out the text for each attribute in the Command line.
- If the DRAGOPEN system variable is set to zero (OFF), drawings can be inserted as a block by dragging them from the **Windows Explorer** dialog into the current drawing; if DRAGOPEN = 1 (ON), the drawing will be opened instead.
- The INSUNITS and INSUNITSSCALING system variables control the automatic scaling when inserting blocks or attaching Xrefs when the value of INSUNITS is different in the block or Xref and the target drawing.
- If the value of INSUNITS in the source drawing is 0 (Unspecified), the value of the INSUNITSDEFSOURCE system variable is used instead.
- If the value of INSUNITS in the target drawing is 0 (Unspecified), the value of the INSUNITSDEFTARGET system variable is used instead.
- The values of INSUNITSDEFSOURCE and INSUNITSDEFTARGET are saved in the registry and therefore apply to all drawings in which the value of the INSUNITS system variable is not specified (unitless).
- When you type the name of a block at the ‘Block to insert:’ prompt, BricsCAD will look up the block in the block definitions in the current drawing. If the block is not found there, the paths defined by the SRCHPATH system variable are searched. If the block is not found there either, BricsCAD responds 'Could not find file <blockname>'.

In the **Insert Block** dialog box:

- The **Unit** field under **Block Unit** is set by the INSUNITS system variable in the source drawing or the **Block Unit** property of a block definition (see Creating Blocks).
- The **Factor** field expresses the relation between the value of the INSUNITS variable in the source drawing and the target drawing. E.g. if INSUNITS is **Millimeters** in the *source* and **Centimeters** in the *target*, the value of the **Factor** field is **0.1** and if INSUNITS is **Millimeters** in the *source* and in the *target*, the value of the **Factor** field is **1**.

13.4.1 Using the INSERT command

1 Launch the INSERT command.

1 The **Insert Block** dialog box appears.

2 Do one of the following:

- Select an existing block definition in the **Name** list.

  The name of the selected block is displayed in the **Name** field.
- Click the **Browse** button and select a drawing file.

  The path field shows the location of the selected drawing.

3 (option) Check the **User reference curves for insert** option.

4 Set the **Insertion Point**, **Scale** and **Rotation** modes.

The options are:

- Specify the settings in the **Insert Block** dialog.
- **Specify On-screen**: You will be prompted during the insertion process.

5 (option) Check the **Explode** option to explode the block upon insertion.

6 Click the **OK** button.

You will be prompted in accordance with the selected options.

13.4.2 To insert a block using the Drawing Explorer dialog box

Inserting blocks from the current drawing.

1 Launch the EXPBLOCKS command.

1 The **Drawing Explorer – Blocks** dialog box appears.

2 (option) Set the view mode: **Detail** or **Icon**.

3 (option) Select a block, then right click and choose **Options…** in the context menu.

The **Drawing Explorer Options** dialog box appears.

Set the insertion options, then click the **OK** button.

4 Double click the block icon or the number when in **Detail View** mode.

The **Drawing Explorer** dialog closes to let you insert the block in the drawing.

5 Specify the insertion point.

- Depending on the current insertion options, you are prompted to specify the scale and/or

rotation.

- When the **Align** option is selected, you must specify the position of the block with respect to the selected linear entity.

  You are prompted: Enter block mirroring control point:

The **Drawing Explorer** dialog box reopens.

Inserting blocks from another drawing.

1 Open the **Drawings Explorer** dialog box.

2 In the **Drawings** pane, click the **Folders** tab.

3 (option) If no folder are available yet in the **Local Folders** tree, or if you want to add a folder, click the **Add local folder...** button.

The **Choose a folder** dialog box appears.

Browse to the folder you want to add, then click the **Select Folder** button.

The folder and its subfolders are added in the **Local Folders** tree.

4 Select a drawing in the **Local Folders** tree.

5 Expand the drawing, then select **Blocks**.

All blocks in the selected drawing are displayed in the **Blocks** pane.

6 Proceed from step 2 in the previous procedure.

13.4.3 To insert a block aligned with an entity

1 Make sure the appropriate Entity Snaps are active.

2 Launch the INSERTALIGNED command.

3 **You are prompted**: Block to insert (~ to open file dialog) or [? to list blocks in drawing] <current block>:

4 Do one of the following:

- Press Enter to accept the currently selected block.
- Type the name of the block to insert.
- Press the ? key to see a list of available blocks.

You are prompted: Insertion point for block or [Scale/X scale/Y scale/Z scale/Multiple blocks]:

5 (option) Choose the **Multiple blocks** option or specify a fixed scale.

6 Specify a point.

7 The block displays the selected entity snap point, aligned with the linear entity.

You are prompted: Enter block mirroring control point:

8 Move the cursor to select the desired position, then click to insert the block.

Nota: The block is aligned as follows:

The block is rotated so that its local Z-axis is parallel with the Z-axis of the active UCS, and its local X-axis should be parallel with the tangent to the entity at the position of the snap point. When you click a point on an entity, the block is aligned with the entity. Then, by moving the mouse pointer around the insertion point, you can choose how the block should be mirrored. The origin point of the block lies on the entity.

13.4.4 To insert multiple instances of a block in a rectangular array

1 Launch the MINSERT command.

1 **You are prompted**: Block to insert (~ to open file dialog) or [? to list blocks in drawing] <current block>:

2 Do one of the following:

- Press Enter to accept the currently selected block.
- Type the name of the block to insert.
- Press the ? key to see a list of available blocks.

You are prompted: Insertion point for block or [Scale/X scale/Y scale/Z scale/Multiple blocks]:

3 (option) Choose the **Multiple blocks** option or specify a fixed scale.

4 Specify a point.

5 **You are prompted**: Rotation angle for block <0°0'0">:

6 Press Enter to accept the default rotation angle or specify an angle.

7 **You are prompted**: Number of rows in the array <1>:

8 Specify a number.

9 **You are prompted**: Number of columns <1>:

10 Specify a number.

11 **You are prompted**: Vertical distance between rows, or spacing rectangle:

12 Do one of the following:

- Specify a value.
- **You are prompted**: Horizontal distance between columns:

  Specify a value.
- Click two point to specify a rectangle, which sets the horizontal and vertical spacing distances.

The block is inserted as a **Minsert Block** entity.

Nota:

- When you choose **Multiple blocks** in step 3, you are prompted to create multiple instances of the block array.
- It is not possible to explode a **MInsert Block** entity.
- You can edit the properties of a **MInsert Block** entity in the **Properties** panel.

13.5 Exploding blocks

If the **Explodable** property of a block is set, you can explode an inserted block to its original component entities. Exploding a block affects that single instance of the block only. The original block definition remains in the drawing and you can still insert additional copies of the original block. If you explode a block that contains attributes, the attributes are lost, but the original attribute definitions remain.

The EXPLMODE system variable controls whether it is possible to explode non-uniformly scaled blocks.

13.5.1 To explode a block

1 Launch the EXPLODE command.

1 **You are prompted**: Select entities to explode [selection options (?)]:

2 Select one or more blocks.

3 Entities in set: x

You are prompted: Select entities to explode [selection options (?)]:

4 Select more entities or press Enter to stop selecting.

5 The selected blocks are exploded.

Nota: Exploding dissociates component entities to their next simplest level of complexity: nested blocks or polylines in a block become blocks or polylines again.

13.5.2 To set the Explodable property of a block

The **Explodable** property of a block is set when creating a block using the BLOCK command.

To edit the property, do the following:

1 Launch the EXPBLOCKS command.

1 The **Drawing Explorer – Blocks** dialog box appears.

2 Choose the **Detail view** mode.

3 Click the **Explode** tick box to toggle the **Explodable** property.

13.6 bloques paramétricos 2D

13.6.1 Context

Parametric blocks are blocks which contain not only pure geometry, but also some metadata, which affect the geometry (e.g., their size, visibility). The metadata controls the way the components of the block behave. Thus, the size and appearance of a parametric block can be modified without editing the block definition.

13.6.2 Workflow

This workflow will describe one way of working with 2D parametric blocks, making use of some advanced features that BricsCAD offers for creating these blocks.

One use case of the 2D parametric blocks is architectural symbols. The symbol used in this example is a simple parametrized door.

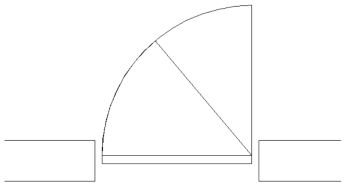
Nota: In this case, the block will be built in a separate drawing. Then, it will be inserted in the target drawing using the INSERT command and choosing the file from browser.

13.6.3 Creating the geometry

To ensure all the necessary tools are easily accessible, it is helpful to set the workspace to **Drafting**.

The geometry will contain the entities to represent three distinct configurations of the door. These configurations are called **visibility** states. When creating the geometry, the entities from all the states will be drawn.

For this example, the block geometry will look like this:



13.6.4 Adding the visibility states

To start creating the visibility states, go to the **Parametric** tab of the ribbon. In the **Parametric Blocks** panel, click the button **Visibility States Panel**.

For more information about the visibility states, see the article Visibility States Panel.

Next, three states of the door symbol will be defined. These states are created as values of a visibility parameter. This operation can be achieved using the **Visibility States Panel** mentioned above.

The workflow for this task is like this:

- Create a visibility parameter.
- Add three states to it.
- Add entities to the parameter.
- Make attached entities visible or invisible depending on which state is active.

To add the visibility states to the block, follow the next steps:

1 Open the block drawing.

2 To add a visibility parameter, click on the + (plus) round blue button at the bottom of the **Visibility States** panel. A new parameter will be created, and its name will be available to edit. For this example, the visibility parameter will be called **Angle**.

3 To add a state, click on the button **+Add state** under the parameter name label. A new state is created, and its name is available for edit. For this example, the names of the three states are, **Open, Half Open** and **Closed**.

4 To add entities to a state, click on the **...** button at the right end of the state name label. From the contextual menu, choose **Make entities visible**. This option allows to select the entities that will be made visible for this state only. For the other states the entities selected at this step will not be visible. To attach entities to the three states, follow the next steps:

   - Make the **Open** state active and add the vertical line and the larger arc.
   - Make the **Half Open** state active. The entities added to **Open** will be hidden. Add the slanted line and the smaller arc.
   - Make the **Closed** state active. The entities for **Open** and **Half Open** will be hidden. Because the entities for the other states have been automatically hidden when they were attached, there are

no changes to be made. This happens for the last state of the parameter.

Nota:

a When a certain visibility state is active, to view the entities that are hidden for that state, click the "..." button at the top right corner of the panel and then click **Show invisible**. The hidden entities will be shown in light blue. To hide them again, untick the **Show invisible**option.

b There is a second way to add entities to a visibility parameter. Click the arrow button (>) at the right of one of the states' labels. A new state specific panel opens. Then click the blue plus (+) button at the bottom of the panel and select the desired entities.

c To remove entities from a visibility parameter, click the arrow button (>), then click the gray minus (-) button and select the entities to be removed from the parameter.

d If, by mistake, some entities are specified to be visible in all the states of the parameter, they will appear in the state specific panel with the label **Visible for all states of this parameter**. These entities are redundant, and they should be removed from the parameter.

e To remove many entities at once, select them using the Shift key. Then, click the "..." button and from the menu, select **Remove from parameter**.

f To edit the visibility of the entities for a certain state, make the state active and click the arrow button (>). The state specific panel opens and there is displayed a list containing the entities that are attached to the parameter. At the left side of each entity label, there is an eye icon. If the eye icon has a slanted line over it, then the entity is hidden for that state. Clicking on that icon will toggle the visibility of that entity.

This is how the block will look for each visibility states that were defined:



5 Save the block drawing.

6 Insert the block into the target drawing.

7 To change the visibility state, follow these steps:

- Select the block.
- Open the **Properties** panel and go down to **Parameters** section.
- Select a state from the visibility parameter drop-down list.

13.6.5 Adding the Reference Curves

Reference curves are entities which are put on the REFERENCE_CURVES layer. These specific entities of a block will be used to align it with entities in the target drawing. The alignment will take place during the insert operation.

The block will be placed in the desired position without the need of further editing operations as moving or rotating.

For more information on reference curves, see the article **Fuzzy Insert Guided Workflow**.

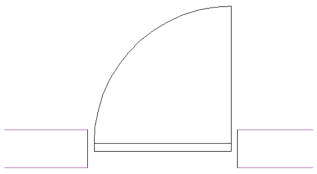
To add the reference lines, follow the next steps:

1 Open the block drawing.

2 Launch the command REFERENCECURVES.

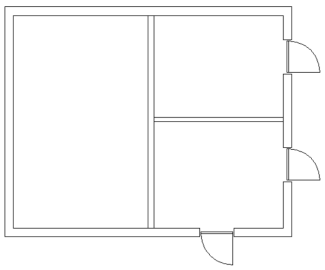
3 Select the four horizontal lines that represent the wall. These lines are now put on the REFERENCE_CURVES layer, which is purple by default.

4 Save the block drawing. The block will look like this:



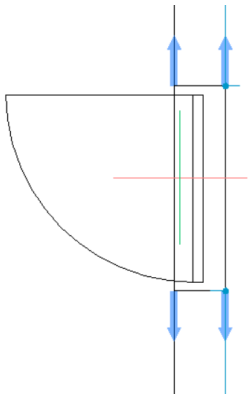
Nota: At this stage, the block will snap the reference curves to similar curves in the target drawing. For this case, the block contains two times two parallel lines, with an offset distance of 300 mm. Thus, this block will be dynamically snapped to lines in the target drawing that are parallel with an offset distance of 300 mm.

5 Insert the block into the target drawing. After a few insertions, the result will be similar to this:



The insertion process is like this:

After launching the INSERT command, the **Insert Block** dialog opens. In the **Guided Insert** section, make sure the checkbox **Use reference curves for insert** is checked. Then, and press **OK**. The block will be loaded and attached to the mouse cursor. When moving in the neighborhood of two lines that match the reference curves in the block, the block will snap to those lines. Here is a capture of this snapping behavior:



The four blue arrows represent the reference curves in the block. The block will be aligned to matching lines. Moving the mouse along the lines allows to position the block. Left clicking the mouse will insert the block in the drawing, aligned to the matching lines. In this specific use case, the lines in the target drawing will be trimmed between the connection points (i.e., the points at which the reference curves arrows are attached).

If the lines under the mouse cursor do not match the reference curves, the block can be inserted in the normal way, but will not align with any curves in the target drawing. For this case, if the distance between the parallel lines in the drawing is different than 300 mm (as it is in the block), the reference curves will not snap to those lines.

Nota: The reference curves might not work well with the geometric and dimensional constraints. The behavior of the block when applying reference curves together with constraints is highly dependent on the complexity of the block geometry and the number and type of the constraints.

13.6.6 Adding the flip lines

Another useful feature that can be added to the parametric blocks is to flip the block geometry along certain lines. This task can be achieved using a flip parameter. The flip parameter will mirror the block across one axis. For this example, two flips will be added, mirroring horizontally and vertically.

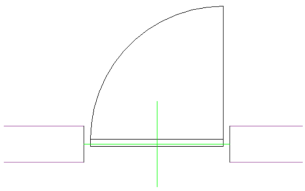
To have access to the flip functionality, go to the **Parametric** tab of the ribbon. In the **Parametric Blocks** panel, click the button **Flipline**. Another way to achieve a flip operation is by typing the _FLIPLINE command in the command line.

For more information on the flip lines, see the article FLIPLINE command.

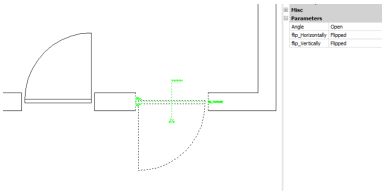
To add one flip line, follow the next steps:

- Open the block drawing.
- Launch the command _FLIPLINE and draw a vertical line on the center of the block. This command creates a line which is added to the **FLIPLINES** layer, making the line green.
- Give a name to the flip parameter. This parameter will be named **flip_Horizontally**.
- Using the same process, a new flip line will be defined on the middle of the wall. This will be called **flip_Vertically**.

  After defining the flip lines, the block will look like this:



- To simplify the drawing, the **FlipLines** will be hidden by hiding the FLIPLINES layer.
- Save the block drawing.
- Insert the block into the target drawing. After that, the block can be flipped by selecting it and using the flip parameters in the **Parameters** section of the **Properties** panel.



13.6.7 Adding the stretch parameter

The stretch parameter works similar to the STRETCH command. It can be useful when there are many entities to be stretched or moved in the same direction, over the same distance, without editing the block. In this case, the stretch parameter can replace several constraints, thus simplifying the drawing and the process of parametrizing the geometry.

Nota: The stretch parameter might not work well in combination with the geometric and dimensional constraints. The behavior of the block when applying the stretch parameter together with constraints is highly dependent on the complexity of the geometry and the number and type of the constraints.

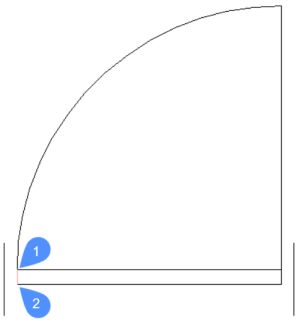
For more information on the stretch parameter, see the article PARAMETRICSTRETCH command.

The following steps describe how to add a parametric stretch to a block.

1 Open the block drawing.

2 Launch PARAMETRICSTRETCH command. This command can also be launched from the ribbon in a **Drafting** workspace. See **Parametric** tab, then **Parametric Blocks** panel. It can be accessed by typing PARAMETRICSTRETCH in the command line as well.

3 Create the stretch vector by selecting two points. For this example, the stretch vector will have its base point of displacement in the point marked with 1, and the second point of displacement, in the point marked with 2. See the picture below. For simplicity, the reference curves and the flip lines layers have been hidden.



Nota:

a The direction of this vector defines the direction of the stretch, and the length of this vector will be the initial value of the stretch parameter.

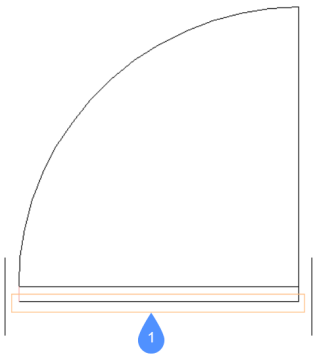
b If possible, align the vector with an important feature/dimension in the drawing. By doing this, the stretch parameter value will have a clear meaning.

c The stretch vector is drawn with a soft red color so it should be easily observed.

4 Draw the stretch frame.

The stretch frame can be a polygon or a rectangle. The stretch frame is used to specify which stretch points will be moved when the stretch is applied. Only the points of selected entities (see next step) which lie inside the stretch frame will be moved.

For this example, the stretch frame will be the rectangle marked with 1. See the picture below.



5 This step allows to edit the selection of the entities which will be affected when a stretch is applied, if needed. By default, the entities that have stretch points inside the stretch frame are already selected.

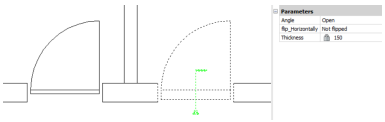
For this example, the default selection includes the lower line and the two side lines of the rectangle. See the highlighted lines marked with 1, 2 and 3 in the picture below.



6 Give a name to the stretch parameter. For this example, the parameter will be named **Thickness**.

7 Save the block drawing.

8 Insert the block in the target drawing and change the stretch parameter.



The block on the left has its **Thickness** parameter set to the default 60 mm. The block on the right has its **Thickness** parameter changed to 150 mm. This might make sense for insulation purposes, in this use case.

13.6.8 Adding the fuzzy insert guided functionality

To make the door block more flexible/fuzzy, the reference curves will be parametrized, and the surrounding geometry will be constrained to them. As a result, the parametric block will snap to walls with different wall thicknesses in the target drawing.

For more information on this functionality see the article **Fuzzy Insert Guided Workflow**.

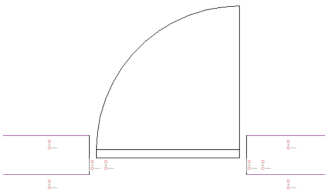
To add the fuzzy insert guided functionality to the block, follow the next steps:

1 Open the block drawing.

2 Launch the REFERENCECURVES command from the ribbon or the command line. For this case, the reference lines are already defined.

3 Select the **Parametrize** option. This will create the parameters between the reference curves (see the panels **Parameters & Constraints** or **Mechanical Browser**).

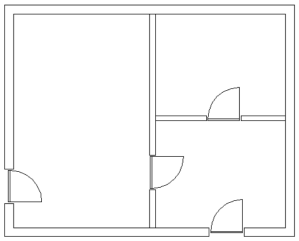
4 Add constraints to attach some entities to the parametrized reference curves. See the picture below:



For this case, four coincident constraints were added between the ends of the reference curves and the ends of the two vertical lines that represent the wall break.

5 Save the block drawing.

6 Insert the block into the target drawing. This time, due to the parameters attached to them, the reference curves will also snap to the inner walls which have a different thickness. See the picture below.



13.7 Fuzzy insert guided workflow

13.7.1 Introduction

The reference curves are specific entities of a 2D parametric block. They are used to align the block with entities in the target drawing.

The reference curves can be parametrized. This means that not only the block can be aligned to the entities in the target drawing but also the size and appearance of the block can be adjusted to match the configuration of the entities in the target drawing.

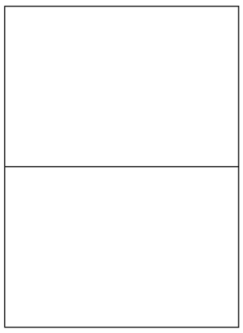
The process of inserting a block with parametrized reference curves into a drawing is called **fuzzy insert guided**.

13.7.2 Workflow

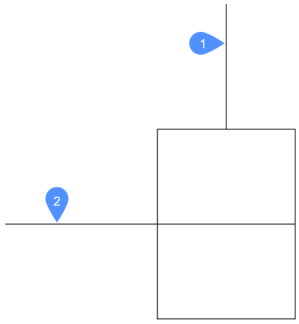
The workflow of a **fuzzy insert guided** process is as follows:

1 Create a new drawing for the block definition.

2 Create the entities of the block. In this case, a simple rectangular symbol will be used. See the picture below:



3 Create the entities to be used as reference curves, as in the picture below. In this case, the lines marked with 1 and 2 are added and they will be used in the next step.

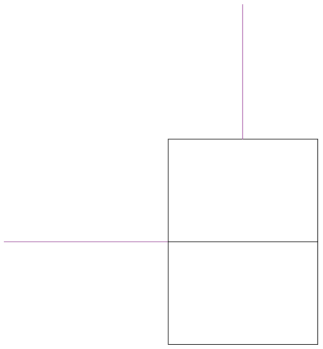


4 Define the reference curves. These curves are not part of the detail curves but will be used as a reference for the insertion (i.e., reference curves).

The lines marked with 1 and 2 (from the previous step) will be converted into reference curves using the REFERENCECURVES command. This command can be launched by typing REFERENCECURVES in the command line or by using the **Reference Curves** button in the **Parametric Blocks** panel of the **Parametric** tab in the ribbon.

To define the reference curves, launch the REFERENCECURVES command and select lines 1 and 2.

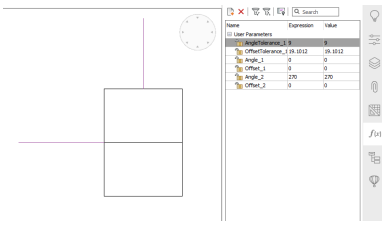
After running the command, the drawing will look like this:



The two lines have been converted into reference curves. Their color has been changed to purple and they have been moved to a special layer, named REFERENCE_CURVES. This layer is created automatically by the command.

5 To parametrize the reference curves, run the command REFERENCECURVES and select the PARAMETRIZE option. This option will create parameters, controlling the reference curves configuration. These parameters can now (optionally) be used in the expressions of manually added constraints (e.g., to fix the reference curves to the detail entities).

The parameters can be viewed in the **Parameters and constraints** panel, as in the picture below.



6 Save the block.

7 Open the target drawing and insert the block.

The fuzzy insertion behavior can be achieved by using the INSERT command (with the **Guided insertion** option on), or by drag- and dropping a block with parametrized reference curves from the library into the current model space.

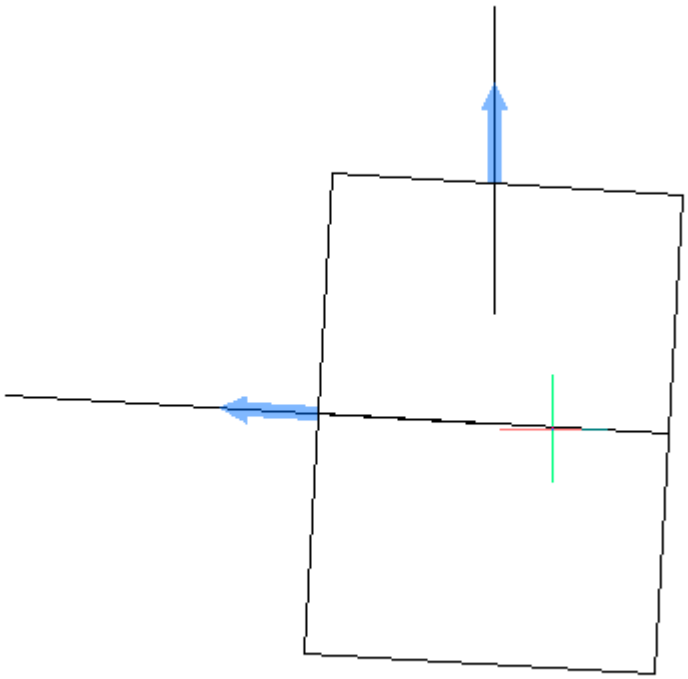
The reference curves of the block should be correctly tweaked and mapped to the target situation. Move the mouse to a position where you want to snap it and click to place the block.

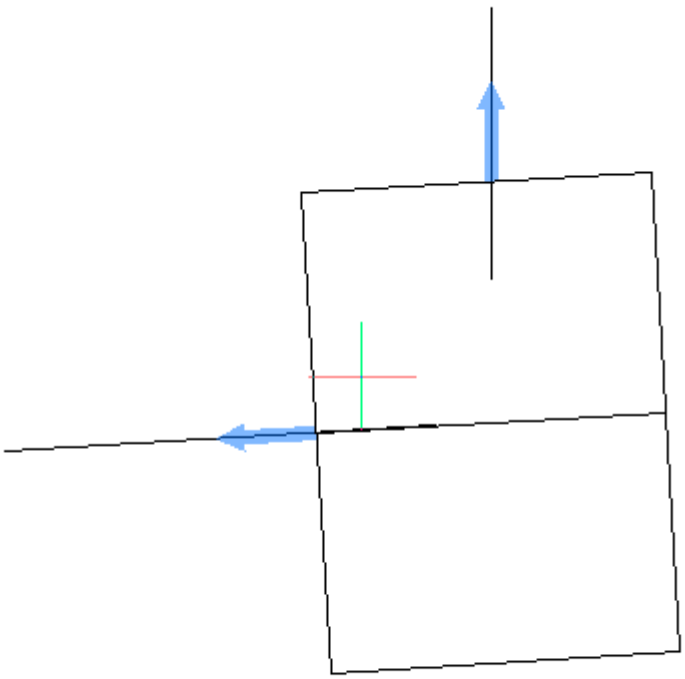
Here is a simple drawing used to see how fuzzy insert guided works:



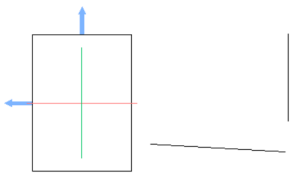
After running the INSERT command (with the **Guided insertion** option on) the block will be loaded to the mouse cursor.

When the mouse cursor is placed near some entities in the drawing, which can match the reference curves, then the block will snap to those entities, like in the pictures below:





When the mouse cursor (with the block attached) is not around any entities or the entities do not match the reference curves, the snapping behavior does not occur, like in the picture below:



In this case, the block can be inserted into the drawing in a normal way.

13.8 Bloques dinámicos

Si viene de un entorno de diseño de AutoCAD®, es posible que esté familiarizado con los bloques dinámicos. También puede estar familiarizado con las restricciones paramétricas 2D. Son dos funcionalidades diferentes que se solapan en cierta medida.

Si inserta bloques dinámicos de AutoCAD en su dibujo de BricsCAD, puede, en la mayoría de los casos, editar esas instancias de bloque. Sin embargo, no puede crear o editar definiciones de bloque dinámico en BricsCAD. En lugar de ofrecer una funcionalidad de bloque dinámico, BricsCAD se centra completamente en la paramétrica. Le permite crear definiciones de bloque 2D y 3D utilizando el mismo conjunto de herramientas y flujo de trabajo. Si nunca ha trabajado con restricciones paramétricas, pueden parecer aterradoras. Pero, son bastante intuitivos y lógicos. Y, increíblemente poderoso!

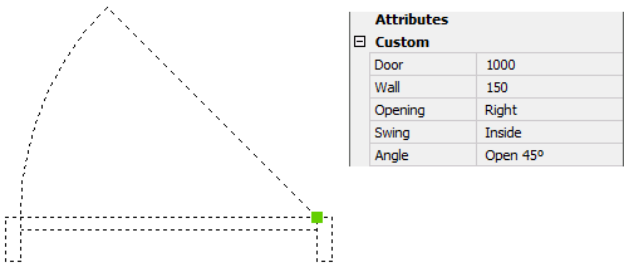
BricsCAD soporta parcialmente bloques dinámicos, puede:

- insertar bloques dinámicos de sus bibliotecas de bloques dinámicos existentes.
- editar las propiedades personalizadas en el panel **Propiedades**.
- editar bloques dinámicos

13.8.1 Edición de bloques dinámicos

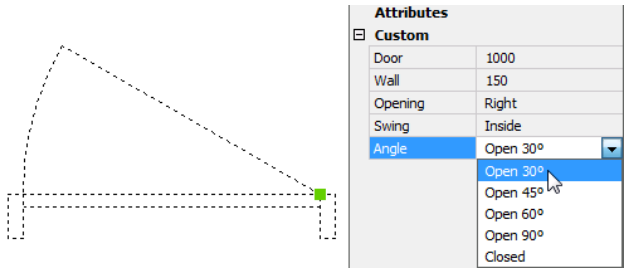
1 Seleccione el bloque dinámico en el plano.

1 Las propiedades del bloque seleccionado se muestran en el panel **Propiedades**.



2 En **Parámetros**, edite las propiedades necesarias.

El bloque dinámico se actualiza automáticamente.



13.8.2 Agarre la edición de bloques dinámicos

1 Seleccione el bloque dinámico en el plano.

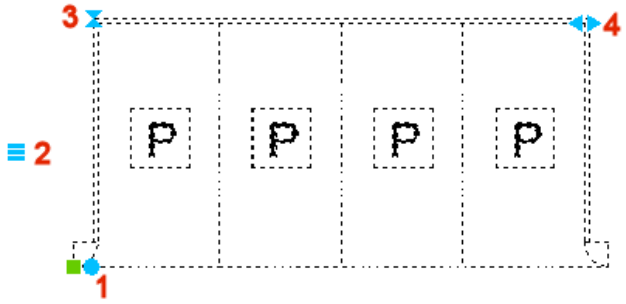
1 Se muestran los siguientes tipos de agarre:

- Puntual
- XY
- Lineal
- Polar
- Rotación
- Invertir
- Visibilidad

2 Arrastra un agarre para editar el bloque.

3 En el ejemplo siguiente:

- Girar el bloque (1): arrastre el pinzamiento para rotar el bloque dinámicamente o escriba un valor en el campo de entrada dinámico.
- Mostrar / ocultar entidades (2): haga clic para seleccionar una opción.
- Flip (3): clic para reflejar el bloque
- Editar la longitud (4): seleccione el pinzamiento para editar dinámicamente la longitud o escriba un valor en el campo de entrada dinámica.



13.9 Defining attributes

The ATTDEF command defines attributes through a dialog box.

The -ATTDEF command defines attributes at the command prompt.

13.9.1 General procedure to define attributes

- Specify the characteristics of the attribute, including its name, prompt, and default value.
- Specify the insert coordinates.
- Define the text properties.
- (option) Set the attribute flags.

13.9.2 To define an attribute

1 Do one of the following:

- Click the **Attributes** > **Define Attributes...** tool button ( ) on the **Tools** toolbar.
- Choose **Define Attributes...** in the **Tools** menu.
- Launch the ATTDEF command.

The **Define Attribute** dialog appears.

2 Define the Attribute:

- Type a name in the **Tag** field.

  The Tag identifies each occurrence of an attribute in the drawing. The name you type in the **Tag** field can be any combination of characters except spaces. Lowercase letters are automatically converted to uppercase.

- Type a prompt in the **Prompt** field.

  The attribute prompt appears when you insert a block containing the attribute. If a prompt is omitted, the Tag is used as the prompt instead.

- Do one of the following:

• Type a default value in the **Default** text field.

  For variable attributes, the default value is replaced by the actual value when you insert a block containing the attribute.

• Click the **Insert Field** button ( ) to assign a field value to the attribute (see 'Using sheet set and sheet properties in a title block').

• If the **Multiple lines** flag is checked, the **Default** text field is dimmed.

• Click the button next to the **Default text** field.

  The **Define Attribute** dialog temporarily closes to let you create an Mtext entity.

- Do one of the following:

• Specify the X, Y, and Z coordinates for the attribute insertion point.

• Click the Pick Point button ( ) to specify the insertion point in the drawing.

  You are prompted: Select insertion point.

  The **Define Attribute** dialog closes temporarily.

- (option) Set the **Invisible** attribute flag.

  Attributes with the **Invisible** flag set are neither displayed nor printed.

  If the ATTMODE (Attribute Display Mode) variable is set to **2**, all attributes are displayed,

including **Hidden** attributes.

- (option) Set the **Constant** attribute flag.

  Attributes with the **Constant** flag set cannot be edited.

- (option) Set the **Verify** attribute flag.

  Attributes with the **Verify** flag set must be explicitly validated when a block containing such attributes is inserted.

- (option) Set the **Preset** attribute flag.

  When inserting a block, you are not prompted to define attributes of which the **Preset** flag is set. You can still edit the attributes afterwards.

- (option) Set the **Lock Position** attribute flag to lock the position of the attribute within the block reference.

  Unlocked attributes can be moved relative to the rest of the block using grip editing, and multiline attributes can be resized.

- Define the **Text** properties: **Text Style**, **Justification**, **Annotative**, **Text height** and **Rotation**.

3 Click the **OK** button to create the attribute in the drawing.

The **Define Attribute** dialog closes.

13.9.3 Using sheet set properties in a title block

1 Create the sheet set.

2 Define the custom sheet set and sheet properties.

3 Open a sheet (layout) from the sheet set.

4 Create the title block source entities in the paper space layout:

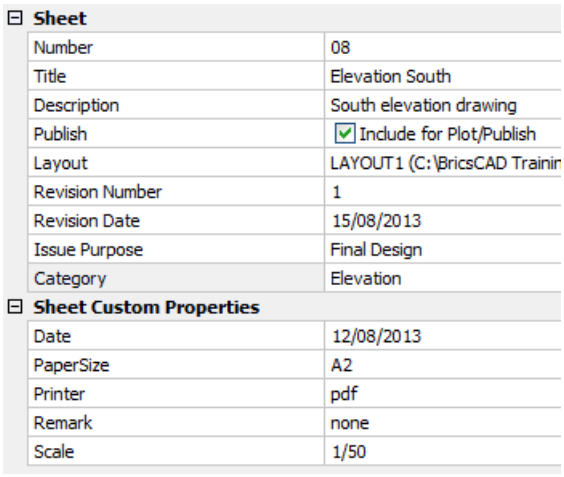
- Create the borders, line work and fixed texts.
- Create attributes with fields that refer to sheet set, subset and sheet properties.

See the SHEETSET command to learn more about default and custom sheet set, subset and sheet properties.

Custom sheet set properties:

Sheet Set Custom Properties	
Architect	Bricsys & Partners
ArchitectAddress	Bellevue 5/201
ArchitectCity	9050 Gent
ArchitectPhone	09 244 01 91
Contractor	Robert Stone ltd.
ContractorAddress	123 Main Street
ContractorCity	New Town
Owner	Carpenter
OwnerAddress	1 Church Road
OwnerCity	New Town
OwnerTitle	Mr. & Mrs.
SiteAddress	48 Brick Lane
SiteCity	New Town
SiteReference	Section A no. 123

Sheet properties and sheet custom properties:



Sheet	
Number	08
Title	Elevation South
Description	South elevation drawing
Publish	Include for Plot/Publish
Layout	LAYOUT1 (C:\BricsCAD Trainir
Revision Number	1
Revision Date	15/08/2013
Issue Purpose	Final Design
Category	Elevation
Sheet Custom Properties	
Date	12/08/2013
PaperSize	A2
Printer	pdf
Remark	none
Scale	1/50

5 Create a block from the title block source entities.

6 Copy the block to a drawing in one of your block folders.

7 Delete the title block source entities.

The title block can be inserted in the other sheets of the sheet set and in any other sheet set where the same custom sheet set and sheet properties exist. All fields that refer to the default or custom sheet set, subset or sheet properties are filled out automatically. If no value is available, a field displays hyphens (----).

13.10 Working with attributes

An attribute is a particular entity that you can save as part of a block definition. Attributes consist of text-based data. You can use attributes to track such things as part numbers and prices. Attributes have either fixed or variable values. When you insert a block containing attributes, the program adds the fixed values to the drawing along with the block, and you are prompted to supply any variable values.

After you insert blocks containing attributes, you can extract the attribute information to a separate file and then use that information in a spreadsheet or database to produce a parts list or bill of materials. You can also use attribute information to track the number of times a particular block is inserted into a drawing.

Attributes can be visible or hidden. Hidden attributes are neither displayed nor plotted, but the information is still stored in the drawing and written to a file when you extract it.

ATTDEF command - defines attributes through a dialog box.

-ATTDEF command - defines attributes through the Command line.

ATTDISP command - toggles the display of attribute text.

ATTEDIT command - edits attribute values and properties.

-ATTEXT command - extracts attributes from drawings to data files through the command bar.

ATTREDEF command - redefines a block and updates associated attributes.

ATTSYNC command - synchronizes attribute definitions in all block references of a specified block definition.

BATTMAN command - (short for "block attribute manager") edits all aspects of attributes in a block definition, and then optionally applies the changes to all blocks of the same name in the drawing.

EATTEDIT command - edits attribute values and most properties.

13.10.1 General procedure to work with attributes

1 Define the attributes.

2 Create a block.

You can attach attributes to a block. Include the attributes when the program prompts you to select the entities to be included in the block definition. If a block contains attributes, the program prompts you each time you insert the block, so you can specify different values for the attributes each time you insert it into a new drawing.

1 Insert the block in a drawing.

2 (option) Edit the attributes in a block.

3 Extract attribute information.

13.11 Edición de definiciones de atributos

Las propiedades de los atributos se pueden editar en el panel **Propiedades**.

El comando ATTEDIT edita los valores y propiedades de los atributos.

El comando ADMATRB (abreviatura de "block attribute manager") edita todos los aspectos de los atributos de una definición de bloque y, opcionalmente, aplica los cambios a todos los bloques del mismo nombre en el dibujo.

Nota: Los atributos en una definición de bloque se pueden editar en el panel **Propiedades** cuando se utilizan los comandos BEDIT para editar el bloque.

13.12 Edición de los atributos del bloque

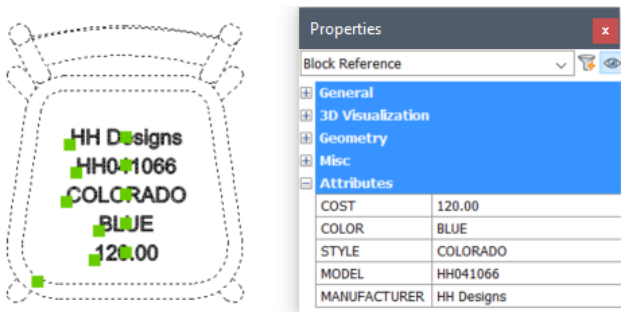
Los atributos de bloque se pueden editar en el panel **Propiedades**.

1 Seleccione un bloque que contenga atributos.

1 El valor actual de los atributos se muestra en el panel **Propiedades**.

2 Seleccione el atributo que desea editar.

3 El campo de configuración del atributo seleccionado está activo.



4 Escriba un nuevo valor y, a continuación, pulse Enter o seleccione otro atributo.

13.13 Inserting blocks with attributes

When you place a block which contains attributes, you will be prompted to define the attributes in the Command line or through a dialog box, depending on the value of the ATTDIA system variable:

- ON: attributes are displayed in a dialog box.
- OFF: you are prompted in the Command line to define the attributes.

13.13.1 To place a block with attributes

1 Do one of the following:
   - Click the **Insert Block** tool () on the **Insert** toolbar or the **Insert / Blocks** ribbon panel.
   - Choose **Insert Block** in the **Insert** menu.
   - Launch the INSERT command.

   The **Insert Block** dialog box appears.

2 Select the block, then click the **OK** button.

   You are prompted: Insertion point for block or [Scale/X scale/Y scale/Z scale/Rotate/Multiple blocks]:

3 Specify a point.

4 All block entities are placed in the drawing, except the attributes.

5 Depending on the value of the ATTDIA system variable:
   - **You are prompted**: <Attribute Prompt 1> <Default Text 1>:
   - The **Edit Attributes** dialog box appears.

6 Do one of the following:
   - In the Command line, for each attribute:
   - Press Enter or right click to accept the default text.
   - Type a new text in the Command line, then press Enter and define the next attribute.
   - In the **Edit Attributes** dialog box:
   - Select an attribute in the list.
   - The current value is displayed in the **Value** field.
   - Type a new value in the **Value** field.
   - Press **OK** when all attributes are properly defined.

13.14 Extracting attribute information

The ATTEXT command copies data from attributes to a text file via a dialog box.

The -ATTEXT command copies data from attributes to a text file via the Command line.

The text file can be imported in a database or a spreadsheet.

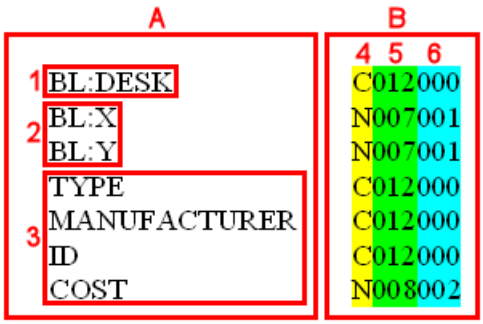
You can save the file in any of the following formats:

- **Comma Delimited Format** (CDF): Contains one line for each instance of a block, with individual attribute fields separated by commas. Character string fields are enclosed with single quotation marks. You must specify a template file when extracting to a CDF file.

- **Space Delimited Format** (SDF): Contains one line for each instance of a block. Each attribute field has a fixed length; there are no separators or character string delimiters. You must specify a template file when extracting to a SDF file.
- **Drawing Exchange Format** (DXF): Creates a subset of a standard DXF file (a *.dxx file) containing all the information about each block, including the insertion points, rotation angles, and attribute values. No template file is required.

Before extracting attributes to a CDF or SDF file, you must create a template file. The template file is an ASCII text file that specifies the attribute data fields to be written in the extract file. Each line of the template file specifies one attribute field. BricsCAD recognizes 15 different fields, which contain elements such as the block name, the X, Y, and Z coordinates of its insertion point, the layer on which it is inserted, etc. You can include any of these fields. The template file must include at least one attribute name.

Each line in the template file must start with the field name. Block name and insertion-point values must begin with **BL:**. The next nonblank character must be either a C (indicating a character string field) or an N (indicating a numeric field). This character is then followed by three digits indicating the width of the field (in characters). The final three digits indicate the number of decimal places (for numeric fields). In the case of character fields, the last three digits must be zeros (000). A typical template file is similar to the one shown here:



A. Field name

B. Field format

1. Block name (must be preceded by **BL:**)
2. Coordinate fields (must be preceded by **BL:**)
3. Attribute tags
4. Indicates the field data type: **C** for character fields, **N** for numeric fields
5. Field width (number of characters)
6. Number of decimal places for numeric fields, **000** for character fields

13.14.1 To extract attribute information

1 Do one of the following:

- Click the **Extract Attributes** tool button on the **Tools** toolbar.
- Choose **Extract Attributes** in the **Tools** menu.
- Launch the ATTEXT command.

The **Extract Attributes** dialog box appears.

2 Click the **Select** button.

The **Extract Attributes** dialog box closes temporarily.

3 Select the blocks, then press Enter or right click.

4 The **Extract Attributes** dialog box reopens.

5 Select the text file format: **DXF** (drawing exchange format), **CDF** (comma delimited format) **or SDF** (space delimited format).

6 Select the **Template file**.

7 Specify the **Output file** name.

8 Click the **Extract** button.

You are prompted: <number> records extracted.

13.15 Managing Xrefs

The EXPXREFS command opens the **External References** section of the **Drawing Explorer** dialog box.

The XREF command opens the **Attachments** panel.

The **Drawing Explorer - External References** dialog box allows you to:

- Attach a drawing as an external reference ().
- Detach an external reference ().
- Reload an external reference ().
- Unload an external reference ().
- Bind an external reference ().
- Insert an external reference ().
- Modify the attachment type: **Attach** or **Overlay**.
- Modify the **Saved Path** of an Xref.
- Modify the **Found Path** of an overlay.

13.15.1 To detach external references

1 Select the Xref(s) you want to detach.

1 Press and hold the Ctrl key to select multiple Xrefs or to unselect a selected Xref.

2 Click the **Detach Xref** tool button () on the **Details** toolbar.

The selected Xref(s) are detached. You are not prompted to confirm the detachment.

13.15.2 To unload external references

Do one of the following:

- Click the **Loaded** column of a loaded Xref.

- Select the Xref(s), then either click the **Unload Xref** tool button () on the **Details** toolbar or click the **Loaded** column of one of the selected Xrefs.

13.15.3 To reload external references

Do one of the following:

- Click the **Loaded** column of an unloaded Xref.
- Select the Xref(s), then either click the **Reload Xref** tool button () on the **Details** toolbar or click the **Loaded** column of one of the selected Xrefs.

13.16 Attaching an external reference

The XATTACH command attaches a drawing as an external reference (Xref). The attached Xref appears as an insert in the current drawing. Like blocks, attached Xrefs can be nested. The attached drawing represents the most recently saved version.

13.16.1 To attach an external reference

1 Do one of the following:

- Click the **Attach Xref...** tool button () on the **Insert** toolbar or the **Insert / References** ribbon panel.
- Choose **Attach Xref...** in the **Insert** menu.
- Click the **Attach Xref** tool button () on the **Details** toolbar on the **Drawing Explorer / Xrefs** dialog box.
- Click the **Attach Dwg...** tool button () on the **Attachments** panel.
- Launch the XATTACH command.

The **Select Reference File** dialog box appears.

2 Select the drawing you want to attach, then press the **Open** button.

The **Attach External Reference** dialog box appears.

3 The full path to the selected drawing is displayed in the **Path** field.

(option) Select the **Path Type**: **Full**, **Relative** or **No path**.

4 Choose the **External Reference Type**:

- **Attachment**: If the current drawing is attached as an Xref to another drawing, an attachment becomes a nested Xref.
- **Overlay**: An overlay is ignored when the drawing to which it is attached is then attached as an Xref to another drawing.

5 Choose whether to specify the **Insertion Point** on screen or in the **X**, **Y**, **Z** fields.

6 Choose whether to specify the **Scale** on screen or in the **X**, **Y**, **Z** fields.

Check the **Uniform Scale** option to specify the scale in the **X** field.

7 Choose whether to specify the **Rotation** angle on screen or in the **Angle** field.

8 Click the **OK** button to attach the Xref.

Depending on the options in steps 5, 6 and 7 you are prompted to specify the insertion point, scale and/or rotation angle.

Nota:

- The XDWGFADECTL (Xref database fade control) system variable sets the fading level for external references.
- The origin point of an external reference is controlled by the INSBASE (insertion base point) system variable. Use the BASE command to define the INSBASE system variable in the external reference drawing.
- The **Unit** field under **Block Unit** is set by the INSUNIT (Insertion Units) system variable in the external reference. The **Factor** field expresses the relation between the value of the INSUNIT system variable in the Xref and the parent drawing.

13.17 Working with external references

You can link entire drawings to the current drawing as external references. Unlike inserting a drawing as a block, in which you add all the entities from the separate drawing into the current drawing, external references attach a pointer to the external file. The entities in the external reference appear in the current drawing, but the entities themselves are not added to the drawing. Thus, attaching an external reference does not significantly increase the size of the current drawing file.

External references provide additional capabilities not available when you insert a drawing as a block. When you insert a drawing as a block, the entities are stored in the drawing. Any changes you make to the original drawing are not reflected in the drawing in which you inserted it. When you attach an external reference, however, any changes you make to the original drawing file are reflected in the drawings that reference it. These changes appear automatically each time you open the drawing containing the external reference. If you know that the original drawing was modified, you can reload the external reference anytime you're working on the drawing.

External references are useful for assembling master drawings from component drawings. Use external references to coordinate your work with others in a group. External references help reduce drawing file size and ensure that you are always working with the most recent version of a drawing.

The XREF command (short for "external reference") attaches DWG files to the current drawing through the **Drawing Explorer**.

The -XREF command attaches DWG files to the current drawing through the Command line.

The XATTACH command (short for "external attach") attaches externally-referenced drawings through a dialog box.

The XCLIP command (short for "Xref clip") clips externally-referenced drawings, and adjusts front and rear clipping planes.

The XDWGFADECTL system variable controls the fading of external references. Values between 0 (no fading) and 90 are accepted. The fading factor affects the screen display only, not the printing.

The XNOTIFYTIME system variable defines the frequency to check for modified externally referenced resources: Xrefs, images and pdf attachments if XREFNOTIFY, IMAGENOTIFY and/or PDFNOTIFY is **On**.

The XREFNOTIFY system variable controls whether warnings for missing or modified Xrefs are issued.

13.18 Editing blocks and external references

The REFEDIT command (short for "reference editor") edits block references and externally-referenced drawings (Xrefs) through a dialog box. What REFEDIT does is referred to as **in-place reference editing**. The command either works on a portion of the reference or on the entire drawing or all entities in the block.

The -REFEDIT command edits block references and externally-referenced drawings through the Command line.

The REFSET command adds and removes entities from the reference being edited.

The REFCLOSE command closes the reference editor.

The BEDIT command edits the entities that make up blocks in a temporary drawing session called the **Block Editor**, which uses the local coordinate system of the block.

The -BEDIT command prompts for a block name at the Command line, and then opens the **Block Editor** environment.

The XFADECTL system variable sets the fading level for the entities which are not in the working in the current refedit session. Values between 0 (no fading) and 90 are accepted.

13.18.1 To edit Xrefs

1 Do one of the following:

- Double click the Xref.
- Click the **Refedit** tool button () on the **Refedit** toolbar.
- Launch the REFEDIT command.

You are prompted: Select reference:

Click the Xref or block.

The **Reference Edit** dialog box appears.

The dialog box helps you to visually identify the reference to edit and controls how the reference is selected.

- **Path**: Location of the selected reference; if the reference is a block, no path is displayed.
- **Reference Name**: The name of the currently selected reference and any references, that are nested within the selected reference.
- **Preview**: Displays the reference as it was last saved in the drawing. Please note that the preview image is not updated when changes are saved back to the reference.

2 (option) If multiple nested references are displayed in the **Reference name** tree, select a reference to modify.

Click the expand/collapse button to show/hide nested references.

You can edit only one reference a time.

3 Choose one of the following to **Select nested entities ...** :

- **Automatically**: All the entities and nested blocks in the selected reference are included in the reference editing session.
- **Prompt**: After you close the **Reference Edit** dialog, you are prompted to select the entities and nested blocks in the reference that you want to edit. Only these entities will be temporarily extracted and be made available for modification within the context of the current drawing.

This temporary working set of entities can be edited and then saved back to update the reference being edited. To distinguish 'current drawing' from 'editing set', BricsCAD displays all of the entities belonging to the current drawing as faded. The fading level is controlled through the XFADECTL settings variable, which has a default value of **50**.

4 Check the **Settings**:

- **Enable unique layer and symbol names**:
  - If selected, named objects in Xrefs are altered, adding a **$#$** prefix.
  - If cleared, the names of layers and other named objects remain the same as in the reference drawing.
- **Display attribute definitions for editing**: Controls whether attribute definitions in blocks are extracted and displayed during reference editing.
- **Lock entities not in working set**: Entities in the reference being edited that are not included in the temporary working set cannot be manipulated, nor can entities in the host drawing or other Xrefs. This behavior is similar to objects on locked layers.

5 Click the **OK** button to start editing the working set.

The **Reference Edit** dialog closes.

6 (option) Click the **Add to Refedit** tool button () to add entities to the working set.

The selected entities will be removed from the host drawing and added to the reference being edited when the working set is saved back.

7 (option) Click the **Remove from Refedit** tool button () to remove entities from the working set.

The selected entities will be removed from the reference being edited when the working set is saved back. These entities are added to the host drawing.

8 Do one of the following:

- Click the **Refclose and Save** button () to save the changes back to the Xref source drawing or the block definition in the current drawing.
- Click the **Refclose and discard** button () to stop the refedit session without saving. The source drawing or block definition is left unchanged.

13.19 Working with groups

The GROUP command creates and modifies named groups of entities, in a dialog box.

The -GROUP command creates and modifies named groups of entities, at the command line.

Working with groups is a technique to manipulate a set of several objects as though it were a single object. A group can also be considered as a 'Named Selection'. You can pick a single object and the entire set is selected as though it were a block, or you can edit individual objects without affecting the rest of the group and without breaking up the group. You can use nested groups if necessary and a single entity can be a member of different groups.

Nota: Make sure bitcode 1 of the PICKSTYLE system variable is set (value = 1 or 3) to enable the selection of groups. The Ctrl + H keyboard shortcut toggles the value of the PICKSTYLE system variable: 0/1 if 0 or 1 and 2/3 if 2 or 3.

13.19.1 To create a group

1 Do one of the following:

- Click the **Group** tool button ( ) on the **Tools** toolbar or the **Home / Groups** ribbon panel.
- Choose **Group** in the **Tools** menu.
- Launch the GROUP command.

The **Entity Grouping** dialog box appears:

2 Do one of the following:

- Type a name in the **Name** field.
- Check the **Unnamed** option to create an unnamed group.

3 (option) Type a description in the **Description** field.

4 (option) Check / uncheck the **Selectable** option.

5 Click the **Select entities and create group** button.

The **Entity Grouping** dialog box temporarily closes to let you select entities.

6 Select the entities you want to include in the new group.

7 Right click to conclude the selection of entities.

8 The **Entity Grouping** dialog box reopens.

The newly created group is added.

9 Click the **OK** button to close the **Entity Grouping** dialog box.

13.19.2 To modify a group

1 Do one of the following:

- Click the **Group** tool button ( ) on the **Tools** toolbar or the **Home / Groups** ribbon panel.
- Choose **Group** in the **Tools** menu.
- Launch the GROUP command.

The **Entity Grouping** dialog box appears.

2 Select the group you want to modify.

3 (option) Double click in the **Name** field to edit the group name.

4 (option) Double click in the **Description** field to edit the group description.

5 (option) Click in the **Selectable** column to toggle the **Selectable** option on/off.

6 (option) Click the **Add entities to group** button to add new entities to the group.

The **Entity Grouping** dialog box temporarily closes to let you select the new group entities.

7 (option) Click the **Remove entities from group** button to remove entities from the group.

The **Entity Grouping** dialog box temporarily closes to let you select the entities.

8 Click the **OK** button to close the **Entity Grouping** dialog box.

13.19.3 To ungroup entities

1 Do one of the following:

- Click the **Group** tool button () on the **Tools** toolbar or the **Home / Groups** ribbon panel.
- Choose **Group** in the **Tools** menu.
- Launch the GROUP command.

The **Entity Grouping** dialog box appears.

2 Select the group or groups you want to delete.

3 Click the **Un-group selected groups** button.

The selected groups are removed.

Nota: When you ungroup entities, the group is deleted, but the entities remain in the drawing.

13.19.4 To change the order of entities

1 Do one of the following:

- Click the **Group** tool button () on the **Tools** toolbar or the **Home / Groups** ribbon panel.
- Choose **Group** in the **Tools** menu.
- Launch the GROUP command.

The **Entity Grouping** dialog box appears.

2 Click the **Re-Order entities** button.

The **Order Group** dialog box appears:

3 (option) Click the **Highlight** button to see the current position of each entity.

The **Object Grouping** dialog box opens.

4 (option) Click the **Reverse Order** button to reverse the order of all entities in the group.

5 (option) To change the order of a single entity do the following:

- In the **Remove from position** field, type the current position of the entity you want to move.
- In the **Enter new position number for the object** field, type the new position.

6 (option) Type the number of objects you want to reorder in the **Number of objects** field.

7 Click the **Re-Order** button.

A message box confirms that the group has been re-ordered.

13.20 Working with underlays

PDF files can be attached as an underlay to a drawing file. Much like raster image files and external references (Xrefs), a PDF underlay is not part of the drawing, but is linked to it. The path to the underlay is saved in the parent drawing. You can edit the path to make sure the correct PDF is found. By default the folder of the parent drawing is searched first. If the PDF underlay is not found there, the saved path folder is searched. If the PDF underlay is not found there either, BricsCAD reports a 'Missing or invalid reference' in the drawing.

The PDFADJUST command allows to adjust the fade, contrast and monochrome settings of a PDF underlay in the Command line.

The PDFATTACH and -PDFATTACH commands insert a PDF file as an underlay into the current drawing.

The PDFLAYERS command allows you to control the display of layers in a PDF underlay.

The PDFCLIP command crops the display of a PDF. You can choose between a polygonal or a rectangular boundary. Each instance of the same PDF underlay file can have a different boundary.

The PDFOSNAP system variable allows to snap to the geometry in the PDF underlay if the system variable is **On**.

The PDFNOTIFY system variable controls whether warnings for missing or modified PDF underlays are issued.

The XNOTIFYTIME system variable defines the frequency to check for modified externally referenced resources: Xrefs, images and PDF attachments if XREFNOTIFY, IMAGENOTIFY and/or PDFNOTIFY is **On**.

If the value of the FRAME system variable = 3, the PDFFRAME system variable controls the visibility of PDF frames. The options are:

- 0: Hide PDF frames.
- 1: Display and plot PDF frames.
- 2: Display but do not plot PDF frames.

13.20.1 Controlling the PDF underlay caching

A multi-resolution persistent image cache is used to display attached PDF underlays, enabling (very) fast zoom and pan operations. The highest cached resolution is 5000 x 5000 pixels. Still, when zooming in very close, the display of the PDF underlay will become pixelated. So a hybrid modus can be used which switches to the real-time generation of a crisp PDF underlay display when zooming in very closely. The initial generation of the image cache may take a few seconds, but from then on processing gets (very) fast, and remains just as swift in subsequent sessions.

The PDFCACHE system variable controls how PDF caching is applied.

- 0 = don't use PDF cache, always use real-time generation of the PDF underlay image. (this mode was the default in previous BricsCAD versions).
- 1 = use PDF cache, switch to real-time generation when zooming in very close.
- 2 = always use PDF cache (default).

13.20.2 Attaching a PDF underlay

1 Do one of the following:

- Click the **Attach PDF** tool button ( ) on the **Insert** toolbar or the **Insert / PDFs** ribbon panel.
- Click the **New** tool button ( ) on the **Details** toolbar of the **Drawing Explorer - PDF Underlays** dialog box.
- Type **PDFattach** in the Command line, then press Enter.

The **Select PDF Underlay File** dialog opens.

2 Select the file, then double click the file or click the **Open** button on the **Select PDF Underlay File** dialog.

The **Attach PDF Underlay** dialog box appears.

3 In case of a multi-page PDF, click the down arrow in the **Name** field, then select the page of the PDF you want to load.

4 Click the **Path** option button, then select either:

- **Full path**: The full path will be searched when the drawing is loaded. If the overlay is not found there, the folder of the parent drawing is searched. If the overlay file is not found there either, "Missing or invalid reference" is displayed at the insertion point of the PDF overlay.
- **Relative path**: The relative path, with respect to the folder of the parent drawing, will be searched when the drawing is loaded. If the overlay is not found there, the folder of the parent drawing is searched. If the overlay file is not found there either, "Missing or invalid reference" is displayed at the insertion point of the PDF overlay.
- **No path**: Only the folder of the parent drawing is searched when the drawing is loaded. If the overlay file is not found there, "Missing or invalid reference" is displayed at the insertion point of the PDF overlay.

5 Choose whether you want to specify the **Insertion Point**, **Scale** and the **Rotation** angle on-screen or not.

6 Click the **OK** button.

The **Attach PDF Underlay** dialog closes.

7 Depending on the insertion options chosen in the previous step, **you are prompted** to specify the **Insertion Point**, **Scale** and/or **Rotation** angle.

13.20.3 Inserting a PDF underlay

If you want to insert a second instance of a PDF that is already attached or another page of such underlay do the following:

1 Launch the EXPPDFS command.

1 The **Drawing Explorer - PDF Underlays** dialog box appears.

2 Select the PDF underlay.

3 Do one of the following:
   - Right click and choose **Insert** in the context menu.
   - Choose **insert** in the **Edit** menu on the **Drawing Explorer - PDF Underlays** dialog.

   The **Drawing Explorer - PDF Underlays** dialog closes.

4 Continue with steps 3 through 7 of the previous procedure.

13.20.4 Controlling the display of a PDF underlay

1 Click the frame of the PDF underlay.

1 The frame of the selected PDF highlights.

   The properties of the underlay are displayed in the **Properties** panel.

2 Under **Misc**, click **Show underlay** in the **Properties** bar, then select **Yes** or **No**.

13.20.5 Setting the layer display in a PDF underlay

1 Launch the PDFLAYERS command.

1 **You are prompted**: Select PDF underlay.

2 Click the frame of the PDF underlay.

3 The frame of the selected PDF highlights.

   The **Underlay Layers** dialog box appears.

4 The icon in the **On** column indicates the current state of the layers; **On** ( ) or **Off** ( ).

5 Click the icon in the **On** column to toggle the display of a layer.

6 (option) Click the **Search for layer** field, then type a layer name to search for a layer.

   Use wildcard characters (? or *) to limit the number of layers in the list.

7 (option) Click the **Reference name** button to select another PDF underlay.

8 Click the **OK** button to stop.

13.20.6 Clipping a PDF underlay

1 Launch the PDFCLIP command.

1 **You are prompted**: Select PDF underlay:

2 Click the frame of the PDF underlay.

3 The frame of the selected PDF highlights.

   You are prompted: Enter PDF clipping option [ON/OFF/Delete/New] <New>:

4 Press Enter to accept the **New** default command option.

   You are prompted: Enter PDF clipping type [Polygonal/Rectangular] <Rectangular>:

5 Do one of the following:
   - Press Enter to accept the **Rectangular** default command option to define a rectangular clipping boundary.
   - Type P, then press Enter to define a polygonal clipping boundary.

6 Define the clipping boundary.

7 The defining points must lie inside the frame of the PDF underlay. If you click outside the PDF underlay the point is placed on the PDF underlay frame.

13.20.7 Toggling the display of the clipped part of a PDF underlay

1 Click the frame of the PDF underlay.

1 The frame of the selected PDF highlights.

The properties of the underlay are displayed in the **Properties** panel.

2 Under **Misc**, click **Show clipped** in the **Properties** bar, then select **Yes** or **No**.

13.20.8 Deleting a clipping boundary

1 Launch the PDFCLIP command.

1 **You are prompted**: Select PDF underlay.

2 Click the frame of the PDF underlay.

3 The frame of the selected PDF highlights.

You are prompted: Enter PDF clipping option [ON/OFF/Delete/New] <New>:

4 Type D in the Command line, then press Enter.

5 The clipping boundary is deleted and the complete PDF underlay appears.

13.20.9 Adjusting the display settings of a PDF underlay

The PDFADJUST command allows to adjust the **Fade**, **Contrast** and **Monochrome** settings of a PDF underlay in the Command line.

Select the PDF underlay, then adjust the display settings under **Underlay Adjust** in the **Properties** panel.

13.21 Components and component inserts

A component is a named group of entities, that can be inserted in a drawing with the BmInsert command. Components can be parametric: e.g. windows and doors, in BricsCAD BIM and standard mechanical components in BricsCAD Mechanical.

Any .dwg file can be used as a component. The same component can be inserted once or several times into one or more other components. When the component is modified, all inserts of the component will reflect these changes automatically. Components cannot self-reference.

A component insert is a named entity. The default name of a component insert is composed of the name of the component and the serial number of the insert. Internally a component insert is represented either as a reference to an anonymous block or as an external reference.

Properties of inserted components, including their parameters, can be edited in the **Mechanical Browser** panel and **Properties** panel.

13.21.1 External and local components

Components can be either local or external. A local component is stored in the .dwg file with the assembly as an anonymous block. An external component is defined in a separate .dwg file and represented by an Xref or as a local copy stored as an anonymous block. When the corresponding .dwg file is modified all inserts of external components can be updated using the BMUPDATE command or the **Mechanical Browser** context menu. If you use external components in your assembly, always remember to transfer all related files when you want to share your model.

Use the ETRANSMIT command to create a package of a drawing file and all its dependencies, such as external references, images, font files, plot configuration files, plot style tables and font map files.

You can always convert a local component to an external one and vice versa.

To edit a local component, it first needs to be converted to an external component using the BMEXTERNALIZE command. Alternatively, you can use the BMOPENCOPY command to open a copy of a component, edit and save it. Then use the BMREPLACE command to replace the original with the copy.

You can choose the default insertion type for your component: **Local** or **External**. To change the type, select the root node in the **Mechanical Browser** and select **Local** or **External** from **Insert as properties**.

Depending on the value of BMAUTOUPDATE, inserts of external components are updated automatically on opening the assembly document or manually with the BMUPDATE command. You can change this value in the **Settings** dialog box. The options are:

- Update only when the BMUPDATE command is used.
- Update automatically upon opening the file.

13.21.2 Converting components

The BMEXTERNALIZE command converts local components to external components.

The BMLOCALIZE command converts external components to local components.

Do one of the following:

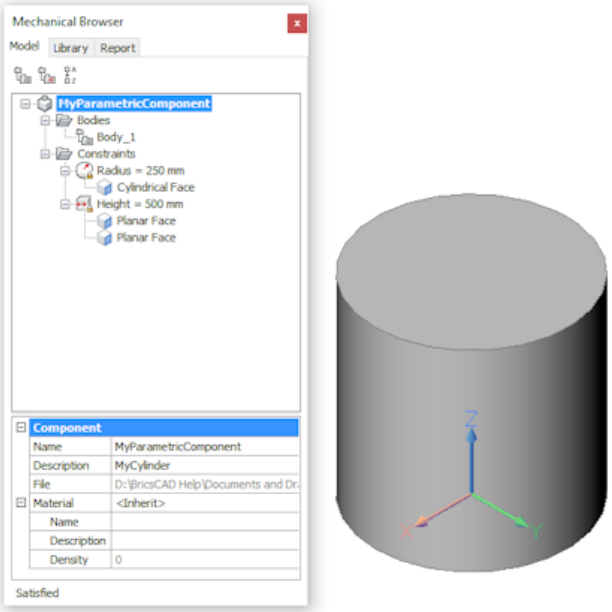
- Click **Switch Component to External** () or **Switch Component to Local** on the **Assembly** ribbon tab. The tools are also available from the **Assembly** toolbar and the **Assembly** menu.
- Right-click on the component insert in the **Mechanical Browser** and select **Switch to External** or **Switch to Local** in the context menu.
- Hover your mouse cursor over a component insert in a drawing window and select **Switch to External** () or **Switch to Local** in the **Assembly Modeling** command group in the Quad.

When you convert an external component to a local one, the .dwg file with the component definition is not deleted, but future changes will not affect your assembly.

You can always distinguish between inserts of local components () and inserts of external components () by their icons in the **Mechanical Browser**.

13.21.3 Parametric Components

You can make parametric changes of inserted components at the assembly level. A component is considered parametric if it contains at least one 2D or 3D dimensional constraint or an associative array with an expression.



Nota:

- BricsCAD automatically maintains associativity between the definition of a parametric component and its inserts. So, you can open the parametric component for editing, modify its geometry and save it. To see the result, execute the BmUpdate command to update the mechanical structure of your assembly.
- If you need to go back to the default value of a component's parameter, just edit the **Expression** field and delete its content.

You can control if a particular component parameter will be available for editing in a drawing that contains the inserts of these components (at the assembly level). To do that, select a parameter in the **Mechanical Browser** and change the value of the **Exposed** field in the properties grid of the parameter.

The options are:

- **Off**: Hides the parameters at the assembly.
- **On**: Makes the parameter visible at the assembly level.
- **Reset**: Hides all parameters with values controlled by expressions and exposes all other parameters.

You can associate units with a parameter. If you assign a value, directly or via an expression, to a component parameter at the assembly level, it automatically converts from drawing units of the assembly drawing to the units of the parameter. Values assigned to unitless parameters are not converted.

By default, all parameters are unitless except parameters of dimensional constraints, and parameters which are used as expressions for dimensional constraints. BricsCAD automatically assigns drawing units to such parameters.

13.21.4 To edit the parameters of a component insert

When a parametric component is inserted in a model, you can edit the parameters either in the **Mechanical Browser** panel or in the **Properties** panel.

The component insert immediately updates according to the new value of a parameter. Please note that this does not modify the definition of the parametric component, which is a separate drawing file. As a result, multiple inserts of the same parametric component can exist in the same model, with different values for each of their parameters:

To edit a parameter in the Mechanical Browser

1 Expand the **Parameters** node of the component.

2 Select the parameter.

3 In the **Parameter** section, type a new value in the **Expression** field.

To edit a parameter in the Properties bar

1 Select the component in the drawing.

2 Expand the **Parameters** settings group.

3 Type a new value for one of the available parameters.

Nota:

- In the **Properties** panel, the current value is displayed. If this value is controlled through an expression, the expression will be overwritten by the newly entered value.
- If multiple parametric components are selected, the shared parameters can be edited simultaneously. The settings fields of parameters that currently have different values reads: *varies*.

13.21.5 To replace components

The BMREPLACE command replaces component inserts. Only top-level inserts can be replaced.

Nota: Parameter values that are shared between the replacement component and the replaced component are copied automatically.

13.21.6 Components, blocks or external references?

Components are based on blocks and external references (Xrefs) but the behavior of components is different. An external component is linked to a file, much like an Xref, but an external component can be represented by either an Xref (BMINSERT acts like XATTACH) or by a local anonymous block (BMINSERT acts like INSERT).

Components can be either parts or assemblies:

- Part: composed of entities only; no inserts of subcomponents.
- Assembly: composed of entities and subcomponent inserts. Even when the subcomponents are removed, the assembly status is kept.

When an external component is a part and its parameters are not modified, the component is inserted as an Xref. This is listed in the **External References** section of the **Drawing Explorer** dialog. Xref layers have a 'file_name' prefix.

When an external component is an assembly, it is inserted as a local anonymous block. All of its layers are merged with the layers of the main document and no prefix is added to the layer name.

13.21.7 Converting blocks and external references

The BMMECH command converts the current drawing into a mechanical component. If the drawing already is a mechanical component BMMECH does nothing.

Block references are converted to inserts of local components and external references are converted to inserts of external components.

The BMUNMECH command converts the current mechanical component into a plain drawing. Mechanical components are converted back to blocks and external references. The command applies to drawings that are a mechanical component only.

13.21.8 Component-based features

A feature is a physical constituent of a part with engineering significance. Examples of features are holes, ribs, slots, pockets, forms. If applied to a 3D solid, a feature removes and/or adds geometry. To create your own features, use the BricsCAD component extension technology.

An extended component has BC_SUBTRACT and/or BC_UNITE layers. When you use the BMINSERT command to insert such a component on the face of a 3D solid, the target solid is modified as follows:

- All 3D solids on the BC_SUBTRACT layer of the component are subtracted from the target 3D solid.
- All 3D solids on the BC_UNITE layer of the component are united with the target 3D solid.

All faces created after Boolean operations form a component-based feature. They are updated when you move the component insert or when you modify any parameters. When the insert is deleted, the target solid is healed. Adjust the target 3D solids with the BMLINK command.

Some examples of parametric component-based features are included with BricsCAD. You can use them as samples to create your own features.

13.21.9 Assign physical materials to components

You can assign a physical material to a mechanical component. If a mechanical component does not have an assigned material, it will inherit the material from its parental component. If the parental component does not have an assigned material, the material of the nearest component, will be used. As a result, the same material can be assigned to all components that have a common parent.

1 Select the root component in the **Mechanical Browser**.

2 Select the **Material** property and press the **Browse** button (...).

3 In the **Physical Materials** dialog box, select a material from either the **In Project** or the **In Library** list.

Materials that are chosen from the **In Library** are copied to the **In Project** database automatically.

4 Click the **OK** button to assign the selected material to the component.

To remove the material from the component:

1 Select the root component in the **Mechanical Browser**.

2 Select the **Material** property and press the **Clear** button (X).

Inserting a component with a physical material:

When you insert a mechanical component in a model, all its materials are copied to the material library of the model. If a material with the same name already exists in the target model, this material will be used instead. As a result, the properties of the material in the target model are used. This replaces the properties of the material from the inserted component.

Nota: Materials that are copied to the document material library will not be erased in **Undo** operations.

13.21.10 Assign custom properties to components

You can assign custom properties to components and component inserts. Similarly to BIM custom properties, component custom properties are grouped into property sets, that correspond to groups in mechanical browser or properties panel. A property set contains property definitions, which define the name and the type of this custom property. You may also add predefined values for a specific custom property.

By default, property sets are applicable for all mechanical components in the document. For example, you may define a property set with “Part number” custom property, and this property will appear for every part in the model. If a component with this property is inserted into another document, the property will also appear for all components in that document. To avoid that, you may use per-instance property sets. Those property sets will be applied only to specified components. To enable or disable a per-instance property set for selected components, use the context menu of the mechanical browser.

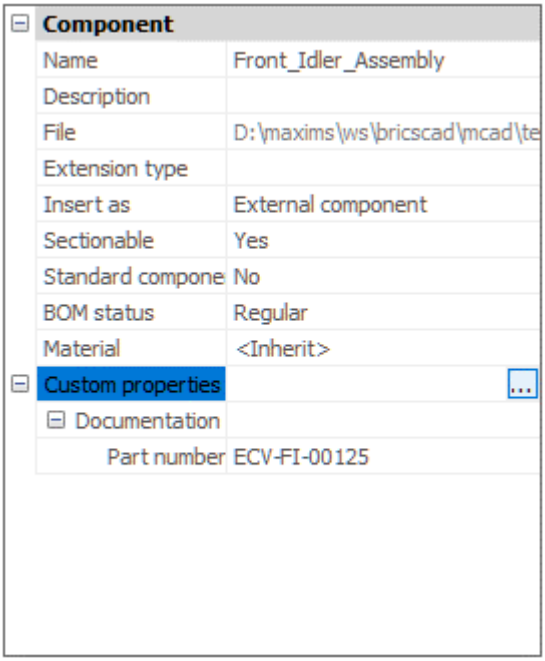
Component inserts inherit custom properties of their corresponding component. However, you are free to change any instance custom property as you wish; those changes will be applied only to selected component instances and will not affect other instances or the component itself. To change component properties, you will need to open the corresponding component and change its properties by selecting the root node in the mechanical browser.

To change component properties:

1 Select the root component in the Mechanical Browser.

2 (optional) If necessary, configure the available custom properties:

- Call BMPROPERTIES command from the ribbon or command line
- or select the **Custom properties** property and press the Browse button (…).



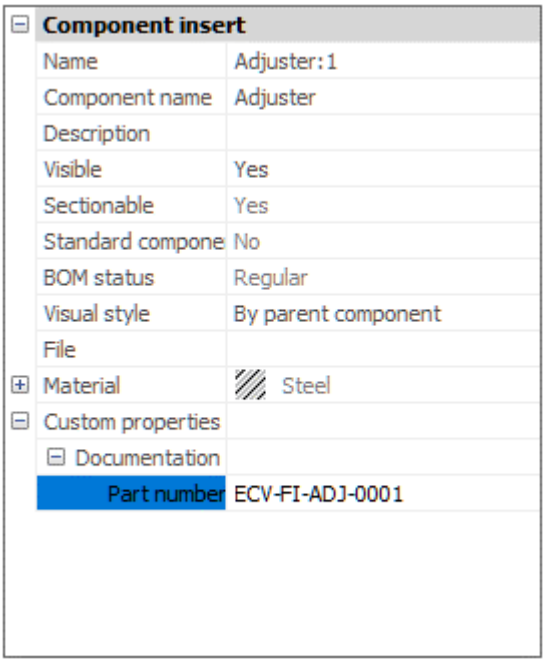
3 (optional) If necessary, enable per-instance property sets for this component:

- Right-click on the root node in the browser, then select necessary property sets in Custom properties submenu.

4 Select a required property and type or select a new value.

To change top-level instance properties:

1 Select the component instance in the Mechanical Browser.



2 (optional) If necessary, configure the available custom properties:
   - Call BMPROPERTIES command from the ribbon or command line
   - or select the **Custom properties** property and press the Browse button (...).

3 (optional) If necessary, enable per-instance property sets for this component:
   - Right-click on the corresponding node in the browser, then select necessary property sets in Custom properties submenu.

4 Select a required property and type or select a new value.

14. Gestión de imágenes y archivos PDF

14.1 Managing images

The EXPIMAGES command displays the Drawing Explorer – Images dialog box.

The IMAGE command opens the Attachments panel.

The IMAGEADJUST command adjusts the properties of images through the Properties panel.

The IMAGEATTACH command attaches raster images to the drawing.

The IMAGECLIP command clips images.

The IMAGEFRAME command toggles the display of the frame around images; sets the value of the IMAGEFRAME system variable.

The IMAGEQUALITY command toggles the display quality of images between draft and high.

The IMAGENOTIFY system variable controls whether warnings for missing or modified image files are issued.

The XREFNOTIFYTIME system variable defines the frequency to check for modified externally referenced resources: Xrefs, images and pdf attachments if XREFNOTIFY, IMAGENOTIFY and/or PDFNOTIFY is ON.

You can manage images in the **Drawing Explorer - Images** dialog box and in the **Attachments** panel.

Here you can:

- Attach an image () or ().
- Load / Unload inserted images.
- Detach images ().
- Edit the path to the image.
- See a preview of the attached images (**Drawing Explorer** dialog box only).

To open the **Drawing Explorer - Images** dialog box, do one of the following:

- Choose **Drawing Explorer** > **Images** in the **Tools** menu.
- Select **Images** in the **Open Drawings** sub-window of the **Drawing Explorer** dialog box.
- Launch the EXPIMAGES command.

To open the **Attachments** panel, do one of the following:

- Click the **Image Management** tool button () in the **Images** toolbar or the **Insert / Images** ribbon panel.
- Launch the IMAGE command.

14.1.1 Attaching an image

1 Do one of the following:

- Click the **New** tool button () in the **Drawing Explorer - Images** dialog box.
- Click the **Attach Raster Image** tool button () in the **Insert** toolbar or the **Insert / Images** ribbon panel.

- Launch the IMAGEATTACH command.

The **Select Image File** dialog box appears.

2 Select the image file, then double-click or click the **Open** button.

The **Attach Raster Image** dialog box appears.

3 (option) Check the **Use Geocoding Information** option, then click the **Browse** button to open an appropriate world file to be used with the selected raster image.

If the **Use Geocoding Information** option is checked, the **Insertion Point**, **Scale** and **Rotation** settings fields are not available.

4 Specify an **insertion point** or select the **Specify on-screen** check box.

5 Specify a **scale** or select the **Specify on-screen** check box.

6 Specify a **rotation** angle or select the **Specify on-screen** check box.

7 Click the **OK** button.

8 If none of the **Specify on-screen** options are selected, the image is inserted at the desired insertion point, scale and rotation angle;

else you are prompted to specify the insertion point, scale and/or rotation angle on-screen.

14.1.2 Loading and unloading images

When an image is attached and then inserted in the drawing, you can unload the image to temporarily hide it. Unloaded images are still inserted in the drawing, but they are no longer displayed. If the **Imageframe** property is ON, the frame around the image is still displayed.

To load / unload a single image

Click the **Load** column of the image in the **Attachments** panel or the **Drawing Explorer – Images** dialog box.

To load / unload multiple images

1 Hold down the Ctrl key, then select the images in the **Attachments** panel or the **Drawing Explorer – Images** dialog box. Click a selected image to de-select.

2 Click the **Load** column of a selected image.

14.1.3 Detaching images

Since an image is first attached, then inserted in the drawing, you can delete an inserted image, in the drawing without detaching it.

To detach an image:

1 Select the image(s) in the **Attachments** panel or the **Drawing Explorer – Images** dialog box.

Hold down the Ctrl key to select multiple images; click a selected image to de-select.

2 Do one of the following:

- Click the Delete or Detach (✕) tool button.
- Right-click, then choose **Delete** or **Detach** in the context menu.

14.2 Image utilities

The IMAGEADJUST command adjusts the properties of images through the Properties panel.

The IMAGECLIP command clips images.

The IMAGEFRAME command toggles the display of the frame around images; sets the value of the IMAGEFRAME system variable.

The TRANSPARENCY command toggles the transparency of images that have a transparent alpha channel. The alpha channel is a special channel that handles transparency. When an image has an alpha channel on it, you can adjust the image's opacity levels and make bits translucent or totally see-through.

Nota: When the image frames do not appear (IMAGEFRAME = 0), you must use a window selection method to select an image.

14.2.1 Clipping an image

1 Do one of the following:

- Click the **Clip Image** tool button () on the **Image** toolbar or the **Insert / Images** ribbon panel.
- Launch the IMAGECLIP command.

You are prompted: Select image:

2 Select the image.

3 **You are prompted**: Enter image clipping option [ON/OFf/New boundary] <New boundary>:

4 Press Enter to accept the **New Boundary** default option.

5 **You are prompted**: [Select polyline/Polygonal/Rectangular] <Rectangular>:

Press Enter to accept the **Rectangular** default option.

6 **You are prompted**: Specify first corner.

7 Click a point to define the first corner of the clipping rectangle.

8 The clipping rectangle is dynamically displayed.

You are prompted: Specify opposite corner:

9 Click a point to define the clipping rectangle.

10 The image is clipped.

14.2.2 Modifying the Image Frame setting

Using the Image Frame tool (IMAGEFRAME command):

1 Do one of the following:

- Click the **Image Frame** tool () on the **Images** toolbar or the **Insert / Images** ribbon panel.
- Launch the IMAGEFRAME command.

You are prompted: Enter image frame setting <current value>:

2 Do one of the following:

- Type 0 to hide image frames.
- Type 1 to display and plot image frames.

- Type 2 to display but not print image frames.

Editing the IMAGEFRAME system variable:

1 Open the **Settings** dialog box.

2 Go to **Drawing / Underlays**.

3 Set the FRAME system variable = 3: Use individual settings.

4 Select the IMAGEFRAME system variable.

5 The options are:

- 0: Hide image frames.
- 1: Display and plot image frames.
- 2: Display but do not plot image frames.

14.2.3 Setting the image transparency

1 Do one of the following:

- Click the **Image Transparency** tool button ( ) on the **Images** toolbar or the **Insert / Images** ribbon panel.
- Launch the TRANSPARENCY command.

You are prompted: Select images.

2 Select the images you want to set the **Transparency** property of.

You are prompted: Enter transparency mode [ON/OFF]<current mode>:

3 Do one of the following:

- Press Enter to accept the current mode.
- Choose **On** to switch the **Transparency** property of the selected images on.
- Choose **Off** to switch the **Transparency** property of the selected images off.



Transparency of the camera image: OFF (left) and ON (right)

14.2.4 Setting the display properties of an image

1 Select an image.

2 The properties of the image appear in the **Properties** panel.

3 Go to the **Misc** properties category.

4 The following properties can be set **Yes** or **No**:
   - **Show Image**: shows or hides the image.
   - **Show clipped**: sets the clipping boundary on/off.
   - **Clip inverted**: inverts the clipping boundary.
   - **Background transparency**: sets the transparency on/off.

14.3 Gestión de archivos PDF

14.3.1 Acerca de

Puede administrar archivos PDF en el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos: calcos subyacentes de PDF** y en el panel **Archivos Adjuntos**.

Aquí puede:

- Adjuntar archivos PDF ( ).
- Separar archivos PDF ( ).
- Cargar/Descargar archivos PDF insertados.
- Editar la ruta al PDF.
- Ver una vista previa de los archivos PDF adjuntos. Una vista previa solo está disponible en el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos**.

Nota:

- Para abrir el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos: Calcos subyacentes de PDF**, realice una de las siguientes acciones:
  - Ejecute el comando EXPPDFS.
  - Haga clic en el botón de herramienta **Calcos subyacentes PDF** ( ) en la pestaña **Insertar** de la pestaña **Cinta**.
- Para abrir el panel **Archivos adjuntos** , ejecute el comando PDF.

14.3.2 Adjuntando un archivo PDF

1 Haz una de las siguientes cosas:
   - Haga clic en el botón de la herramienta **Nuevo** ( ) en el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos: calcos subyacentes de PDF** .
   - Haga clic en el botón de herramienta **Adjuntar PDF** ( ) en la barra de herramientas **Insertar**, en el panel **Archivos Adjuntos** o en **Insertar** pestaña del panel de la **Cinta**.
   - Inicie el comando ENLAZARPDF.

   Aparecerá el cuadro de diálogo **Seleccionar archivo de calco subyacente**.

2 Seleccione el archivo PDF y, a continuación, haga doble clic o haga clic en el botón **Abrir**.

   Aparecerá el cuadro de diálogo **Adjuntar calco subyacente de PDF**.

3 Especifique un **Punto de inserción** o seleccione la casilla de verificación **Especificar en pantalla**.

4 Especifique una **Escala** o seleccione la casilla de verificación **Especificar en pantalla** .

5 Especifique un ángulo de **rotación** o seleccione la casilla de verificación **Especificar en pantalla** .

6 Haga clic en el botón **OK**.

7 Si no se selecciona ninguna de las opciones **Especificar en pantalla** , el PDF se inserta en el punto de inserción, la escala y el ángulo de rotación deseados; de lo contrario, se le pedirá que especifique el punto de inserción, la escala y/o el ángulo de rotación en -pantalla.

Nota:

- Puede ajustar la cara, el contraste y el nivel monocromático de uno o más calcos subyacentes de PDF adjuntos al dibujo actual, utilizando el comando PDFADJUST.
- Puede recortar calcos subyacentes de PDF con un límite mediante el comando PDFCLIP.
- Puede especificar la visibilidad de los marcos subyacentes de PDF mediante la variable de sistema PDFFRAME.

14.3.3 Cargar y descargar PDFs

Cuando se adjunta un PDF y luego se inserta en el dibujo, puede descargar el PDF para ocultarlo temporalmente. Los archivos PDF descargados todavía se insertan en el dibujo, pero ya no se muestran.

Para cargar/descargar un único PDF

En el panel **Archivos Adjuntos** o en el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos: calcos subyacentes de PDF**, haga clic en la casilla de verificación en la columna **Cargar** del PDF deseado.

Para cargar/descargar múltiples archivos PDF

1 Mantenga pulsada la tecla Ctrl y, a continuación, seleccione los archivos PDF deseados en el panel **Archivos Adjuntos** o en el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos: calcos subyacentes de PDF**. Haga clic en un PDF seleccionado para anular la selección, mientras mantiene presionada la tecla Ctrl.

2 Haga clic en una casilla de verificación en la columna **Cargar** de los PDF seleccionados para cargar/descargar todos los PDF seleccionados.

Nota: Cuando se carga el PDF, aparece una marca de verificación verde.

14.3.4 Separación de archivos PDF

Para separar un PDF:

1 Seleccione los PDF en el panel **Archivos Adjuntos** o en el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos: calcos subyacentes de PDF**.

Mantenga pulsada la tecla **Ctrl** para seleccionar varios archivos PDF. Haga clic en un PDF seleccionado para anular la selección.

2 Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic en el botón de la herramienta Eliminar o Separar (✕).
- Haga clic con el botón derecho y, a continuación, seleccione **Eliminar** o **Separar** en el menú contextual.

14.3.5 Importación de un PDF

Puede importar archivos PDF y convertir su contenido en entidades CAD simples, usando el comando PDFIMPORT. Este comando también convierte un PDF subyacente ya adjunto al dibujo en entidades CAD.

Nota: La precisión del contenido de BricsCAD resultante depende de la calidad del archivo PDF original.

14.3.6 Exportar un PDF

Puede generar archivos PDF utilizando el comando EXPORTPDF.

Para exportar una pestaña de diseño a un archivo PDF, primero seleccione el diseño deseado y luego ejecute el comando EXPORTARPDF.

Nota: Puede exportar dibujos a PDF 3D, usando el comando EXPORTAR. Necesita:

- BricsCAD Communicator
- Un nivel de licencia mínimo de BricsCAD® PRO .

15. Anotar

15.1 Cotas

15.1.1 Visión general de las herramientas de acotación

Las herramientas de acotación se encuentran en:

- La barra de herramientas **Dimensiones**.
- El menú **Dimensiones**.
- El panel de la cinta **Anotar/Dimensiones**.
- La pestaña **Dibujar** del **Sin Selección** Quad.

Icono	Nombre de la herramienta	Comando
	Lineal	ACOLINEAL
	Alineado	ACOALINEADA
	arc	ACOARCO
	Radio	ACORADIO
	Dlámetro	ACODIAMETRO
		DISOCIARCOTA
		REASOCIARCOTA
	Angular	ACOANGULO
	Lineabase	ACOLINEABASE

Icono	Nombre de la herramienta	Comando
	Continuo	ACOCONTINUA
	Ordenada	ACOCOORDENADA
	Rotado	ACOLINEAL
	Hacer Oblicua	DIMEDIT + O
	Directriz Múltiple	DIRECTRIZM
	Editar Directriz Múltiple	EDITARDIRECTRIZM
	Añadir Directrices a Directriz Múltiple	AIMLEADEREDITADD
	Eliminar Directriz múltiple	AIMLEADEREDITREMOVE
	Tolerancia	TOLERANCIA
	Líneas centrales	ACOCENTRO
	Editar Texto de Cotas	DIMEDIT+ E
	Girar Texto de Cotas	DIMEDIT+ R

Icono	Nombre de la herramienta	Comando
	Reposicionar Texto de Cotas	ACOTEDIC
	Restaurar Posición del Texto	ACOEDIC
	Aplicar estilo	-DIMSTYLE + A
	Guardar Estilo	-DIMSTYLE + S
	Restaurar Estilo	-ACOESTIL
	Estado de Variables de Cotas	-DIMSTYLE + ST
	Directriz	ACODIRECTRIZ
	Líder rápido	DIRECTRIZR

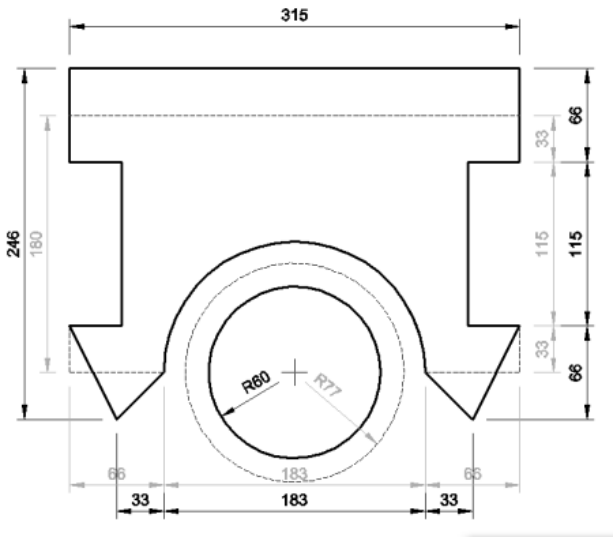
15.1.2 Associative dimensions

Associative dimensions update automatically when the dimensioned entity is moved or modified.

BricsCAD creates associative dimensions if the value of the DIMASSOC system variable is 2 (default).

The associative property of dimensions also applies to dimensions which are placed in paperspace and are associated with model space entities.

If necessary, you can use the DIMREGEN command to update all associative dimensions.



The following Entity Snaps can be used to create associative dimensions: **endpoint**, **midpoint**, **center**, **perpendicular**, **quadrant**, **insertion**, **point**, **intersection** and **apparent intersection**.

The DIMDISASSOCIATE command Removes the associativity from selected dimension entities.

DIMREASSOCIATE command reassociates or associates dimensions to entities or points on entities.

The GENERATEASSOCVIEWS system variable enables the creation of associative dimensions for generated views by the VIEWBASE and VIEWSECTION commands and generated drawings by the BIMSECTIONUPDATE command.

15.1.3 Ajustes de cota

Los ajustes de cota se guardan en un estilo de cota. Las entidades de cota se crean utilizando la configuración del estilo de cota actual.

El comando ACOESTIL crea y modifica estilos de cota, a través del **Explorador de dibujos**.

El comando -ACOESTIL crea y modifica los estilos de cota en la línea de comandos.

Un estilo de cota consta de seis grupos de ajustes.

- **Líneas y Flechas**
- **Texto**
- **Ajustar**
- **Unidades principales**
- **Unidades alternativas**
- **Tolerancias**

15.1.3.1 Para enumerar el estado actual de las variables de cota

1 Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic en el botón de la herramienta **Estado de variables de cotas** ( ) en la barra de herramientas **Cotas**.
- Elija **Estado de variables de cotas** en el menú **Cotas**.

Se muestra una lista de todas las variables de cota en la barra de comandos.

2 Presione la tecla de función **F2** para abrir la ventana **Historial de selecciones dinámicas de BricsCAD**.

3 Pulse Enter para continuar con el listado.

4 Pulse la tecla de función **F2** para cerrar la ventana **Historial de selecciones dinámicas de BricsCAD**.

15.1.4 Working with dimension styles

The DIMSTYLE command opens the **Drawing Explorer – Dimension Styles** dialog box.

Here you can:

- Create a new dimension style
- Create dimension child styles
- Edit a dimension style
- Define dimension style overrides
- Rename a dimension style
- Set a dimension style current
- Copy dimension styles between drawings
- Compare dimension styles
- Delete a dimension style

15.1.4.1 To set a dimension style current

First method:

1 Right click the dimension style field in the **Status bar**.

A context menu appears.

2 Select the dimension style in the context menu.

Second method:

1 Launch the DIMSTYLE command.

1 The current dimension style is marked in the **Current** column.

2 Click the current column of the dimension style.

15.1.4.2 To create a new dimension style

1 Launch the DIMSTYLE command.

2 Select an existing dimension style, which will be used as a template for the new style.

3 Do one of the following:

- Click the **New** button.
- Place the cursor on an existing dimension style, then right click and choose **New** in the context menu.

4 Select the **Name** field and type a name for the new dimension style.

5 Define the settings for the new dimension style.

Nota: Use the **Save to new style** option of the context menu to create a new dimension style as a copy of the selected dimension style.

15.1.4.3 Creating a dimension child style

For each dimension style, you can create a child style for each dimension type: **Linear**, **Angular**, **Radius**, **Diameter**, **Ordinate** and **Leader**.

If the current dimension style has a child style for a dimension type, the child style will be used automatically when such dimension type is created.

To create a dimension child style, do the following:

1 Select the parent dimension style, then right click and choose a **New child style** in the context menu.

A context menu appears.



2 Select a dimension entity type in the context menu.

3 The name of the child style is: <parent style>:<dimension entity type>

4 Select the child style and define the properties that need to be different from the parent style for the selected dimension entity type.

15.1.4.4 To edit a dimension style

1 Launch the DIMSTYLE command.

2 Select the dimension style.

3 Adjust the dimension settings.

4 Close the **Drawing Explorer** dialog box.

15.1.4.5 To define dimension style overrides

1 Launch the DIMSTYLE command.

2 Select the dimension style.

3 The first line of the dimension style list reads: <overrides on dimstylename>

4 Define the overrides.

5 Close the **Drawing Explorer** dialog box.

Nota:

- It is not recommended to create dimensions with overrides.
- Use the dimension override settings to test changes, without modifying the current dimension style definition, then use the **Save overrides to current style** or **Save to new style** option to save the overrides.

- Setting another style current will discard the existing dimension style overrides.

15.1.4.6 To rename a dimension style

1 Launch the DIMSTYLE command.

2 Select the dimension style.

3 Right click, then choose **Rename** in the context menu.

4 Type a new name in the **Name** field, then press enter.

15.1.4.7 To copy dimension styles between drawings

1 Open both the source and the target drawing.

2 Launch the DIMSTYLE command.

3 Open drawings are listed in the **Open drawings** list on the **Drawing Explorer** dialog box.

4 Select **Dimension styles** of the source drawing in the **Open drawings** list.

5 Select the dimension style(s) to be copied.

6 Hold down the Ctrl key to select multiple dimension styles.

7 Place the cursor over one of the selected dimension styles, then press and hold the left mouse button and drag the selection onto the target drawing, then release the left mouse button.

15.1.4.8 To compare dimension styles

1 Launch the DIMSTYLE command.

2 Select the dimension styles.

3 Click the first dimension style, then hold down the Ctrl key to select the next dimension style(s).

The properties of the selected styles display. The settings that are different, are highlighted.

4 (option) Hold down the Ctrl key to add or remove a dimension style from the comparison table.

15.1.5 Using the dimension style tools

The dimension style tools on the **Dimensions** toolbar and the **Dimensions** ribbon panel allow to:

- Apply the current dimension style to a selection of dimension entities.
- Create a new dimension style.
- Restore a dimension style.
- List the current status of the dimension settings.

15.1.5.1 Applying the current dimension style

1 Do one of the following:

- Click the **Apply Style** tool ().
- Choose **Apply Style** in the **Dimensions** menu.
- Launch the -DIMSTYLE command, then type **a** or **apply** and press Enter.

2 **You are prompted**: Select dimensions to apply the current style.

3 Select the dimensions, then press Enter.

Nota: Since the dimension style settings only apply to dimension entities, you can select all entities in step 2 to apply the current dimension style to all dimensions in the drawing.

15.1.5.2 Saving a dimension style

1 Do one of the following:

- Click the **Save Style** tool button () on the **Dimensions** toolbar.
- Choose **Save Style** in the **Dimensions** menu.
- Launch the -DIMSTYLE command, then type **S** or **save** and press Enter.

You are prompted: Save style: ? to list styles/Name for new dimension style:

2 Type a name for the new dimension style, then press Enter.

3 If the name already exists, the Command line prompts you to redefine it or not.

15.1.5.3 Restoring a dimension style

1 Do one of the following:

- Click the **Restore Style** tool button () on the **Dimensions** toolbar.
- Choose **Restore Style** in the **Dimensions** menu.
- Launch the -DIMSTYLE command, then type **r** or **restore** and press Enter.

You are prompted: ? to list styles/Enter to select dimension/<Dimension style>:

2 Do one of the following:

- Type a dimension style name and press Enter.
- Press Enter, then click a dimension entity in the drawing.
- The dimension style of the selected entity is the current dimension style now.
- Type ? to see a list of the dimension styles in the current drawing.

15.1.5.4 Listing the settings in the current dimension style

Do one of the following:

- Click the **Dimension Variable Status** tool button () on the Dimensions toolbar.
- Choose **Dimension Variable Status** in the **Dimensions** menu.
- Launch the -DIMSTYLE command, then type **st** or **status** and press Enter.

The status of the settings in the current dimension style are listed in the **Prompt History** window. Press the F2 function key to close the **Prompt History** window.

15.1.6 Creating linear dimensions

Linear dimensions annotate linear distances or lengths and can be oriented horizontally, vertically or aligned parallel to an existing entity or to the selected origin points.

The following commands create linear dimension entities:

- DIMLINEAR: creates horizontal and vertical linear dimensions with respect to the current coordinate system (World or UCS).

- DIMALIGNED: creates dimensions parallel to (aligned with) lines and polyline segments. The command also works with polyline arc segments, arcs, and circles, but dimensions their diameters (see DIMDIAMETER command).
- DIMBASELINE: places multiple linear and angular dimensions, all starting at the same base point of an existing dimension. This command works only when at least one other dimension already exists in the drawing.
- DIMCONTINUE: places a chain of dimensions by continuing linear or angular dimensions from the endpoint of the previous dimension or another existing dimension.
- DIMARC: places dimensions that measure the lengths of arcs and polyline arc segments.

15.1.6.1 Creating a horizontal or vertical linear dimension

1 Launch the DIMLINEAR command.

1 **You are prompted**: Origin of first extension line <Select entity>:

2 Do one of the following:

- Specify the origin of the first extension line, then specify the origin of the second extension line.
- Press Enter, then select the line or linear segment of a polyline you want to dimension.

The dimension line is dynamically displayed.

Move the cursor in to create a horizontal dimension, or horizontally to create a vertical dimension.

3 Specify a point to position the dimension line.

15.1.6.2 Creating an aligned linear dimension

1 Launch the DIMALIGNED command.

1 **You are prompted**: Origin of first extension line <Select entity>:

2 Do one of the following:

- Specify the origin of the first extension line, then specify the origin of the second extension line.
- Press Enter, then select the line or linear segment of a polyline you want to dimension.

The dimension line is dynamically displayed.

3 Specify a point to position the dimension line.

15.1.6.3 Creating a rotated linear dimension

1 Do one of the following:

- Click the **Rotated** tool button on the **Dimensions** toolbar or ribbon panel.
- Choose **Rotated** in the **Dimensions** menu.

You are prompted: Origin of first extension line <Select entity>:Do one of the following:

2 Do one of the following:

- Specify the origin of the first extension line, then specify the origin of the second extension line.
- Press Enter, then select the line or linear segment of a polyline you want to dimension.

You are prompted: Angle of dimension line <0>:

3 Do one of the following:
   - Type the rotation angle in the Command line, then press Enter.
   - Enter the rotation angle by specifying two points.

   The dimension line is dynamically displayed.

4 Specify a point to position the dimension line.

15.1.6.4 Creating baseline and continued dimensions

Nota:

- When selecting the starting dimension, the baseline or continued dimension starts from the selected extension line or the nearest extension line, when you click the dimension line itself.
- If you select an angular dimension, stacked or continued angular dimensions are created.
- The distance between the stacked dimension lines is controlled by the DIMDLI system variable (Dim baseline spacing property in the dimension style).

Creating baseline dimensions

1 Launch the DIMBASELINE command.

2 **If no linear or angular dimensions have been created yet in the current session, you are prompted**:
   Select dimension for baseline:

   Select a linear or angular dimension.

   A baseline dimension displays dynamically.

   Otherwise you are prompted:

   Baseline: Origin of next extension line or [Select starting dimension/Undo] <Select starting dimension>:

   A Baseline dimension displays dynamically, from the most recently created linear or angular dimension.

   Optionally, press Enter and select another linear or angular dimension.

3 Specify a point to create the first baseline dimension.

   A new baseline dimension displays from the same starting dimension dynamically.

4 Do one of the following:
   - Specify a point to create a new baseline dimension.
   - Press Enter to select another starting dimension for the next baseline dimension(s).
   - Press the Esc key to stop.

5 Repeat step 4.

Creating continued dimensions

1 Launch the DIMCONTINUE command.

2 **If no linear or angular dimensions have been created yet in the current session, you are prompted**:
   Select dimension to continue:

   Select a linear or angular dimension.

   A baseline dimension displays dynamically.

Otherwise you are prompted:

Continue: Origin of next extension line or [Select starting dimension/Undo] <Select starting dimension>:

A new dimension displays dynamically, from the most recently created linear or angular dimension.

Optionally, press Enter and select another linear or angular dimension.

3 Specify a point to create the first continued dimension.

A new continued dimension displays dynamically.

4 Do one of the following:

- Specify a point to create a new continued dimension.
- Press Enter to select another starting dimension for the next continued dimension(s).
- Press the Esc key to stop.

5 Repeat step 4.

15.1.6.5 Creating an arc length dimension

1 Launch the DIMARC command:

1 **You are prompted**: Select arc or polyline arc segment:

2 Select the arc or polyline arc segment.

3 The arc length dimension is dynamically displayed.

4 Specify a point to position the dimension line.

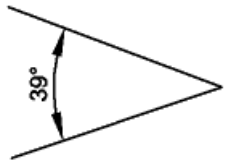
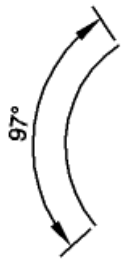
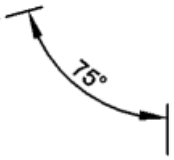
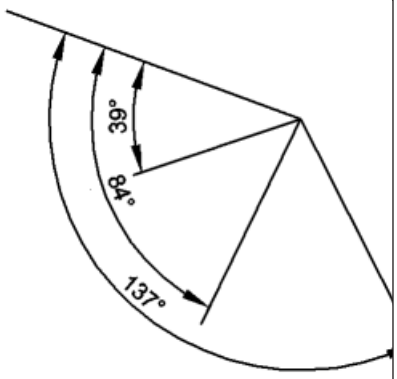
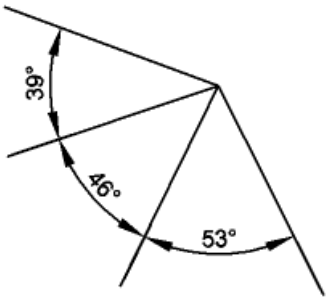
15.1.7 Creando cotas angulares.

El comando DIMANGULAR crea la dimensión angular.

Las dimensiones angulares anotan el ángulo medido entre dos líneas, dos segmentos lineales de una polilínea o el ángulo de un arco circular. También puede dimensionar un ángulo seleccionando un vértice de ángulo y dos extremos.

A partir de una dimensión angular existente, puede agregar una dimensión de línea base o una dimensión continua.

- Una dimensión de línea base angular inserta una dimensión adicional desde un origen común de la primera línea de extensión.
- Una dimensión angular continuada continúa una dimensión angular desde la segunda línea de extensión de una dimensión angular anterior.

		
dimensión angular medida entre dos líneas	dimensión angular de un arco	dimensión angular definida por un vértice y dos extremos
		
dimensiones de la línea de base angular	dimensiones angulares continuas	

15.1.7.1 Cotas de ángulo entre dos líneas

1 Inicie el comando DIMANGULAR.

1 **Se le pide**: Seleccione línea, arco o círculo [opciones de selección (?)] <Pulse ENTER para especificar el ángulo>:

2 Pase el cursor por encima de una línea o segmento de polilínea lineal.

3 **Se le solicitará**: Otra línea para dimensión angular [opciones de selección (?)]:

4 Seleccione un segundo segmento de línea o polilínea lineal.

5 La dimensión angular se muestra dinámicamente.

Se le solicitará: Ubicación del arco de dimensión [Ángulo/Texto]:

6 Especifica un punto para posicionar la entidad de dimensión.

7 Mueva el cursor para acotar el ángulo interior entre las líneas o su suplemento.

15.1.7.2 Para dimensionar un ángulo comprendido por un arco

1 Inicie el comando DIMANGULAR.

1 **Se le pide**: Seleccione línea, arco o círculo [opciones de selección (?)] <Pulse ENTER para especificar

el ángulo>:

2 Selecciona el arco.

3 La dimensión angular se muestra dinámicamente.

Se le solicitará: Ubicación del arco de dimensión [Ángulo/Texto]:

4 Especifica un punto para posicionar la entidad de dimensión.

15.1.7.3 Para crear una dimensión angular definida por un vértice y dos extremos

1 Inicie el comando DIMANGULAR.

1 **Se le pide**: Seleccione línea, arco o círculo [opciones de selección (?)] <Pulse ENTER para especificar el ángulo>:

2 Presione Enter.

3 **Se le pide**: Vértice del ángulo:

4 Especificar punto.

5 **Se le pide**: Primer lado del ángulo:

6 Especificar punto.

7 **Se le solicita**: Otro lado del ángulo:

8 Especificar punto.

9 La dimensión angular se muestra dinámicamente.

Se le solicitará: Ubicación del arco de dimensión [Ángulo/Texto]:

10 Especifica un punto para posicionar la entidad de dimensión.

11 Mueva el cursor para acotar el ángulo interior o el exterior.

15.1.8 Creación de dimensiones diametrales y radiales

Los comandos DIMCENTER y DIMDIAMETER crean cotas diametrales y radiales para anotar los radios y diámetros de los círculos y arcos circulares.

15.1.8.1 Crea una dimensión diamétrica.

1 Inicie el comando DIMDIAMETER.

1 **Se le pide**: Seleccione el arco o el círculo a acotar [opciones de selección (?)]:

2 Seleccione un arco o un círculo.

3 La dimensión diametral se muestra dinámicamente.

4 Especifica un punto para posicionar la entidad de dimensión.

15.1.8.2 Crea una dimensión radial.

1 Inicie el comando DIMRADIUS.

1 **Se le pide**: Seleccione el arco o el círculo a acotar [opciones de selección (?)]:

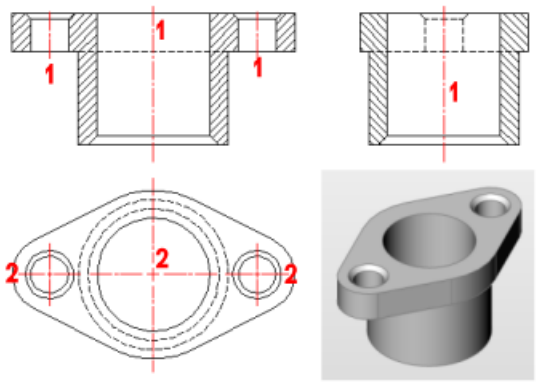
2 Seleccione un arco o un círculo.

3 La dimensión radial se muestra dinámicamente.

4 Especifica un punto para posicionar la entidad de dimensión.

15.1.9 Centerlines and center marks

Centerlines and center marks are drawing reference entities to indicate axes of symmetry and centers of circular openings. Centerlines and center marks are associative entities: when the referenced lines, circles or circular arcs are modified they are adjusted automatically.



1 Centerline

2 Center mark

The CENTERLINE command creates a centerline entity associated with two selected lines.

The CENTERMARK command creates a center mark entity associated with a selected circle or arc.

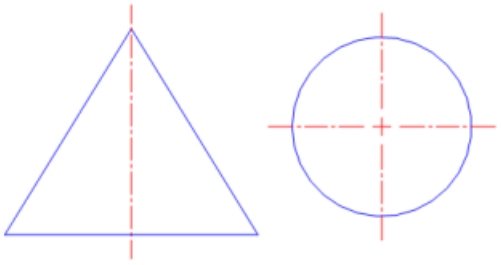
The CENTERREASSOCIATE command recreates the association between a centerline entity and two selected lines, or between a center mark and a selected circle or arc.

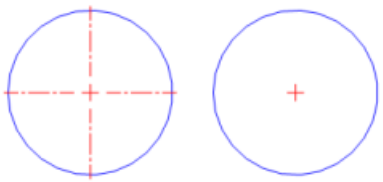
The CENTERDISASSOCIATE command breaks the association of centerline and a center mark entities.

The CENTERRESET command resets centerline and center mark entities.

15.1.9.1 System variables for center entities

The properties and geometry of centerline and center mark entities are controlled through system variables.

Name	Title	Description
CENTERCROSSGAP	Center mark cross gap	Defines the gap between the center mark and its centerlines.  Type a value to specify the absolute size of the gap in drawing units. Type a value followed by x to set the size of the gap relative to the diameter of the circle or circular arc. The default value 0.05x creates a gap of 5/100 of the diameter. . (dot) creates no gap.
CENTERCROSSSIZE	Center mark cross size	Defines the size of the associative center mark. Type a value to specify the absolute size of the center mark lines in drawing units. Type a value followed by x to set the size of the center mark relative to the diameter of the circle or circular arc. The default value 0.1x creates center marks 1/10th of the diameter. Type a . (dot) to create center marks with zero length lines.
CENTEREXE	Centerline extensions length	Defines the length of the centerline extensions. The value is expressed in drawing units. 
CENTERLAYER	Default layer for center mark or centerline	Specifies the default layer for new centerlines and center marks. Type a name. If such layer not yet exists, the layer will be created when a centerline or centemark is created. Type a . (dot) to create centerlines and center marks on the current layer.

Name	Title	Description
CENTERLTYPEFILE	Linetype file for center mark or centerline	Specifies the linetype file used to create centerlines and center marks. Default in imperial unit drawings: **default.lin** Default in metric unit drawings: **iso.lin**
CENTERLTYPE	Linetype for center mark or centerline	Specifies the linetype for newly created centerlines and center marks. Type a new linetype name or press Enter to accept the current name. Type a . (dot) for continuous lines.
CENTERLTSCALE	Linetype scale for center mark or centerline	Specifies the linetype scale for newly created centerlines and center marks.
CENTERMARKEXE	Automatic extension for center mark or centerline	Determines whether centerlines extend (left) or not (right) for new center marks. 

15.1.9.2 Editing center entities

The properties of center entities can be edited in the **Properties** panel.

15.1.10 Creating ordinate dimensions

An ordinate dimension annotates the perpendicular distance from an origin or base point (the origin of the current coordinate system (WCS or UCS). Ordinate dimensions consist of an x- or y-coordinate and a leader. An x-ordinate dimension measures distances along the x-axis, while a y-ordinate dimension measures distances along the y-axis.

As you select ordinate points, the program automatically detects whether the point is x- or y-ordinate based depending on the direction you drag the second point. You can also specify whether the ordinate represents an x- or y-ordinate. Ordinate dimension text is always aligned with the ordinate leader lines, regardless of the text orientation specified by the current dimension style.

15.1.10.1 To create an ordinate dimension

1 Set the origin of the coordinate system at the reference point for the ordinate dimensions.

2 Launch the DIMORDINATE command.

3 **You are prompted**: Select point for ordinate dimension:

4 Specify a point.

5 The ordinate dimension is dynamically displayed.

You are prompted: Leader endpoint [Xdatum/Ydatum/Text/Angle]:

6 Click to position the ordinate dimension.

15.1.11 Editing dimensions

You can edit dimension entities:

- Using grips.
- Edit the dimension text.
- Rotate the dimension text.
- Reposition the dimension text.
- Restore the text position.
- Make the extension lines oblique.

15.1.11.1 Using grips to edit a linear dimension

1 Select the dimension entity.

1 5 grips display:

2 origin point grips (1)

2 dimension line grips (2)

1 dimension text grip (3)



2 (option) Drag the origin point grips to adjust the dimension origin points.

3 The dimension text is adjusted automatically.

4 (option) Drag dimension line grips to move the dimension line.

5 (option) Drag the text grip to move the dimension text.

Nota:

- Depending on the **Text movement** setting (DIMTMOVE system variable), the dimension line will move along with the text or the text will move independently. A leader will be drawn if the **Text movement** setting is set to **Move text, add leader**.
- If two adjacent dimensions (continued dimensions) are selected both, you can move their coinciding grips simultaneously.

15.1.11.2 Editing the dimension text

Dimension text can be edited:

- in the MText editor:
  - using the DDEDIT command
  - double clicking the dimension entity
- in the **Text override** field in the **Properties** panel.
- using the **Edit Text** option of the DIMEDIT command.

Nota:

The following tags can be used to format the dimension text:

- **\L** (backslash upper case L) starts underlined text, **\l** (backslash lower case L) to stop underlined text
- **<>** to add the default dimension text (= measured distance)
- **[]** to add the alternate units, when alternate units are currently switched off in the dimension style.
- **%%d** to add the degree symbol (°)
- **%%c** to add the diameter symbol (Ø)
- **%%p** to add the plus/minus symbol (±)

e.g. if you type **%%c\L<> cm** in the **Text override** field, dimension text displays as:

Ø24,43cm

15.1.11.3 To rotate the dimension text

1 Do one of the following:
  - Click the **Rotate Dimension Text** tool () in the **Dimensions** toolbar or ribbon panel.
  - Choose **Rotate Dimension Text** in the **Dimensions** menu.
  - Launch the DIMEDIT command then choose the **Rotate text** option.

  You are prompted: Angle of dimension text:

2 Type a value, then press Enter.

3 **You are prompted**: Select entities to rotate text [selection options (?)]:

4 Select the dimensions and press enter.

15.1.11.4 To reposition the dimension text

1 Do one of the following:
  - Click the **Reposition Dimension Text** tool () in the **Dimensions** toolbar or the ribbon panel.
  - Choose **Reposition Dimension Text** in the **Dimensions** menu.
  - Launch the DIMTEDIT command.

  You are prompted: Select dimensions to reposition text:

2 Select the dimension.

3 The dimension text moves dynamically.

4 Click to reposition the dimension text.

15.1.11.5 To restore the text position

1 Do one of the following:

- Click the **Restore Text Position** tool ()
- Choose **Restore Text Position** in the **Dimensions** menu.
- Launch the DIMEDIT command and choose the **Restore text** option.

You are prompted: Select dimensions to restore text to default position [selection options (?)]:

2 Select the dimensions, then press Enter.

15.1.11.6 To make the extension lines oblique

1 Do one of the following:

- Click the **Make Oblique** tool () in the **Dimensions** toolbar or ribbon panel.
- Choose **Make Oblique** in the **Dimensions** menu.
- Launch the DIMEDIT command and choose the **Oblique lines** option.

You are prompted: Select linear dimensions to make oblique [selection options (?)]:

2 Select the dimension entities, then press Enter.

3 **You are prompted**: Enter obliquing angle:

4 Type a value, then press Enter.

Nota: To restore non-rotated extension lines, execute the above procedure and type 0 (zero) at the 'Enter obliquing angle' prompt.

15.1.12 Creating leaders and annotations

A leader consists of an arrowhead, a line, polyline or a spline and an annotation.

The general procedure to place an annotation is:

- Specify the position of the arrowhead.
- Create the leader line segments.
- Type the annotation text.

15.1.12.1 Creating a leader and an annotation

1 Launch the LEADER or DIMLEADER command.

1 **You are prompted**: Start of leader

2 Specify the position of the arrowhead.

3 **You are prompted**: Next point.

4 Specify the endpoint of the first leader segment.

5 **You are prompted**: To point [Format/Undo/Annotation] <Annotation>:

6 Add more segments to the leader, then press Enter or right click to stop adding segments.

7 **You are prompted**: First line of annotation text/<options>:

8 Type the first line of the annotation text, then press Enter.

9 **You are prompted**: Next line of annotation text:

10 Do one of the following:

- Press Enter or right click to create the leader and annotation.
- Keep adding lines to the annotation text, then press Enter or right click to create the leader and annotation.

15.1.12.2 Creating a leader only

1 Launch the LEADER or DIMLEADER command.

1 **You are prompted**: Start of leader

2 Specify the position of the arrowhead.

3 **You are prompted**: Next point.

4 Specify the endpoint of the first leader segment.

5 **You are prompted**: To point [Format/Undo/Annotation] <Annotation>:

6 Add more segments to the leader, then press Enter or right click to stop adding segments.

7 **You are prompted**: First line of annotation text/<options>:

8 Press Enter.

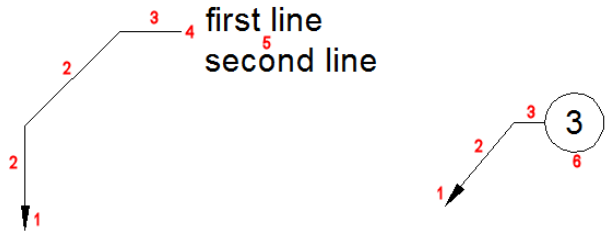
9 **You are prompted**: Dimension text options [Block/Copy/None/Tolerance/Mtext] <Mtext>:

10 Choose the **None** option.

15.1.13 Creating multileaders

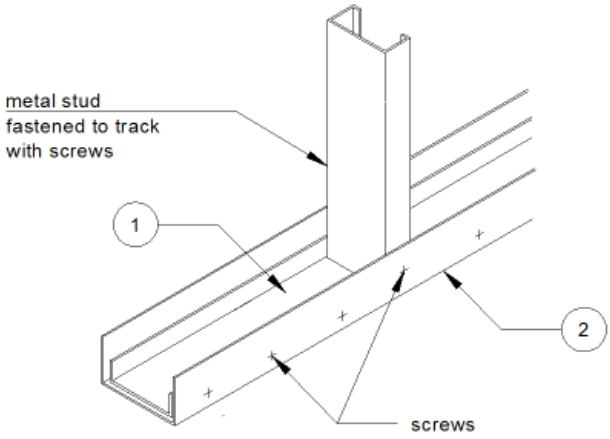
A multileader consists of:

- an arrowhead (1)
- one or more leader lines (2), which can be straight or curved
- optionally a horizontal landing (3) and landing gap (4)
- content: either a multiline text (5) or a block (6)



Multileaders are created using the current multileader style. Each drawing contains a **Default** leader style, which cannot be renamed or deleted; the **Default** leader style can be customized though. The MLEADER command allows to define overrides on the current multileader style.

Multileaders can be created arrowhead first, landing first or content first.



15.1.13.1 To create a multileader

1 (option) Launch the MLEADERSTYLE command, then set the current multileader style.

2 Do one of the following:

- Click the **Multileader** tool button ( ) on the **Dimensions** toolbar or ribbon panel.
- Choose **Multileader** in the **Dimensions** menu.
- Launch the MLEADER command.

You are prompted: Specify leader arrowhead location or [leader Landing first/Content first/Options] <Options>:

3 (option) Select a placement option:

- arrowhead first
- landing first
- content first.

The most recently used placement option is repeated.

4 The default sequence is: arrowhead - landing - content.

5 (option) Choose **Options** if you want to define overrides on the current multileader style.

You are prompted: Enter an option [Leader type/leader lAnding/Content type/Maxpoints/First angle/Second angle/eXit options] <eXit options>:

Specify the option(s), then choose **Exit** to proceed.

6 Specify a point to define the leader arrowhead location.

7 **You are prompted**: Specify leader landing location:

8 Specify a point to define the leader landing location.

9 Depending on the content type:

- **MText**: The MText command is launched.
- **Block**: A block is inserted.
- **None**: The command is concluded.

15.1.13.2 Adding vertices to a leader line

1 If necessary press the **F12** function key to activate the **Quad** cursor menu.

2 Pause the cursor over the leader line you want to add a vertex to, then hold down the Ctrl key.

3 The **Quad** cursor menu is displayed.

4 Move the cursor to the **Quad** cursor menu and expand the **Modify** tab.

5 Click the **Add Vertex** tool ( ).

A new vertex is added dynamically.

6 Specify the position of the vertex.

15.1.13.3 Removing vertices from a leader line

1 If necessary press the **F12** function key to activate the **Quad** cursor menu.

2 Pause the cursor over the leader line you want to add a vertex to, then hold down the Ctrl key.

3 The **Quad** cursor menu is displayed.

4 Move the cursor to the **Quad** cursor menu expand the **Modify** tab.

5 Click the **Remove Vertex** tool ( ).

The vertex is removed.

15.1.13.4 Adding leader lines to a multileader

1 If necessary press the **F12** function key to activate the **Quad** cursor menu.

2 Pause the cursor over the multileader entity.

3 The **Quad** cursor menu is displayed.

4 Move the cursor to the **Quad** cursor menu and expand the **Modify** tab.

5 Click the **Add Leader** tool ( ).

A new leader line is dynamically displayed.

6 Specify the origin of the new leader line*.

7 Another new leader line is dynamically displayed.

8 Do one of the following:

- Specify the origin of the new leader line.
- Right click or press Enter to stop adding leader lines.

(*) When the Maximum leader points property of the multileader style is higher than 2, right click to stop adding vertices for the new leader.

15.1.13.5 Removing leader lines from a multileader

1 If necessary, press the **F12** function key to activate the **Quad** cursor menu.

2 Pause the cursor over the leader line you want to remove.

3 The **Quad** cursor menu is displayed.

4 Move the cursor to the **Quad** cursor menu and expand the **Modify** tab.

5 Click the **Remove Leader** tool ( ).

The leader line is removed.

15.1.14 Adding geometric tolerances

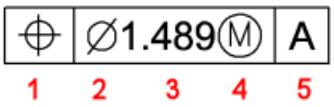
Geometric tolerances specify the maximum variation that is allowed in form or position from true geometry. The geometric tolerance is, in essence, the tolerance zone within which a surface or axis of hole or cylinder can lie which results in resulting feature being acceptable for proper function and interchangeability.

BricsCAD draws geometric tolerances using a feature control frame, which is a rectangle divided into compartments.

Each feature control frame consists of at least two compartments. The first compartment contains a geometric tolerance symbol that indicates the geometric characteristic to which the tolerance is applied, such as location, orientation, or form. For example, a form tolerance may indicate the flatness or roundness of a surface.

The second compartment contains the tolerance value. When appropriate, the tolerance value is preceded by a diameter symbol and followed by a material condition symbol. The material conditions apply to features that can vary in size.

The tolerance value can then be followed by primary, secondary, and tertiary datum reference letters, along with the material conditions of each datum. Datum reference letters are generally used as reference tolerances to one of up to three perpendicular planes from which a measurement is made, although datum reference letters can also indicate an exact point or axis.



1 Geometric characteristic symbol

2 Diameter symbol

3 Tolerance value

4 Material condition symbol

5 Datum reference

When two tolerances apply to the same geometry, you can also add a composite tolerance consisting of a primary tolerance value followed by a secondary tolerance value. To make a tolerance even more specific, it can also contain a projected tolerance consisting of a height value followed by a projected tolerance symbol. For example, you can use a projected tolerance to indicate the perpendicularity of an embedded part.

15.1.14.1 Creating a geometrical tolerance frame

1 Do one of the following:

- Click the **Tolerance** tool button ( ) in the **Dimensions** toolbar or ribbon panel.
- Choose **Tolerance** in the **Dimensions** menu.

- Type **tolerance** in the Command line, then press Enter.

The Geometric Tolerance dialog opens.

2 Compose the geometrical tolerance frame in the **Geometric Tolerance** dialog box.

3 Click the **OK** button.

The **Geometric Tolerance** dialog box closes.

4 Specify a point to insert the geometric tolerance frame in the drawing.

15.1.14.2 Editing a geometrical tolerance frame

1 Double click the geometrical tolerance frame.

1 The **Geometric Tolerance** dialog box opens.

2 Edit the settings.

3 Click the **OK** button.

The **Geometric Tolerance** dialog box closes.

The content of the geometrical tolerance frame is updated.

15.2 Textos

15.2.1 Variables del sistema de texto

Las variables del sistema pueden establecerse mediante el cuadro de diálogo **Configuración**.

Nombre de la variable	Título de la variable	Descripción
FONTALT	Fuente alternativa	Define la fuente a usar si una fuente de texto no es encontrada.
HIDETEXT	Ocultar texto al ocultar	Especifica si el comando OCULTA procesa entidades de texto.
MIRRTEXT	Simetría de texto	Determina si se aplica o no simetría al texto con el comando SIMETRIA.
MTEXTED	Editor de texto multilínea	Establece los editores de texto primario y secundario para usar con entidades multilínea.
MTEXTFIXED	Texto de varias líneas fijada	Controla si BricsCAD acerca, rota y/o desplaza la vista para ajustar el Mtext que se está editando.
QTEXTMODE	Modo de texto rápido	Controla cómo son mostradas las entidades de texto. Si está activado, muestra el texto como un cuadro.

Nombre de la variable	Título de la variable	Descripción
TEXTANGLE	Ángulo del texto	Almacena el ángulo de la última entidad de texto añadida.
TEXTFILL	Relleno del texto	Determina si las fuentes True Type se muestran con relleno o con contorno. 
TEXTQLTY	Calidad del texto	Define la suavidad de las fuentes True Type para el trazado y la representación.
TAMAÑO DE TEXTO	Tamaño del texto	Establece la altura predeterminada para las nuevas entidades de texto. TEXTSIZE no tiene efecto si el estilo de texto actual tiene una altura fija.
TEXTO	Texto estilo	Almacena el nombre el estilo de texto actual.
TSPACEFAC	Factor del espaciado del texto	Especifica la distancia del interlineado del texto multilínea medida como factor de la altura del texto. Se aceptan valores entre 0.25 y 4.
TIPO DE ESPACIO	Tipo de espaciado del texto	Especifica el tipo de espaciado de línea utilizado para el texto multilínea. Al menos: ajusta el espaciado de línea según los caracteres más altos de una línea. Exactamente: se utilizó el espaciado de línea especificado, independientemente de los tamaños de caracteres individuales.
TSTACKALIGN	Alineación del texto apilado	Determina la alineación vertical de textos apilados: inferior, centro o superior.
TAMAÑO DE PILA	Tamaño del texto apilado	Especifica el porcentaje a el que la altura de fracción de texto apilado es relativa a la altura actual del texto seleccionado. Se aceptan valores entre 25 y 125.

15.2.2 Working with text styles

When you add text to a drawing, it uses the current text style, which determines the font, size, angle, orientation and other properties of the new text entity.

Every drawing has a default text style, named **Standard**, which initially uses the **Arial** font. You cannot delete or rename the **Standard** style, but you can modify it.

If you change the **font** or **orientation** of an existing style, all existing text entities created using that style are automatically updated to reflect the change. Changing any other property has no effect on existing text.

You can create and use an unlimited number of additional text styles.

Annotative text styles create annotative text entities. In an annotative text style, the **Height** defines the paper space height of the text; the model space height depends on the current annotation scale as defined by the CANNOSCALE and CANNOSCALEVALUE system variables.

15.2.2.1 To open the Text Style Explorer dialog box

Do one of the following:

- In the **Tools** > **Drawing Explorer** menu, choose **Text Styles ...**
- Click the **Style** field in the **Status** bar.
- Launch the STYLE command.

15.2.2.2 To create a text style

1 Open the **Text Style Explorer** dialog box.

2 Do one of the following:

   - Click the **New** tool button () in the **Details** section of the **Drawing Explorer** dialog.
   - Select an existing style, then right click and choose **New** in the context menu.

   A **NewStyle** text style is created, inheriting the properties of the currently selected style.

3 Type a name in the **Text Style Name** field, replacing the **NewStyle** default name.

4 Define the text style properties.

5 Close the **Text Style Explorer** dialog.

15.2.2.3 To edit a text style

1 Open the **Text Style Explorer** dialog box.

2 Select the text style.

3 Define the text style properties.

4 Close the **Text Style Explorer** dialog.

15.2.2.4 To set a text style current

Do one of the following:

- Right click the **Style** field in the **Status** bar, then click the text style.
- Open the **Text Style Explorer** dialog box.

  The current text style is indicated in the **Current** column.

  Do one of the following:

   - Click the **Current** field of the text style.
   - Right click the text style, then choose **Set Current** in the context menu.

15.2.2.5 To delete a text style

1 Open the **Text Style Explorer** dialog box.

2 Select the text style.

3 Do one of the following:

- Click the **Delete** tool button ( ).
- Select the text style, then choose **Delete** in the context menu.

If the text style is not used in the drawing or in a dimension style, the text style is deleted, else an alert box appears.

4 Do one of the following:

- Click the **Delete** button to delete the text style and all entities using it.
- Click the **Change...** button to delete the text style and assign a different text style to the entities, which currently use the selected style.
- Click the **Cancel** button to cancel the delete procedure.

Nota: It is not possible to delete the current text style.

15.2.3 Creating text

The TEXT command places single lines of text in the drawing and optionally evaluates LISP expressions.

The MTEXT command places formatted, paragraph text in a bounding box that limits the extent of the text.

15.2.3.1 Creating single line texts

1 Do one of the following:

- Click the **Text** tool button ( ) on the **Draw** toolbar or the **Annotate / Text** ribbon panel.
- Choose **Text** in the **Draw** menu.
- Launch the TEXT command.

2 **You are prompted**:

Text start point or [use defined Style/Align on line/Fit between points/Center horizontally/Middle (hor/vert)/Right justify/Justification options...]:

3 Specify a point.

4 **You are prompted**:

Height of text <current height>:

5 Do one of the following:

- Press Enter or right click to accept the current height.
- Enter a value.
- Click a point to define the height graphically.

You are prompted:

Rotation angle of text <current angle>:

6 Do one of the following:
   - Press Enter or right click to accept the current rotation angle.
   - Type a value.
   - Click a point to define the rotation angle graphically.

7 Type the text, then press Enter.

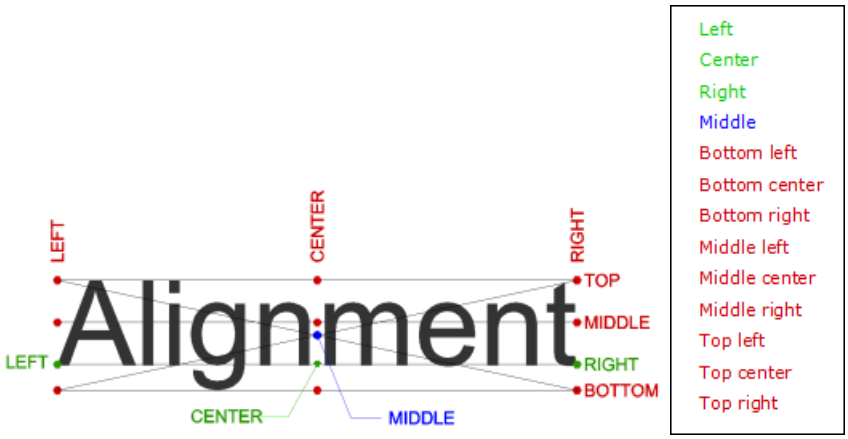
8 A new empty text is created.

9 Do one of the following:
   - Type the text.
   - Press Enter to stop.

10 (option) Keep adding texts then press Enter twice to stop.

Nota: When you have already created text in the current BricsCAD® session, the most recent text entity highlights when you repeat the TEXT command. Press Enter or right click to create a new text below the most recently created text, using the same text height and rotation angle.

Single line text justification options:



15.2.3.2 To create multiline text

1 Do one of the following:
   - Click the **Multiline Text** tool button (A) on the **Draw** toolbar or the **Annotate / Text** ribbon panel.
   - Choose **Multiline Text** in the **Draw** menu.
   - Launch the MTEXT command.

   You are prompted:

   First corner for block of text:

2 Specify the insertion point of the multiline text entity.

3 **You are prompted**:

   Justification/Rotation/Style/Height/Direction/Width/<Opposite corner for block of text>:

4 Do one of the following:
- Specify the opposite corner of the text block to define the maximum width of the multiline text.
- If **Dynamic Dimensions** are active, the height and width of the text field are displayed dynamically. Type the height and width in the dynamic dimension fields. Press the Tab key to switch; press Enter to confirm.
- Type @ in the Command line, then press Enter for non-wrapped (zero width) text (= unlimited line width).

The **Text formatting** toolbar opens right above the text block.

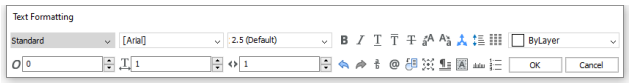
5 Type the text.

6 The maximum line width is defined by the width of the text block as defined in step 3.

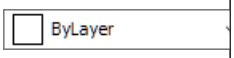
Press Enter to start a new paragraph.

7 To conclude the command and close the **Text formatting** toolbar do one of the following:
- Click the **OK** button
- Press Ctrl+Enter.
- Click outside the MText entity.

Text formatting toolbar tools and settings



Button or setting	Name	Description
Standard	Text Style	Sets the text style
[Arial]	Text Font	Sets the text font
2.5 (Default)	Text Height	Sets the text height
B	Bold	Creates bold text
I	Italic	Creates italic text
T	Underscore	Creates underscored text
T	Overscore	Creates overscored text
aA	Uppercase	Converts selected text to uppercase
Aa	Lowercase	Converts selected text to lowercase

Button or setting	Name	Description
	Annotative	Toggles the Annotative property
	Line Spacing	Sets the line spacing
	Columns	Arranges the text in columns
	Color	Sets the color
	Oblique Angle	Sets the oblique angle
	Width Factor	Sets the width factor
	Character Spacing	Sets the character spacing
	Undo	Undoes recent actions
	Redo	Redoes previously undone actions
	Stacked Fraction	Creates stacked fractions ***Nota:*** See **Formatting stacked fractions** below for more information.
	Special Character	Inserts special characters
	Field	Inserts a variable field
	Justify	Sets the text justification
	Paragraph alignment	Sets the paragraph alignment
	Background Mask	Adds a colored background
	Ruler	Toggles the ruler display
	Numbered and bullet lists	Creates numbered/bullet lists

Button or setting	Name	Description
OK	OK	Closes the **Text formatting** toolbar and applies the changes
Cancel	Cancel	Closes the **Text formatting** toolbar and leaves the MText entity unchanged

Multiline text justification

The red dot indicates the insertion point of the multiline text entity.

This is a sample multiline text entity to illustrate the various justification settings that apply to multiline texts.	This is a sample multilin entity to illustrate the va justification settings t apply to multiline tex	This is a sample multi entity to illustrate the justification setti apply to multili
Top left	Top center	Top right
This is a sample multiline text entity to illustrate the various justification settings that apply to multiline texts.	This is a sample multilin entity to illustrate the va justification settings t apply to multiline tex	This is a sample multi entity to illustrate the justification setti apply to multili
Middle left	Middle center	Middle right
This is a sample multiline text entity to illustrate the various justification settings that apply to multiline texts.	This is a sample multilin entity to illustrate the va justification settings t apply to multiline tex	This is a sample multi entity to illustrate the justification setti apply to multili
Bottom left	Bottom center	Bottom right

15.2.3.3 Including special text characters and symbols

You can use control codes and Unicode strings to include special characters in text entities.

To include control codes, as you type text, type 2 percent symbols (%%) followed by the special control code or character. A single percent sign is treated as a normal text character.

Special text characters

Control Code	Unicode String	Result
%%d	\U+00B0	Draws a degree symbol (°)
%%p	\U+00B1	Draws a plus-or-minus symbol (±)

Control Code	Unicode String	Result
%%c	\U+2205	Draws a diameter symbol (Ø)
%%k	\U+0336	Starts to strike-through text. Repeat the code to stop.
%%u	\U+005F	Starts to underscore text. Repeat the code to stop.
%%o	\U+203E	Starts to overscore text. Repeat the code to stop.

Symbols and Unicode strings

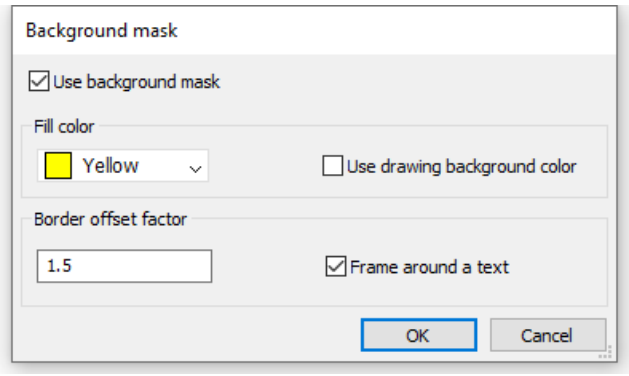
Name	Symbol (*)	Unicode String
Almost equal	≈	\U+2248
Angle	∠	\U+2220
Center line	℄	\U+2104
Delta	Δ	\U+0394
Electrical phase	ϕ	\U+0278
Identity	≡	\U+2261
Not equal	≠	\U+2260
Omega	Ω	\U+03A9
Squared	²	\U+00B2
Cubed	³	\U+00B3

(*) If supported by the text font.

15.2.3.4 Adding a background mask

1 When creating or editing a multiline text entity, click the **Background Mask** tool button () on the **Text Formatting** toolbar.

The **Background Mask** dialog box appears:



2 Check the **Use background mask** option.

3 Do one of the following:
   - Choose a color in the **Fill color** drop-down list.
   - Choose **Select color...** in the **Fill color** drop-down list and choose a color in the **Select color** dialog box.
   - Check the **Use drawing background color** option.

4 Define the **Border offset factor**, which sets the margin around the text for the background. The value is based on the text height and must be in the range 1-5. A factor of 1.0 fits the multiline text entity exactly.

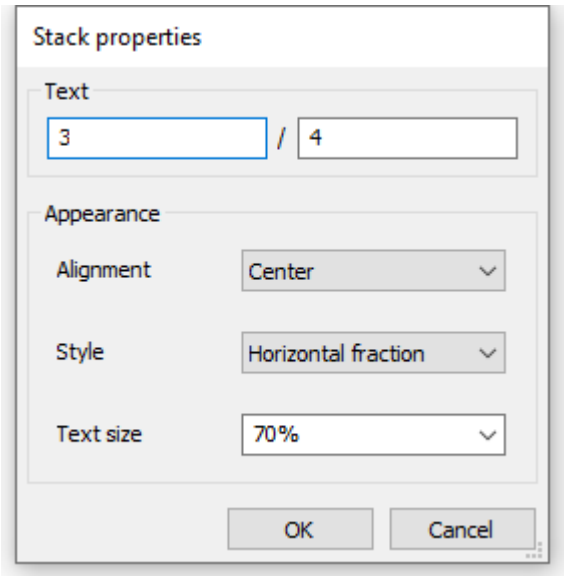
5 (option) Tick the **Frame around a text** option to create a text frame.

6 Click **OK** to create the background mask.

15.2.3.5 Formatting stacked fractions

Stacked fraction text can be formatted using the **Stack properties** dialog box.

Right click the stacked fraction text, then choose **Stack properties** in the context menu. The **Stack properties** dialog box displays:



The **Stack properties** dialog box allows you to edit the values of the fraction as well as the **Appearance**:

- **Alignment**: allows you to switch between **Bottom**, **Center** and **Top**.
- **Style**: allows you to switch **Diagonal fraction**, **Horizontal fraction** and **Tolerance**.
- **Text size**: adjusts the text size based on a percentage of the set text height. Enter a value or choose a value from the drop-down list.

15.2.4 Editing text

You can edit and modify a text entity as you would any other drawing entity. That is, you can delete, move, rotate, and scale text.

You can edit text properties in the **Properties** panel.

The TEXTED system variable controls the text edit behavior Text entities:

- 0 = in-place editor
- 1 = pop up dialog
- 2 = in-place editor with repeated input

The MTEXTED system variable allows to use an external text editor for editing Mtext entities.

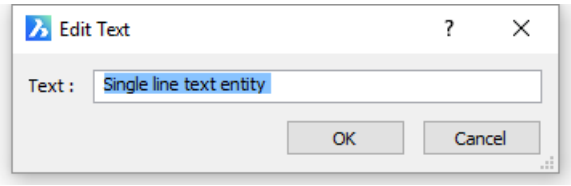
The MTEXTFIXED system variable controls whether the view is zoomed, rotated and/or panned to fit the edited Mtext.

15.2.4.1 To edit a Text entity

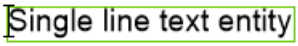
1 Double click the text entity.

2 Depending on the value of the TEXTED system variable:

3 The **Edit Text** dialog box appears



or the text is edited 'in place'.



4 Edit the text, then press Enter.

5 Do one of the following:

- Click another text entity to edit.
- Press Enter to stop editing text entities.

15.2.4.2 To edit an Mtext entity

1 Double click the Mtext entity.

2 The **Text formatting** toolbar displays.

3 Edit the text, then click the **OK** button or click outside the text block.

4 Do one of the following:
- Click another Mtext entity to edit
- Press Enter to stop editing Mtext entities.

15.2.4.3 To edit a selection of Mtext entities

1 Select the Mtext entities.

2 In the **Properties** panel select **Contents**.

3 Press the **Browse** button (...) on the right hand side of the **Contents** field.

4 The **Text formatting** toolbar opens for the first Mtext entity in the selection.

5 Edit the Mtext.

6 Press the **OK** button or click outside the text block.

The next Mtext entity in the selection can be edited now.

7 Repeat steps 5 and 6 until the last Mtext is edited.

15.2.4.4 To select an external text editor for Mtext entities

1 Launch the SETTINGS command to open the **Settings** dialog box.

2 Under **Drawing** > **Drafting** > **Entity Creation** > **Texts** > **Multiline Text**, select the MTEXTED system variable.

3 Type the file name and full path of the external text editor in the Command line, then press Enter.

4 e.g. C:\Program Files\Windows NT\Accessories\Wordpad.EXE

Nota: To restore the built-in text editor, delete the content of the MTEXTED system variable.

15.2.5 Exploding text

The TXTEXP command explodes Text and Mtext entities into 2D polylines.

15.2.5.1 To explode text

1 Select the text(s)

2 Do one of the following:
- Choose **Explode** in the **Edit** tab of the **Quad**.
- Launch the TXTEXP command.

Nota:

- The solid fill of certain TTF fonts is removed when exploding such texts, leaving the text outlines only.
- Use the JOIN command to create closed polylines from the exploded text outlines.
- The **Explode** tool in the **Edit** tab of the **Quad** launches the TXTEXP command. The EXPLODE command cannot explode text entities.

15.2.6 Finding and replacing text

The FIND command lets you specify the text you want to find. You can than find or replace the text. Optionally you can zoom in on the various instances of the text entities that contain the search text string.

15.2.6.1 To set the Find and Replace options

1 Launch the FIND command.

1 The **Find and Replace** dialog box appears.

2 Click the **Options** button.

3 Tick the options on the **Find and Replace Options** dialog box.

4 Click the **OK** button.

15.2.6.2 To find text

1 Launch the FIND command.

1 The **Find and Replace** dialog box appears.

2 (option) Set the **Find and Replace** options.

3 (option) Click the **Select Entities** button ( ) to compose a selection set.

If no entities are selected, the entire drawing is searched.

- The **Find and Replace** dialog temporarily closes to let you select entities.
- Right click to conclude the selection of entities.

The **Search in** field reads **Current Selection** instead of **Entire Drawing**.

4 Type the search text in the **Find Text String** field.

5 Click the **Find** button.

6 The content of the first text entity that contains the search string is displayed in the **Search results** pane.

7 (option) Click the **Zoom To** button.

The drawing is zoomed in on the text entity.

8 Do one of the following:

9 Repeat steps 5 and 6 to find more instances of the same search string.

10 Repeat steps 2 through 6 to find another text string.

11 Press the Esc key or click the **Close** button to stop.

15.2.6.3 To replace text

1 Launch the FIND command.

1 The **Find and Replace** dialog box appears.

2 (option) Set the **Find and Replace** options.

3 (option) Click the **Select Entities** button ( ) to compose a selection set.

If no entities are selected, the entire drawing is searched.

- The **Find and Replace** dialog temporarily closes to let you select entities.
- Right click to conclude the selection of entities.

The **Search in** field reads **Current Selection** instead of **Entire Drawing**.

4 Type the search text in the **Find Text String** field.

5 Type the replacement text in the **Replace with** field, then press Enter.

All text entities that contain the search string are listed.

6 Do one of the following:

- Click an item in the list to highlight the text entity in the drawing, then click the **Replace** button.
- Click the **Replace All** button.

15.2.7 Checking spelling

The spelling checker checks the spelling of text in the current drawing. You can check the spelling of one or more selected text entities or check the entire drawing.

During the spelling check, the SPELL command matches the words in the drawing or the current selection set to the words in the current main dictionary and the current custom dictionary. If a word is not found in either dictionaries you can select the correct spelling in the suggestions field or you can add the word to the current custom dictionary. Custom dictionaries can be used for discipline-specific words.

15.2.7.1 Dictionary settings

Which dictionaries are used by the SPELL command is defined by the DCTMAIN (main dictionary) and DCTCUST (custom dictionary) system variables.

Nota: We only deliver the English dictionary because of the license type on the dictionary files: the English version can be distributed freely, while all other languages are not free. However, you can download other languages and use them for free (see To add a main dictionary below).

15.2.7.2 To open the Spell Checking dialog box

Do one of the following:

- Choose **Check Spelling** in the **Tools** menu.
- Click the **Check Spelling** tool in the **Annotate / Text** ribbon panel.
- Launch the SPELL command.

15.2.7.3 To check the spelling

1 Open the **Spell Checking** dialog box.

2 (option) Click the **Select** button ( ) to compose a selection set.

If no entities are selected, the entire drawing is searched.

- The **Spell Checking** dialog temporarily closes to let you select entities.
- Right click to conclude the selection of entities.

The **Where to check** field reads **Current Selection** instead of **Entire Drawing**.

3 (option) Change the current dictionaries (see below).

4 Click the **Start** button.

The first possibly misspelled word is displayed in the **Current word** section.

5 The content of the text entity in which the **Current word** is found, is shown in the **Context** field.

6 Do one of the following:

- Click the **Ignore** button to leave this instance of the **Current word** unchanged.
- Click the **Ignore All** button to leave all instances of the **Current word** unchanged.
- Accept the word in the **Suggestions** field or select a word in the **Suggestions** list, then click the **Change** button to replace this instance of the **Current word** by the word in the **Suggestions** field.
- Accept the word in the **Suggestions** field or select a word in the **Suggestions** list, then click the **Change All** button to replace all instances of the **Current word** by the word in the **Suggestions** field.
- Click the **Add** button to add the **Current word** to the current custom dictionary.
- Click the **Lookup** button to list words similar to the word in the **Suggestions** field.

7 Repeat the previous step until the **Spelling check is complete** message appears.

15.2.7.4 To change dictionaries

1 Open the **Spell Checking** dialog box.

2 Click the **Change Dictionaries...** button.

The **Change Dictionaries** dialog box appears.

3 Click the **Main dictionary** list button to change the main dictionary.

4 Select a new main dictionary.

5 (option) Click the **Browse...** button to select a new **Custom dictionary**.

6 (option) Type a word in the **Custom dictionary words** field, then click the **Add** button to add a word to the current custom dictionary.

7 Click the **Apply & Close** button.

Nota:

- Custom dictionaries are best saved in the **Support** folder of the **Roamable** root folder.
- If you want to share the custom dictionary with MS Word, point to the MS Word custom dictionary in step 5 in the above procedure. By default, CUSTOM.DIC is the custom dictionary in MS Word, which can be found under *C:\Users\<user name>\AppData\Roaming\Microsoft\Proof\CUSTOM.DIC*.

15.2.7.5 To add a new main dictionary

1 Open the **Spell Checking** dialog box.

2 Click the **Change Dictionaries...** button.

3 Click the **Download...** button.

Your browser opens: https://extensions.openoffice.org/dictionaries

4 Scroll down to the language of your choice, then click the link to open the page of the selected language.

5 Click the **Download extension** button to start downloading the ***.oxt** file.

6 Change the **oxt** extension to **zip**.

7 Extract the ***.aff** and ***.dic** files from the ZIP file to the folder **C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD Vx \Support**.

The dictionary is now available in the **Main Dictionary** list on the **Change Dictionaries** dialog box.

15.2.7.6 To add a new custom dictionary

1 Open a text editor, such as **Notepad**.

2 (option) Type the words you want to use in your custom dictionary.

3 Each word must be on a separate line.

4 Save the file in the **Support** folder of the **Roamable** root folder using the **.cus** extension.

15.2.8 Working with fields

A field is a text entity which contains instructions to display the status or property of another entity or setting in the drawing. When a field is updated it displays the latest value of the data source it refers to. Fields can be used to insert drawing properties, custom properties or object properties in multiline texts or tables or as an attribute in a block. Fields in attributes are especially useful in title blocks: using drawing, sheet set, subset and sheet properties title blocks can be filled out automatically.

See the DWGPROPS command to learn more about default and custom drawing properties.

See the SHEETSET command to learn more about default and custom sheet set, subset and sheet properties.

If no value is available, a field displays hyphens (----).

If the FIELDDISPLAY system variable is ON, fields are displayed on a light gray background which does not print.

The FIELDEVAL system variable controls when fields are updated.

15.2.8.1 General procedure to create fields

1 Do one of the following:

- Click the **Insert Field** tool button () on the **Insert** toolbar and the **Annotate / Text** ribbon panel.
- Choose **Insert Field...** in the **Insert** menu.
- Launch the FIELD command.
- Click the **Field** tool button () on the **Text Formatting** toolbar when creating or editing Mtext or a table cell content.

The **Field** dialog box appears.

2 Under **Field Names**, expand a group, then choose a field name.

The settings for the selected field name appear.

3 Adjust the settings, then click the **OK** button.

The **Field** dialog box closes.

The field is created in the Mtext or table cell being edited.

or

You are prompted: Specify start point or [Height/Justify]:

Do the following:

- (option) Type **H** or choose **Height** in the context menu to define the text height.
- (option) Type **J** or choose **Justify** in the context menu to set the text justification.
- Specify the insertion point of the field in the drawing.

An Mtext entity containing the field is created.

15.2.8.2 To display an entity property in a field

1 Launch the FIELD command.

1 The **Field** dialog box appears.

2 Expand **Objects** in the **Field names** list and select **Object**.

3 Click the **Select Entity** button ( ) on the **Field** dialog box.

The **Field** dialog box closes temporarily.

You are prompted: Select Entity:

4 Click the entity you want to display a property of.

5 The **Field** dialog box appears again.

6 Select the entity property in the **Property** list.

7 Set the display layout:

- **Format**: choose a unit format.
- **Precision**: select a precision in the list button
- **Convert**: this option allows to recalculate the field value.
  - Choose a formula in the list; e.g. f*#, where f is the factor you type in the **Convert** field and # is the field value.
  - Type a factor in the **Convert** field; e.g. 0.0001 to express the area of a polyline in square meters in a cm drawing.

8 Click the **OK** button.

9 Specify a point to place the field in the drawing.

15.2.8.3 To edit a field

1 Edit the table cell or Mtext entity that contains the field.

2 Double click the field.

3 The **Field** dialog box appears.

4 Adjust the properties of the field.

5 Click the **OK** button to apply the changes.

15.2.8.4 To update a field

1 Do one of the following:

- Click the **Update Field** tool button ( ) on the **Redraw / Regen** toolbar.
- Choose **Update Fields...** in the **Tools** menu.
- Launch the UPDATEFIELD command.

You are prompted: Select field(s) to update:

2 Select the field(s) you want to update, then right click or press Enter.

3 The selected fields are updated.

Nota: If bitcode 16 of the FIELDEVAL system variable is set, executing the REGEN command updates all fields in the drawing.

15.2.8.5 To convert a field to text

1 Edit the table cell or Mtext entity that contains the field.

2 Select the field.

3 Right click, then choose **Convert Field to Text** in the context menu.

15.2.9 Working with tables

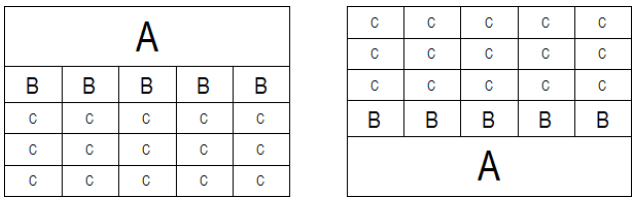
A table is an entity that is composed of rows and columns, much like a Microsoft Excel spreadsheet. A table entity can be created as an empty table or you can import data from a CSV (Comma Separated Values) file. The appearance of the table text and gridlines is controlled by a table style. Table styles are saved in the DWG file.

A default table consists of:

- a **Title** cell (A)
- a row of **Header** cells (B)
- one or more rows of **Data** cells (C).

A table can have one of two directions:

- **Down** (title row at the top)
- **Up** (title row at the bottom).



15.2.9.1 To create an empty table

1 Do one of the following:

- Click the **Table** tool button ( ) on the **Draw** toolbar or the **Home / Annotations** ribbon panel.

- Choose **Insert Table...** in the **Draw** menu.
- Launch the TABLE command.

The **Insert Table** dialog box appears.

2 Choose a Table Style from the **Table Style** list.

3 (option) Set the cell style for the first, second and other rows.

4 By default the cell style for the first row is **Title**, the cell style for the second row is **Header** and the cell style for the other rows is **Data**.

5 Under **Table Options**, choose **Start from Empty Table**.

6 Under **Insertion Behavior**, do one of the following:

- Choose **Specify Insertion Point**, then specify the number of columns and the column width and number of data rows and the row height.
- Choose **Specify Window**, then do one of the following:
  - Specify the number of columns and data rows.
  - Specify the column width and the row height.
  - Specify the column width and the number of data rows.
  - Specify the number of columns and the row height.

7 Click the **OK** button.

Depending on your choice in step 5, **you are prompted** to specify an insertion point or a window.

The table is created and the **Text Formatting** toolbar appears (see Creating Texts).

8 Do one of the following:

- Start adding text in the table.
- Click outside the table to close the **Text Formatting** toolbar.

15.2.9.2 To create a table from data

When importing data from a CSV (Comma Separated Values) file, please make sure the list separator character on your system is the same as the one used in the CSV file (see Defining the list separator character).

1 Do one of the following:

- Click the **Table** tool button () on the **Draw** toolbar or the **Home / Annotations** ribbon panel.
- Choose **Insert Table...** in the **Draw** menu.
- Launch the TABLE command.

The **Insert Table** dialog box appears.

2 Under **Table Options**, choose **From Data**.

3 Click the **Browse** button ().

4 The **Open** dialog box appears.

Choose a CSV file, then click the **Open** button.

5 Click the **OK** button on the **Insert Table** dialog.

6 Click a point in the drawing to place the table.

7 The table is created and the **Text Formatting** toolbar appears (see Creating Texts).

8 Do one of the following:
- Start editing the text in the table.
- Click outside the table to close the **Text Formatting** toolbar.

9 (option) Select the table and drag the grips to adjust the dimensions of the table.

15.2.9.3 To create a table from an Excel spreadsheet

1 Open the spreadsheet in **Microsoft Office Excel**.

2 Select the cells you want to create a table from.

3 Do one of the following to copy the selection to the clipboard:
- Press **Ctrl + C**.
- Right click and choose **Copy** in the context menu.

4 In BricsCAD, choose **Paste special...** in the **Edit** menu or launch the PASTESPEC command.

5 The **Paste Special** dialog box appears.

6 Choose **XML Spreadsheet** in the **As** option list.

7 Click in the drawing to insert the table.

15.2.9.4 Editing a table using grips

When a table is selected, multiple grips are shown:

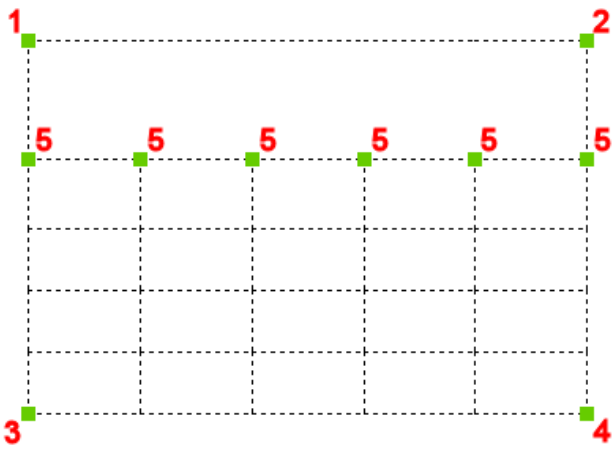
1 Moves the table.

2 Modifies the width uniformly.

3 Modifies the height uniformly.

4 Modifies the width and height uniformly.

5 Modifies the width of a column.



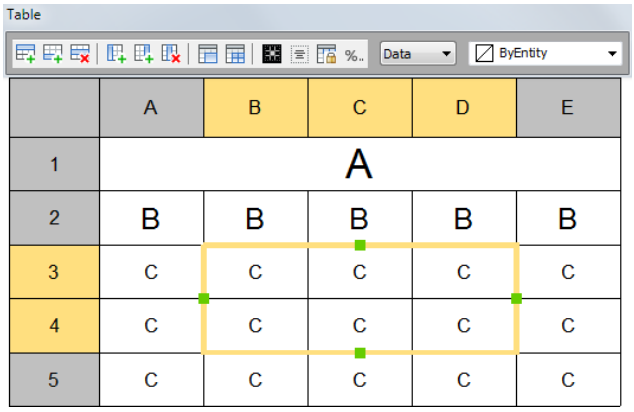
15.2.9.5 Editing a table using the Table toolbar

1 To open the **Table** toolbar, do one of the following:
   - Click the cell you want to edit.
   - Press and hold the left mouse button then define a rectangle to select multiple cells.

2 Column letters and row numbers are displayed.

3 The column(s) and row(s) of the selection are highlighted.

   A rectangle with four handles is drawn around the selection.



4 (option) Drag the grips of the selection to modify the dimensions.

5 (option) Click a tool in the **Table** toolbar.

6 (option) Right click to open a context menu:
   - **Delete Cell Content**: deletes the text in the selected cells.
   - **Clear Cell Overrides**: resets all cell properties of the selected cells to the **Cell Style** settings as defined in the **Table Style**.
   - **Clear Table Overrides**: resets all cell properties of all cells to the **Cell Style** settings as defined in the **Table Style**.

7 (option) Repeat steps 3 and 4 to continue editing the table.

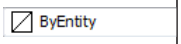
8 (option) Double click a cell to edit the cell text.

9 (option) Do one of the following:
   - Click another cell.
   - Press and hold the left mouse button, then drag the cursor to select multiple cells.

10 Click outside the table to close the **Table** toolbar.

Table tools

Icon	Tool name	Description
	Insert row above	Inserts an empty row above the selection.

Icon	Tool name	Description
	Insert row below	Inserts an empty row below the selection.
	Delete row	Deletes the row(s) of the selection.
	Insert column left	Inserts an empty column at the left of the selection.
	Insert column right	Inserts an empty column at the right of the selection.
	Delete column	Deletes the column(s) of the selection.
	Merge	Merges the selected cells.
	Unmerge	Splits previously merged cells.
	Border style	Sets the border style of the selection (not implemented yet).
	Text alignment	Sets the text alignment of the selection.
	Lock / Unlock	Locks / Unlocks the selection.
	Set cell format	Sets the cell format of the selection (not implemented yet).
	Set cell style	Sets the style of the selected cells: **Title**, **Header** or **Data**.
	Set cell background	Sets the background color of the selection.

15.2.9.6 Editing a table in the Properties panel

1 Click one of the grid lines.

1 The properties of the table are displayed in the **Properties** panel.

2 (option) Apply a different **Table Style**.

3 (option) Change the table direction.

4 (option) Modify the width and/or height of the table.

5 (option) Modify the vertical and/or horizontal cell margins.

6 Press the Esc key to stop editing.

15.2.9.7 Editing a cell in the Properties bar

1 Click the cell.

1 The properties of the cell are displayed in the **Properties** panel.

2 (option) Modify the width and/or height of the cell.

3 The width and height of the column and/or row of the cell are changed.

4 (option) Modify the text rotation.

5 The options are: 0°, 90°, 180° and 270°.

6 (option) Edit the cell content.

7 (option) Choose a different text alignment option.

8 Press the Esc key to stop editing.

15.2.9.8 Evaluating formulas

Currently formulas are supported partially. There are more complex formulas which are not supported yet, but in most cases formulas in Excel sheets will remain functional when the Excel sheet is imported as a table. Editing and creating formulas through the field dialog is not supported yet, but in-place editing/creating is possible. E.g.: if you type =SUM(A2:A4) in a cell, it will be interpreted as a formula, and the sum of the values in the cells A2 through A4 is calculated.

15.2.9.9 To edit the table content

1 Do one of the following:

- Double click the cell you want to edit.
- Launch the TABLEDIT command.
- **You are prompted**: Pick table cell to edit.

  Click the cell you want to edit.

The **Text Formatting** toolbar is displayed above the selected cell (see Creating Texts).

2 Edit the cell.

3 (option) Press Alt + Enter to create a second line in the same cell.

4 To edit another cell:

- Press the Tab key to go to the next cell in the same row.
- Press Shift + Tab to go to the previous cell in the same row.
- Press Enter to go the next cell in the same column.
- Press Shift + Enter to go to the previous cell in the same column.
- Press one of the arrow keys.

5 Click outside the table to stop editing.

15.2.9.10 To export a table

When exporting data to a CSV (Comma Separated Values) file, the list separator character of your system is used in the CSV file (see Setting the list separator character).

1 Launch the TABLEEXPORT command.

1 **You are prompted**: Select table to export:

2 Click the table you want to export the data of.

3 The **Export Data** dialog opens.

4 Select a folder to save the data in.

5 Type a name in the **File name** field.

6 Click the **Save** button.

The data in the selected table are saved as a CSV file.

15.2.9.11 Setting the list separator character

1 Open the Windows **Settings** dialog box.

2 Open the **Regions** settings category.

3 Click **Additional date, time and regional settings**.

4 Click **Change date, time or number formats**.

5 Click **Additional settings**.

6 Set the **List separator** character.

7 Click **OK** to confirm.

15.3 Entidades anotativas

15.3.1 Annotative entities

Annotations are all entities in your drawing which are not a model or geometry, such as dimensions, texts, symbols, etc. A common problem with annotations is that they are often scale dependent. Some annotations must be scaled to the plot scale, or are meant to be shown at certain scales only.

Annotative styles and entities change the way in which they are displayed (size, location, and orientation) depending on the current scale factor and the viewport.

The following entities can have the annotative property:

- text and multiline text
- hatches
- blocks and attributes
- dimensions and tolerances
- leaders and multileaders

The following styles can have the annotative property:

- text styles (see the STYLE command)

- dimension styles (see the DIMSTYLE command)
- multileader styles (see the MLEADERSTYLE command)

Nota:

- Entities that are created using an annotative style, get the current annotation scale assigned automatically.
- When an annotative style is applied to a non-annotative entity, the annotative property is not assigned automatically.

15.3.1.1 Commands

ANNORESET: Resets all scale representations of the selected annotative entities to the location of their current scale representation, thus synchronizing all scale representations.

ANNOUPDATE: Updates the selected annotative entities to match their current style definition.

OBJECTSCALE: Adds or removes supported scales for annotative entities through a dialog box.

-OBJECTSCALE: Adds or removes supported scales for annotative entities at the command line.

SCALELISTEDIT: Edits the scale list of a drawing, used in **Plot Scale** section of the **Print** and **Page Setup** dialogs and the **Standard scale** property of a paper space viewport. Defines the available annotation scales for annotative entities.

-SCALELISTEDIT: Edits the scale list of a drawing at the Command line.

15.3.1.2 System variables

ANNOALLVISIBLE: Toggles the display of annotative entities that do not support the current annotation scale.

ANNOTATIVEDWG: Specifies whether or not the drawing behaves as an annotative block when inserted into another drawing.

CANNOSCALE: Sets the name of the current annotation scale for the current space. Only scales that exist in the current scale list are accepted. The CANNOSCALE setting is saved with model space and with each layout viewport in the various layouts. When you create an annotative entity the current annotative scale is applied automatically.

CANNOSCALEVALUE: Displays the value of the current annotation scale. E.g. the value of the 1:2 scale is 0.5.

HPANNOTATIVE: Controls whether new hatch entities are annotative.

MSLTSCALE: If ON, linetypes in model space are scaled to the current annotation scale. A regen is needed when you toggle the value of MSLTSCALE. This variable is the equivalent of the PSLTSCALE (Paperspace linetype scale) variable in paper space.

MSOLESCALE: Controls the size of an OLE object containing text when pasted in model space. The MSOLESCALE system variable only affects the initial scaling. Existing OLE objects are not affected if the variable is modified.

SAVEFIDELITY: Controls whether the current display of the drawing is preserved when opened in a program that does not support annotative entities.

SELECTIONANNODISPLAY: Controls whether all scale representations are displayed when an annotative entity is selected.

15.3.1.3 Setting the current annotation scale

To set the current annotation scale, do one of the following:

- Click the **Annotation Scale** field under **Misc** in the **Properties** panel, then press the down-arrow button and select a scale in the list.
- Right click the **Annotation Scale** field in the **Status** bar, then select a scale in the list. If the **Annotation Scale** field is not available, click the down arrow at the right hand side of the **Status** bar and choose **Annotation Scale** in the list.

Nota: Only scales that exist in the **Scale** list of the drawing are available. Use the SCALELISTEDIT command to edit the **Scale** list.

15.3.1.4 To make an annotation entity annotative

Annotation entities which are created using a non-annotative style can be made annotative using the following procedure:

1 Select the annotation entity.

2 In the **Properties** panel, click the **Annotative** property.

3 Select **Yes**.

The current annotation scale is applied to the selected entity.

15.3.2 Annotation scales

Annotation scales are used to calculate the scaling factor for annotative entities. It defines the height of annotative text entities or the overall scaling of annotative blocks. In general, the annotation scale allows you to create annotative entities in model space at the correct paper space size automatically.

- Texts, MTexts, Dimensions, MLeaders: The current annotation scale is applied upon creation if the current style is annotative.
- Hatches and Gradient Fills: The current annotation scale is applied if the HPANNOTATIVE system variable is ON.
- Blocks: The current annotation scale defines the scaling of annotative blocks upon insertion.

Annotative entities can support multiple annotation scales. When the SELECTIONPREVIEW system variable is active or when using the **Quad** cursor menu, an icon is displayed next to the highlighted entity, indicating whether a single annotation scale () applies to an annotative entity or multiple ().

15.3.2.1 To add or remove annotation scales

The following procedure allows to:

- Check which annotation scales currently apply.

- Add annotation scales.
- Remove annotations scales.

1 Select the annotative entity or entities.

2 In the **Properties** panel, select the **Annotative Scale** field.

3 Click the **Browse** button (...) of the **Annotative Scale** field.

The **Annotation Object Scale** dialog box appears.

4 (option) If multiple entities were selected, choose whether to list all scales for the selection, or only the common scales.

5 (option) Do one of the following:

- Select one or more scales in the list, then click the **Delete** button. The selected scale(s) are removed from the list.
- Click the **Add...** button, then select one or more scales in the list and click the **OK** button.

The selected scale(s) are added to the list.

6 Click the **OK** button to close the **Annotation Object Scale** dialog box.

The changes are applied to the selection set.

Nota: Only scales that exist in the **Scale** list of the drawing are available. Use the SCALELISTEDIT command to edit the **Scale** list.

15.3.3 Annotative texts

Text entities are created using the current text style:

- If the text style is annotative, the text entity gets the annotative property automatically and the current annotation scale is assigned.
- If the text style is not annotative, you need to make the text entity annotative manually.

Annotative texts have two height properties:

- **Model text height**: the display height on the screen in model space, with respect to the current annotation scale.
- **Paper text height**: the height on paper if printed on the supported annotation scale.

15.3.3.1 To make a text entity annotative

1 Select the text entity.

1 The properties of the selected text entity are displayed in the **Properties** panel.

2 In the **Properties** panel, select the **Annotative** property.

3 Choose **Yes** from the options list.

The current annotation scale is assigned.

The text is not scaled: the current text height becomes the **Model text height**.

15.3.3.2 To remove the annotative property

1 Select the text entity.

1 The properties of the selected text entity are displayed in the **Properties** panel.

2 In the **Properties** panel, select the **Annotative** property.

3 Choose **No** from the options list.

If the text entity supports multiple annotation scales, the text is scaled back to its initial scale.

15.3.4 Annotative hatches and gradient fills

The HPANNOTATIVE system variable controls whether new hatch or gradient entities are annotative.

HPANNOTATIVE is OFF by default. The system variable is not saved and is reset to its default value when BricsCAD closes.

15.3.4.1 To set the HPANNOTATIVE system variable

Do one of the following:

- In the **Settings** dialog, under **Drafting** > **Entity Creation** > **Hatches**.
- Check the **Annotative** option on the **Hatch and Gradient** dialog box.
- Choose the **Annotative** option in the command prompt of the -HATCH command.

15.3.4.2 To make a hatch or gradient entity annotative

1 Select the hatch or gradient fill entity.

1 The properties of the selected entity are displayed in the **Properties** panel.

2 Select the **Annotative** property.

3 Choose **Yes** from the options list.

The current annotation scale is applied to the selected hatch or gradient entity, and the hatch is scaled accordingly.

15.3.4.3 To remove the annotative property

1 Select the hatch or gradient fill.

1 The properties of the selected entity are displayed in the **Properties** panel.

2 Select the **Annotative** property.

3 Choose **No** from the options list.

15.3.5 Annotative blocks

The annotative property of a block is either set when creating the block definition using the BLOCK command, or next, in the **Drawing Explorer / Blocks** dialog.

Annotative blocks can have an optional property to always match the orientation of a layout, independent from the rotation of the paper space viewport content.

15.3.5.1 To make a block definition annotative

1 Launch the EXPBLOCKS command.

1 The **Drawing Explorer / Blocks** dialog box appears.

2 If necessary, choose **Detail View**.

Annotative block definitions have the **Annotative** icon () in the **Annotative** column.

3 Click in the **Annotative** field of a block definition to toggle the annotative property on/off.

15.3.5.2 To set the Match Orientation to Layout property

1 Launch the EXPBLOCKS command.

1 The **Drawing Explorer / Blocks** dialog box is displayed.

2 If necessary, choose **Detail View**.

3 Tick the **Match Orientation to Layout** checkbox of a block definition to set the property.

15.3.6 Annotative dimensions

Dimension entities are created using the current dimension style:

- If the dimension style is annotative, the dimensions get the annotative property automatically and the current annotation scale is assigned.
- If the dimension style is not annotative, you need to make the dimensions annotative manually.

Nota:

- The **Dim Scale Overall** setting (DIMSCALE system variable) is not editable for annotative dimension styles, and is neglected for annotative dimensions.
- It is recommended to set **Dim Scale Overall** = 1 for annotative dimension styles.

15.3.6.1 To make a dimension entity annotative

1 Select the dimension entity.

1 The properties of the selected dimension entity are displayed in the **Properties** panel.

2 Select the **Annotative** property.

3 Choose **No** from in the options list.

The dimension entity is scaled with respect to the current value of the DIMSCALE system variable.

15.3.7 Líderes Anotativos

Los Multileader se crean utilizando el estilo actual de Multileader:

- Si el estilo de dimensión es anotativo, las dimensiones obtienen la propiedad anotativa automáticamente y se asigna la escala de anotación actual.
- Si el estilo de dimensión no es anotativo, necesita hacer las dimensiones anotativas manualmente.

15.3.7.1 Para hacer una entidad de dimensión anotativa.

1 Seleccione la entidad **Multileader**.

Las propiedades de la entidad **Multidirectriz** seleccionada se muestran en el panel **Propiedades**

2 Seleccione la propiedad **Anotativa**.

3 Elija **No** en la lista de opciones.

Se asigna la escala de anotación actual.

La entidad **Multileader** se escala con respecto a la escala de anotación actual.

15.3.7.2 Para eliminar la propiedad anotativa

1 Seleccione la entidad **Multileader**.

Las propiedades de la entidad **Multidirectriz** seleccionada se muestran en el panel **Propiedades**

2 Seleccione la propiedad **Anotativa**.

3 Elija **No** en la lista de opciones.

16. Personalización

16.1 Startup options

When starting up BricsCAD® you can add arguments or switches. For example:

- The Command line "BricsCAD.exe drawing1.dwg drawing2.dwg drawing3.dwg" starts BricsCAD® and loads the specified drawings.
- The Command line "bricscad.exe /P MyProfile" starts BricsCAD® using the MyProfile user profile.
- The Command line "bricscad.exe /pr LicenseLevelName" starts BricsCAD® using a specified license level.

"/P MyProfile" is called a Command line switch. Both a slash and a hyphen are accepted to precede the switch, e.g. "-P MyProfile" will work. The space is optional, e.g. "/PMyProfile" will also work, and the switch character is case insensitive, e.g. "-p MyProfile" also works.

Switch	Description
/P [userProfileName]	Starting without the /P option, BricsCAD® uses the current profile (= the most recently used profile) which is not necessarily the Default profile. If the user profile specified with the /P option doesn't exist at startup, a new empty user profile will be created with that name. If the /P argument is an .arg file, the .arg file is used to initialize the profile settings on the first run (See the section **Starting BricsCAD with a specific user profile** in the **User profiles** article).
/pr [LicenseLevelName]	Starting without the /pr option, BricsCAD® uses the current license level. Valid strings are: "lite", "pro", "bim", "mechanical" and "ultimate". They are case insensitive. A valid /pr argument will set the RUNASLEVEL system variable for the current session. For example, "C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD V22 en_US\bricscad.exe" /pr lite launches BricsCAD® in the Lite license level. ***Nota:*** You can start BricsCAD® Shape using /pr shape.
/B [scriptFileName.scr] (*)	Runs a script (*.scr) or lisp (*.lsp) at startup. Opens all the file types that can be dragged and dropped in the application main frame window. If you pass filenames without a parameter, they are opened as if they had been passed with /B. Therefore, bricscad.exe mylisp.lsp is identical to bricscad.exe /B mylisp.lsp, and bricscad.exe my.dwg is identical to bricscad.exe /B my.dwg.

Switch	Description
/L	Suppresses the startup splash screen.
/LD [application.arx/brx/drx/lsp/dll] (*)	Loads an application on startup and on every new or opened drawing depending on the file extension. If the file extension is .lsp/.des/.mnl, it is treated as a lisp file and loaded in every drawing. Other file types are loaded only once at startup.
/Safemode	Prevents all third party plug-in code, enablers and user lisp files from loading in the current session. Starting in a clean environment can prevent potential crash causes. See the troubleshooting article **How to start BricsCAD in Safe Mode, without any applications?**.
/S [path]	Redefines the SRCHPATH system variable. e.g. BricsCAD.exe /S C:\BricsCAD\
/T [TemplateFileName]	Creates a new drawing based on the template drawing specified.
/regserver /unregserver (Windows-only)	Registers/unregisters BricsCAD's COM interfaces.
/Automation (Windows-only)	Starts BricsCAD® Shapewithout displaying the main frame window (with hidden UI). This switch is intended for use by COM automation, but it can also be useful for batch processing tasks that don't use COM. Automation switch could be used together with other switches. Example of loading a script file: <BricsCAD .exe path> /automation /B <path>/scriptFileName.scr The loaded script must finally close the application when it has completed.

Nota:

- Switch arguments containing spaces should be enclosed by double quotes, e.g. /P "My user profile".
- Switches can be combined, for example /P MyProfile /L /S C:\BricsCAD\ starts BricsCAD® using the **MyProfile** user profile without the splash screen and sets the SRCHPATH system variable to *C:\BricsCAD*
- Switch parameters that require arguments must be followed by a valid argument to have any effect.
- (*) Switches /B and /LD enable all sorts of files to be loaded, some may be not expected. For example, .cui, .dsd, .txt, .pdf types are also processed.

- If GETSTARTED = ON when you launch BricsCAD®, the **BricsCAD Launcher** dialog box appears, which lets you choose the workspace.

Besides these switches, BricsCAD® supports file names as Command line arguments.

Supported file types are:

- DWG: to load a drawing
- DXF: to load a drawing
- SCR: to load a script
- LSP: to load a LISP program
- DLL: to load an ADS/SDS or DRX/ARX program
- SLD: to load a slide file
- MNU: to load a menu file
- CUI: to load a menu file

16.2 Archivos de usuario de BricsCAD

En BricsCAD, los archivos de usuario se almacenan en carpetas específicas:

- **PlotConfig**: archivos de configuración del plóter (*.pc3)
- **PlotStyles**: archivos de tabla de estilos de trazado (*.stb) y archivos de tabla de colores de trazado (*.ctb)
- **Soporte**:
  - archivos de patrones de sombreado (*.pat)
  - archivos de estilo de línea (*.lin)
  - archivos alias (*.pgp)
  - archivos de unidad (*.unt)
  - archivos de interfaz de usuario personalizados (*.cui)
  - Los archivos de la biblioteca BIM (*.bsyslib) ven el comando BIMPROJECTINFO.
  - Los archivos de configuración de árbol de estructura (*.cst) ven el comando STRUCTUREPANEL.
  - Los archivos de configuración del panel Biblioteca (*.ccf) pueden ver el comando LIBRARYPANEL BILL.
- **Plantillas**: dibujos de plantillas (*.dwt)

Plataforma	Carpetas	Subcarpetas
Ventanas	C:\Users\NUsers<Nombre de usuario> \NAppData\NLocal \NBricsys\BricsCAD \N<Versión>\N-En_US	\Plantillas

Plataforma	Carpetas	Subcarpetas
Ventanas	C:\Users\NUsers<Nombre de usuario> \NAppData\NRoaming \NBricsys\BricsCAD \N<Versión>\N-En_US	\PlotConfig \Plotestilo \Soporte
Mac	/Users/<UserName>/Library/Preferences/ Bricsys/BricsCAD/<Version>/en_US	/PlotConfig /Plotestilo /Soporte /Plantillas
Linux	/home/<UserName>/Bricsys/BricsCAD/ <Version>/en_US	/PlotConfig /Plotestilo /Soporte /Plantillas

16.2.1 Gestor de perfiles de usuario de BricsCAD

Cuando se actualiza, la primera vez que se inicia BricsCAD después de la actualización, el contenido de la subcarpeta **UserDataCache** de la carpeta de instalación de BricsCAD se compara con el contenido de las carpetas **de archivos de usuario**. Si tiene archivos personalizados en estas carpetas y si uno o más de los archivos correspondientes en la carpeta **UserDataCache** son más recientes, aparece el cuadro de diálogo **Administrador de archivos de usuario BricsCAD**, preguntándole si desea conservar o sobrescribir sus archivos con la nueva versión.

Haga lo siguiente:

1 Para cada archivo de la lista, elija qué hacer:
   - **Mantener actual**: mantener las personalizaciones.
   - **Sobreescribir**: reemplazar el archivo.

2 Haga clic en el botón **Aceptar**.

16.3 Carga y descarga de archivos CUI

Cuando instala BricsCAD, los archivos CUI predeterminados se copian en la carpeta **Support** (consulte Archivos de usuario de BricsCAD).

Cuando se inicia BricsCAD por primera vez, el **default.cui** se carga automáticamente.

Hay dos procedimientos para cargar un archivo CUI:

- Cargar archivo CUI principal: reemplaza el archivo CUI principal cargado actualmente.
- Cargar archivo CUI parcial: sustituye parcialmente el contenido al archivo CUI principal cargado actualmente.

16.3.1 Carga de un archivo CUI principal

1 Inicie el comando PERSONALIZAR.

1 Aparece el cuadro de diálogo **Personalizar**.

2 En el menú **Archivo**, elija **Cargar archivo CUI principal...** .

El cuadro de diálogo **Elegir un archivo de personalización** muestra el contenido de la carpeta **Support**.

3 Seleccione un archivo CUI y, a continuación, haga doble clic o haga clic en el botón **Abrir**.

Se carga el archivo CUI seleccionado.

4 Cierre el cuadro de diálogo **Personalizar**.

16.3.2 Carga de un archivo CUI parcial

1 Inicie el comando PERSONALIZAR.

1 Aparece el cuadro de diálogo **Personalizar**.

2 En el menú **Archivo**, seleccione **Cargar archivo CUI parcial...** .

El cuadro de diálogo **Elegir un archivo de personalización** muestra el contenido de la carpeta **Support**.

3 Seleccione un archivo CUI y, a continuación, haga doble clic o haga clic en el botón **Abrir**.

Se añade el contenido del archivo CUI seleccionado: se utilizan definiciones diferentes a las del CUI principal.

4 Cierre el cuadro de diálogo **Personalizar**.

Nota: Si se selecciona un archivo CUIX en el paso 2, se convertirá en un archivo CUI sobre la marcha. Cuando un archivo CUIX contiene mapas de bits, se copian en un archivo de recursos .RESZ, que se admiten como alternativa a los recursos DLL (archivo zip que contiene mapas de bits de herramientas; funciona en todas las plataformas). Se admiten los siguientes formatos de imagen: BMP, JPG, PNG, ICO, GIF, TIFF, XBM, XPM.

16.3.3 Descarga de un archivo CUI parcial

1 Inicie el comando PERSONALIZAR.

1 Aparece el cuadro de diálogo **Personalizar**.

2 Haga clic en la pestaña **Menús**.

3 Haga clic con el botón derecho del ratón en el nombre de la CUI parcial y seleccione **Descargar <PartialCuiName>** en el menú contextual.

4 Cierre el cuadro de diálogo **Personalizar**.

16.3.4 Administrar grupos de personalización

1 Inicie el comando MENULOAD.

1 Se abre el cuadro de diálogo **Grupos de personalización**.

2 (Opción) Para cargar un archivo CUI parcial, haga clic en el botón de búsqueda (…) para seleccionar un archivo CUI parcial y, a continuación, haga clic en el botón **Cargar**.

3 (Opción) Para descargar un archivo CUI parcial, seleccione el archivo CUI parcial en la lista **Grupos de**

personalización cargados, luego haga clic en el botón **Descargar**.

4 Haga clic en el botón **Cerrar** para parar.

16.4 Crear un archivo CUI parcial

1 Inicie el comando PERSONALIZAR.

2 Haz una de las siguientes cosas:

- En el menú **Archivo**, seleccione **Crear un nuevo archivo CUI parcial...**
- Coloque el cursor en un grupo de Menú, luego haga clic con el botón derecho y elija **Crear nuevo archivo CUI parcial...** en el menú contextual.

Se abre el cuadro de diálogo **Crear un archivo de personalización**.

De forma predeterminada, el nuevo archivo CUI parcial se creará en la carpeta **Support**.

3 (Opción) Seleccione una carpeta diferente para guardar el archivo CUI.

4 Escriba un nombre para el nuevo archivo CUI en el campo **Nombre de archivo**.

5 Haga clic en el botón **Guardar**.

El archivo **Parcial CUI** recién creado se carga y se crea un **Grupo de menús** del mismo nombre en la pestaña **Menús**, **Barras de herramientas**, **Cinta**, **Teclado**, **Ratón**, **Tableta** y **Quad** y en el panel **Herramientas disponibles** de las diferentes pestañas.

16.5 Managing toolboxes

A toolbox contains a set of tools, which can be added to menus, toolbars, ribbon panels, Quad tabs and keyboard or mouse shortcuts. Toolboxes can be created in the main CUI or in a partial CUI.

16.5.1 Creating a toolbox in a menu group

1 In the **Customize** dialog box, select a menu group in the **Available Tools** panel:

- BricsCAD (= default main CUI)
- <PartialCuiName> (= partial CUI)

2 Right-click and choose **Append toolbox** in the context menu.

The **Add Toolbox** dialog box appears.

3 Type a name for the new toolbox in the **Name** field, then click the **OK** button.

The toolbox is added in the **Available Tools** tree.

16.5.2 Creating a tool in a toolbox

1 In the **Customize** dialog box, select a toolbox in the **Available Tools** panel.

2 Right-click and choose **Append tool** in the context menu.

The **Add tool** dialog box appears.

3 **Title**: type a name for the new tool.

4 **Help**: type a help string.

5 **Command**: type a command or a command macro*.

6 **Image**: Click the **Browse** button (…).

The **Tool Image** dialog box appears.

7 Do one of the following:

- Select **Builtin**, then choose one of the built-in icons.
- Select **Bitmap file**, first choose to select one image file or a small and a large image file, then click the **Browse** button (…) to select the image file(s).

8 Click the **OK** button to create the tool.

* Syntax to create command macros:

- Start the macro with **^c^c**, the equivalent of pressing the Esc key twice, which first ends a running command if necessary.
- Type an underscore (_) in front of a command name if you want to use the macro in a non-English version of BRICSCAD.
- A period (.) in front of a command name ensures that the macro still works if this command is temporarily undefined.
- A minus sign (-) in front of a command launches the Command line version of a command, thus preventing the command dialog window to open.
- A semicolon (;) is the equivalent of pressing the Enter key, e.g. to accept a default prompt option.
- A backslash (\) temporarily pauses the macro to allow user input, e.g. specifying a point.

In the following macro: ^c^c_-layer;m;InteriorWalls;;_mline

- **^c^c** concludes a running command, if any.
- **layer;** launches the -LAYER command.
- **m;** selects the Make new current layer option.
- **InteriorWalls** makes the InteriorWalls layer current and creates it first if necessary.
- **;;_mline** concludes the -LAYER command and launches the MLINE command.

16.6 Creating toolbars

1 In the **Customize** dialog box, click the **Toolbars** tab.

2 Do one of the following:

- Select a menu group, then right-click and choose **Append toolbar** in the context menu.

  The new toolbar will be added below the last existing toolbar.
- Select an existing toolbar in a menu group, then right-click and choose **Insert toolbar** in the context menu.

  The new toolbar will be added above the selected toolbar.

The **Add toolbar** dialog box appears.

3 Type a name in the **Title** field.

4 Click the **OK** button.

The toolbar is created.

5 Define the properties of the toolbar:
   - **Title**: The toolbar name must include alphanumeric characters with no punctuation other than a dash (–) or an underscore (_). The **Title** along with the **Alias** enables the toolbar to be referenced programmatically.
   - **Position**: Defines the display position of the toolbar when the CUI file is loaded.

     The options are: **Floating**, **Top**, **Left**, **Bottom** or **Right**. The latter four refer to the window edge where the toolbar will be docked.
   - **Display**: Defines whether the toolbar appears or not when the CUI file is loaded.
   - **Rows**: Specifies the number of rows when its position is floating. Toolbars with controls cannot have multiple rows.
   - **Xval**: When the position is Floating, specifies the X coordinate in pixels, measured from the left edge of the screen to the left side of the toolbar.
   - **Yval**: When the position is Floating, specifies the Y coordinate in pixels, measured from the top edge of the screen to the top of the toolbar.
6 Add items to the toolbar.

16.6.1 To add a flyout to a toolbar

1 In the **Customize** dialog box, click the **Toolbars** tab.
2 Do one of the following:
   - Select a toolbar, then right-click and choose **Append Flyout** in the context menu, to add the flyout at the end of the toolbar.
   - Expand the toolbar, right-click a tool then choose **Insert flyout** in the context menu, to add the flyout above the selected tool.
3 The **Add flyout** dialog box appears.
4 Type a name in the **Title** field of the **Add flyout** dialog.
5 Click the **OK** button.

   A new empty toolbar is created and inserted as a flyout in the selected toolbar.
6 Define the flyout properties of the toolbar.
   - **Title**: The toolbar name must include alphanumeric characters with no punctuation other than a dash (–) or an underscore (_). The **Title** along with the **Alias** enables the toolbar to be referenced programmatically.
   - **Target alias**: Identifies the referenced toolbar.
   - **Own Icon**:
   - **No**: The icon of the first tool or the icon of the most recently used tool is displayed in the parent toolbar.
   - **Yes**: The selected icon is displayed in the parent toolbar.
7 Define the properties of the toolbar when the flyout is teared off and inserted as a floating toolbar.

8 Add items to the toolbar.

9 Items added to the flyout are automatically added to the toolbar and vice versa.

16.7 Creating menus

Main menus sit in the menu bar at the top of the BricsCAD application window. Submenus show as a flyout of a main menu.

The MENUBAR system variable controls the display of menus.

16.7.1 Creating a main menu

1 In the **Customize** dialog, click the **Menus** tab.

2 Do one of the following:

- Click the **Main Menus** subgroup of a menu group, then right-click and choose **Append main menu** in the context menu.

  The new menu will be added below the last existing menu.

- Select an existing menu in the **Main Menus** subgroup, then right-click and choose **Insert main menu** in the context menu.

  The new menu will be added above the selected menu.

  The **Add Main Menu** dialog box appears.

3 Type a name in the **Title**.

4 Click the **OK** button.

  The main menu is created.

5 Add items to the menu.

Nota: The new main menu is not visible in the menu bar until at least one menu item is added to it.

16.7.2 Adding a submenu to a main menu

1 In the **Customize** dialog, click the **Menus** tab.

  If collapsed, expand the menu group.

  If collapsed, expand the **Main menus** group of the menu group.

2 Do one of the following:

- Select a main menu, then right-click and choose **Append submenu** in the context menu.

  The new submenu will be added below the last existing submenu.

- Select an existing submenu, then right-click and choose **Insert submenu** in the context menu.

  The new submenu will be added above the selected submenu.

  The **Add submenu** dialog box appears.

3 Type a name in the **Title** field.

4 Click the **OK** button.

  The submenu is created.

5 Add items to the submenu.

16.7.3 Adding a submenu to a submenu

1 In the **Customize** dialog, click the **Menus** tab.

2 Expand the submenu.

3 Select an item in the submenu, then right-click and choose **Insert submenu** in the context menu.

The **Add submenu** dialog box appears.

4 4. Type a name in the **Title** field.

5 Click the **OK** button.

The submenu is created.

6 Add items to the submenu.

16.8 Creating context menus

The availability of context aka shortcut menus is controlled through the SHORTCUTMENU system variable. There are three context menu modes:

- **Default mode**: Displays the **Default** context menu when no command is active and nothing is selected.
- **Edit mode**: Displays the **Edit** context menu when a selection set exists. This mode is context sensitive. If a specific shortcut menu for the selected entity or entities exists, its content is added to the **Edit** context menu. For example, the content of the **Multiline Text Object** context menu is available in the **Edit** context menu when an MText entity is selected.
- **Command mode**: Displays the **Command** context menu when a command is running.

Shortcut menus appear when you right-click. However:

- When bitcode 16 of the SHORTCUTMENU system variable is set, a right-click repeats the previous command and you need to hold down the right mouse button longer (= long right-click) to display shortcut menus.
- When bitcode 4 of the QUADDISPLAY system variable is set (= Show Quad on right-click), shortcut menus only show when bitcode 16 of the SHORTCUTMENU system variable is set.

Special shortcut menus are:

- **Grips**: Appears on a right-click when using grips to edit an entity.
- **Entity Snap**:
  - MBUTTONPAN = OFF: appears when you click the mouse wheel (middle mouse button).
  - MBUTTONPAN = ON: displays on Shift + Right-Click

16.8.1 Creating shortcut menus

1 In the **Customize** dialog, click the **Menus** tab.

2 Do one of the following:

- Click the **Context Menus** subgroup of a menu group, then right-click and choose **Append context menu** in the context menu.

  The new context menu will be added below the last existing context menu.
- Select an existing context menu in the **Context Menus** subgroup, then right-click and choose

Insert context menu in the context menu.

The new context menu will be added above the selected context menu.

The **Add Context Menu** dialog box appears.

3 Type a name in the **Menu title** field.

4 (option) To create a regular context menu:

- Choose **As regular context menu**.
- Click the **Add Context…** button.

  The **Add context alias** dialog box appears.
- Select a context alias. The options are: CMCOMMAND, CMDEFAULT, CMEDIT, GRIPS and SNAP.
- This controls when the context menu is available. See above.
- (option) add another context alias.
- Click the **OK** button to create the context menu.

5 (option) To create a context sensitive context menu:

- Choose **As context menu on specific entities**.
- Click the **Add Entity Types…** button.

  The **Add Entity Alias** dialog appears.
- Tick the **One entity** and/or **Multiple entities** boxes.
- Select one or more entities in the list, then click the **OK** button.
- (option) Click the **Add Custom…** button add a custom alias.
- Click the **OK** button to create the context menu.

6 Add tools to the context menu.

16.9 Creating keyboard shortcuts

1 In the **Customize** dialog box, click the **Keyboard** tab.

2 Do one of the following:

- Select a menu group, then right-click and choose **Append shortcut** in the context menu.

  The new shortcut will be added below the last shortcut.
- Select an existing shortcut in a menu group, then right-click and choose **Insert shortcut** in the context menu.

  The new shortcut will be added above the selected shortcut.

The **Add keyboard shortcut** dialog box appears.

3 Do one of the following:

- Select **Add an existing tool**, then select an existing tool.
- Select **Add a new tool**, then create a new tool.

  See the **Create a tool in a toolbox** procedure in **Managing Toolboxes**.

4 In the **Properties** grid of the new shortcut, select the **Key** field, then press the key combination you want to assign to the shortcut.

16.10 Personalizando el Quad

Para abrir la pestaña **Quad** del cuadro de diálogo **Personalizar** , realice una de las siguientes acciones:

- Haga clic con el botón derecho en el campo **QUAD** en la barra **Estado** y seleccione **Personalizar los elementos del Quad...** en el menú contextual.
- Ejecute el comando PERSONALIZAR y luego seleccione la pestaña **quad** .

16.10.1 Creación de una pestaña quad

1 Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic con el botón derecho en un grupo de menús y seleccione **Anexar pestaña quad** en el menú contextual.

  La pestaña quad se agregará debajo de la última pestaña quad existente en el grupo de menú.
- Haga clic con el botón derecho en una pestaña quad existente y elija **Insertar pestaña quad** en el menú contextual.

  La pestaña quad se agregará encima de la pestaña quad seleccionada.

Aparece el cuadro de diálogo **Añadir pestaña Quad**.

2 Escriba un nombre en el campo **Etiqueta**.

La etiqueta aparece en el menú del cursor Quad.

3 Escriba un nombre en el campo **Título** .

El título de la pestaña debe ser único en el grupo del menú.

4 Haga clic en el botón **OK**.

5 Agregar herramientas a la pestaña.

16.10.2 Copiar una pestaña quad

Puede insertar una copia de una pestaña quad en el mismo grupo de menú o en otro grupo de menú.

- Para insertar una copia de una pestaña quad, seleccione la pestaña, haga clic con el botón derecho y elija **Insertar copia** en el menú contextual.

  Aparece el cuadro de diálogo **Añadir pestaña Quad**.

  Especifique una etiqueta y un título (ver más arriba), luego haga clic en el botón **Ok**.
- Para insertar una copia de la pestaña quad en otro grupo de menú: arrastre y suelte la pestaña quad en el grupo de menú de destino.

16.10.3 Configuración de la propiedad Filtro de entidad de una herramienta

El menú del cursor quad es sensible al contexto. Las herramientas disponibles dependen de la entidad bajo el cursor o del conjunto de selección actual. Cuando no existe ninguna selección, **No Selection Quad** aparece al hacer clic con el botón derecho si se selecciona el código de bits 4 de la variable de sistema QUADDISPLAY.

1 Seleccione la herramienta.

1 Las propiedades del **Botón Quad** se muestran en la sección inferior del cuadro de diálogo

Personalizar.

2 Seleccione la propiedad **Filtro de entidad**.

La configuración predeterminada es NO_SELECTION.

3 Haga clic en el botón **Examinar** (…) en el lado derecho del campo.

Aparecerá el cuadro de diálogo **Editar filtro de botón Quad**.

4 (opción) Haga clic en el botón **Añadir filtro...**.

Aparecerá el cuadro de diálogo **Añadir filtro de botón Quad**.

Haga clic en la flecha hacia abajo en el lado derecho del campo y elija un filtro:

- NO_SELECTION: disponible cuando no se selecciona nada.
- OBJECT_ANY: disponible cuando se selecciona una sola entidad.
- OBJECTS_ANY: disponible cuando se seleccionan varias entidades.

Haga clic en el botón **OK**.

5 (opción) Repita el paso anterior para agregar un filtro o quitar un filtro.

6 (opción) Haga clic en el botón **Añadir tipo(s) de entidad...** .

Aparece el cuadro de diálogo **Agregar alias de entidad** .

- Marque las casillas **Una entidad** o **Múltiples entidades** .
- Marque la casilla de los tipos de entidad a los que se aplica la herramienta.

Haga clic en el botón **OK**.

Nota: No es posible modificar el filtro de objeto de un botón integrado de Quad.

16.11 Creating Custom Quad Filters

The Quad cursor filter allows to customize the set of buttons that the Quad displays for a certain type of entity.

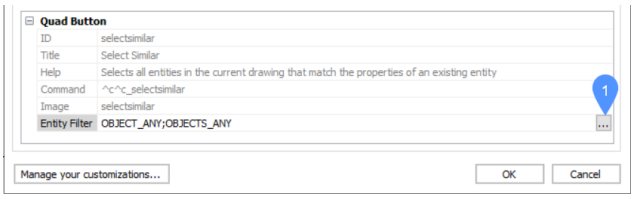
16.11.1 Creating custom filters for custom tools

The Quad displays certain buttons depending on the type of entity that is hovered with the mouse cursor.

The condition which specifies whether a certain Quad Button will appear in the quad is specified for each Quad Button individually in the **Entity Filter** property.

To access the **Entity Filter** property, follow the next steps:

- Open the **Customize** dialog box, **Quad** tab.
- Click the tool node in the left side of the dialog box.
- In the **Quad Button** frame, click the **Entity Filter** label.
- At the far-right side of the same row, click the button with three dots, marked with (1) in the image below. This will open the **Edit Quad Button Filter** dialog box. See details below.



Nota: It is not possible to modify the **Entity Filter** of a built-in Quad Button. For built-in buttons the **Entity Filter** field is disabled.

16.11.2 Adding a new filter for a Quad button

To add a new filter to a Quad button, follow these steps:

- Open the **Customize** dialog box, **Quad** tab.
- Click the tool node in the left side of the dialog box.
- Open the **Edit Quad Button Filter** dialog box.
- Click **Add Entity Type(s)** button.
- Select whether the filter will affect one entity or many entities.
- Select the entity type or subentity type that will be associated to the filter. You can select multiple items.
- Click **OK**.
- Or click the **Add Filter** button to enter a custom filter or to select a filter from the available general filters (NO_SELECTION, OBJECT_ANY, OBJECTS_ANY).

  Nota: Custom filter allows the user to manually type the DXF name of an entity that they want to be filtered, as well as a subentity specifier (face/edge/vertex). The full filter name consists of a general filter name, either "OBJECT_" or "OBJECTS_", followed by the DXF name (LINE, CIRCLE, etc) of the entity, e.g. OBJECT_CIRCLE, OBJECTS_SURFACE_EDGE.

- Click **OK**.

The selected items will appear in the list of the **Edit Quad Button Filter** dialog box.

Other operations that can be performed here:

1 To delete an item, click it and press **Remove**.

2 To add one or more items, press **Add Entity Type(s)** and select some more items from the list of entity types.

3 After the entity list in the **Edit Quad Button Filter** dialog box is ready, press **OK**. The filter will appear in the **Entity filter** field in the **Customize** dialog box, **Quad** tab.

4 To edit the filter, press the button with three dots at the right end of the **Entity filter** row and repeat the steps described above.

16.12 Adding tools to user interface controls

Tools can be drag-and-dropped from the toolboxes in the **Available Tools** section of the **Customize** dialog box onto menus, context menus, toolbars, rows in a ribbon panel, keyboard shortcuts and Quad tabs.

1 Select the target in the **Customize** dialog box.

2 In the **Available Tools** section, expand the source toolbox.

3 Select the tool and drag-and-drop it on the target item.

4 (option) Expand **Controls** in the **Available Tools** section, then drag-and-drop a control onto the target item.

5 (option) Drag-and-drop tools to reposition them or to move them to a different target item.

16.13 Personalización de la cinta

La cinta se compone de una serie de pestañas, que a su vez se componen de paneles. Los paneles de la cinta se componen de filas con herramientas, controles y subpaneles.

Las pestañas de cinta controlan qué paneles de cinta se muestran en la cinta.

Para mostrar una pestaña de la cinta de opciones, debe añadir la pestaña a un espacio de trabajo.

16.13.1 Creación de una pestaña de cinta

1 En el cuadro de diálogo **Personalizar**, haga clic en la ficha **Cinta**.

2 Haz una de las siguientes cosas:

- Despliegue un grupo de menús, haga clic con el botón derecho del ratón en **Fichas de cinta** y seleccione **Añadir pestaña de cinta** en el menú contextual.

  La nueva pestaña de la cinta se agregará debajo de la última pestaña de la cinta existente.
- Seleccione una pestaña de cinta existente en un grupo de menús, luego haga clic con el botón derecho y elija **Insertar pestaña de cinta** en el menú contextual.

  La nueva pestaña de la cinta se agregará sobre la pestaña de la cinta seleccionada.

Aparece el cuadro de diálogo **Agregar pestaña cinta**.

3 Definir la pestaña de la cinta:

- **Etiqueta**: Nombre del panel tal y como se muestra en la cinta de opciones.
- **Título**: Nombre largo de la pestaña.
- **ID**: Etiqueta única para identificar la pestaña en el grupo de menús. El ID se utiliza para hacer referencia a la pestaña de la cinta mediante programación.

4 Haga clic en el botón **Aceptar** para crear la ficha de la cinta.

16.13.2 Creación de un panel de cinta

1 En el cuadro de diálogo **Personalizar**, haga clic en la ficha **Cinta**.

2 Haz una de las siguientes cosas:

- Despliegue un grupo de menús, haga clic con el botón derecho del ratón en **Paneles de cinta** y seleccione **Añadir panel de cinta** en el menú contextual.

  El nuevo panel de cinta se agregará debajo del último panel de cinta existente.

- Seleccione un panel de cinta existente en un grupo de menús, haga clic con el botón derecho y seleccione **Insertar panel de cinta** en el menú contextual.

  La nueva pestaña de la cinta se agregará sobre la pestaña de la cinta seleccionada.

Aparece el cuadro de diálogo **Agregar pestaña cinta**.

3 Definir el panel de la cinta:
   - **Etiqueta**: Nombre del panel tal y como se muestra en la cinta de opciones.
   - **Título**: Nombre largo del panel.
   - **ID**: Etiqueta única para identificar el panel en el grupo de menús. El ID se utiliza para hacer referencia al panel de cinta mediante programación.
4 Haga clic en el botón **Aceptar** para crear la ficha de la cinta.

16.13.3 Añadir un panel de cinta a una pestaña

1 En el cuadro de diálogo **Personalizar**, haga clic en la ficha **Cinta**.
2 Expanda **Pestañas de cinta** en un grupo de menús.
3 Haz una de las siguientes cosas:
   - Haga clic con el botón derecho en una pestaña de cinta y elija **Incorporar panel** en el menú contextual.

     El nuevo panel de cinta se agregará debajo del último panel de cinta existente.
   - Expanda una pestaña de cinta y, a continuación, haga clic con el botón derecho del ratón y elija **Insertar panel** en el menú contextual.

     El panel de cinta se agregará sobre el panel de cinta seleccionado.

Aparece el cuadro de diálogo **Agregar pestaña cinta**.

Se enumeran todos los paneles de cinta existentes en el grupo de menús.

4 Seleccione un panel de la lista y, a continuación, haga doble clic o haga clic en el botón **Aceptar**.

El panel se añade a la ficha.

16.13.4 Añadir una fila a un panel

1 En el cuadro de diálogo **Personalizar**, haga clic en la ficha **Cinta**.
2 Expanda **Pestañas de cinta** en un grupo de menús.
3 Seleccione un panel y, a continuación, realice una de las siguientes acciones:
   - Haga clic con el botón derecho y elija **Barra de menús** en el menú contextual.

     La fila se agregará debajo de la última fila existente en el panel seleccionado.
   - Seleccione una pestaña de cinta existente en un grupo de menús, luego haga clic con el botón derecho y elija **Insertar pestaña de cinta** en el menú contextual.

     La fila se agregará por encima de la fila seleccionada.

16.13.5 Agregar elementos a una fila

Cuando hace clic con el botón derecho en una fila, las siguientes opciones están disponibles en un menú contextual:

- **Agregar panel de filas**: agrega un subpanel que contiene tres filas de subpanel de forma predeterminada. A continuación, puede añadir uno o más elementos a estas filas y añadir/eliminar filas.
- **Botón Agregar comando**: consulte **Agregar herramientas a los controles de interfaz de usuario**.
- **Añadir botón de división**: Añade un botón al que se pueden añadir varios elementos. Sólo se muestra el primer elemento o el elemento utilizado más recientemente.
- **Añadir botón de conmutación**: Añade un botón para alternar un ajuste o una opción. P. ej. ajustes de entidad o prioridades de selección. Un botón de alternancia indica el estado de la configuración u opción.
- **Agregar separador**: agrega un espacio entre filas.

16.13.6 Definir las propiedades de un artículo

Seleccione el elemento y, a continuación, defina las propiedades de la cuadrícula de propiedades en la sección inferior del cuadro de diálogo **Personalizar**.

16.13.7 Reubicación de elementos

Para cambiar la posición de cualquier elemento de un panel o una fila: seleccione el elemento, mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y mueva el elemento a la posición deseada. Suelte el botón izquierdo del ratón para colocar la barra de herramientas.

16.13.8 Borrando elementos

Seleccione el elemento, luego haga clic con el botón derecho y seleccione **Borrar** en el menú contextual.

16.14 Working with Tool palettes

On a tool palette you can add blocks, hatches and commands in a tabbed window.

Drag a tool from the palette to the graphic screen to launch the related tool.

Nota:

- The **Tool Palettes (experimental)** panel offers new features: manage and import flyouts, search bar, button which allows you to add new **tools**, **texts** and **separators**.
- Synchronization with the old **Tool Palettes** panel will happen reliably only after application restart.

16.14.1 Opening the Tool Palettes/Tool Palettes (experimental) panel

Do one of the following:

- Hover the cursor over a toolbar or ribbon panel, then right-click and choose **Palettes** > **Tool Palettes/ Tool Palettes (experimental)** in the context menu.
- Launch the TOOLPALETTES command to open the **Tool Palettes** panel.

16.14.2 Setting the view options

1 Right-click an empty space of the icon area on the **Tool Palettes/Tool Palettes (experimental)** panel and choose **View Options...** in the context menu.

The **View Options** dialog appears.

2 Drag the **Image Size** slider to adjust the image size.

3 Set the viewstyle: **Icon with text**, **Icon only** or **List view**.

4 Choose either **Current Palette** or **All Palettes** from the **Apply to** list button.

5 Click the **OK** button to confirm.

Nota: In the **Tool Palettes (experimental)** panel, it is possible to switch the view mode in the current palette by clicking the three button on the upper right side of the panel:

- **Icon with text**
- **Icon only**
- **List view**

16.14.3 Customizing tool palettes

Nota: The default folder for tool palettes is defined by the TOOLPALETTEPATH system variable.

Opening the Customize dialog box

1 Move the cursor to the icon area of the **Tool Palettes/Tool Palettes (experimental)** panel, then right-click.

A context menu appears.

2 Choose **Customize Palettes...** in the context menu.

The **Customize** dialog box appears.

Importing a tool palette

1 In the **Palettes** pane, right-click and choose **Import** in the context menu.

The **Import Palette** dialog box appears.

2 Select a folder, then select a palette file (*.atc, *.btc or *.xtp).

3 Click the **Open** button or double-click to import the palette.

The palette is added to the **Palettes** list.

4 Click the **Close** button to close the **Customize** dialog box.

Creating a palette group

1 Place the cursor on the **Palette Groups** root folder name.

2 Right-click and choose **New Group** in the context menu.

A new group folder is created.

3 Type a name for the new group.

Creating a palette subgroup

1 Place the cursor on an existing group name.

2 Right-click and choose **New Group** in the context menu.

A new group folder is added as a subgroup of the selected group.

3 Type a name for the new group.

Adding a palette to a group

1 Place the cursor on a palette.

2 Select a palette, then drag the palette onto a palette group name.

Removing a palette from a group

1 Select the palette in the group.

2 Right-click and choose **Remove** in the context menu.

Setting a palette group current

1 Select the palette group in the palette groups tree.

2 Right-click and choose **Set Current** in the context menu.

Deleting a palette group

1 Select the palette group in the palette groups tree.

2 Right-click and choose **Delete** in the context menu.

16.14.4 Renaming a tool palette

Tool Palettes panel

1 Right-click tool palette tab and choose **Rename Palette** in the context menu.

2 Type a new name for the palette in the **Name** field.

3 Press Enter to confirm.

Tool Palettes (experimental) panel

Double click a tool palette tab and type a new name for the palette.

16.14.5 Deleting a tool palette

1 Right-click an empty space of the icon area and choose **Delete Palette** in the context menu to delete the current palette.

2 Click the **Yes** button on the **Confirm Palette Deletion** box.

16.14.6 Managing tools

1 Right-click the tool.

1 A context menu appears.

2 Choose an option:

- **Cut**: removes the item from the palette. Open another panel, then right-click and choose **Paste** from the context menu.
- **Copy**: copies the tool. Open another panel, then right-click and choose **Paste** in the context menu.
- **Delete**: deletes the tool. A dialog box appears, asking you to confirm the deletion.
- **Rename**: type a new name for the tool.

- **Update tool image**: updates the image if the image source file has been modified.
- **Specify Image...**: allows you to replace the default image.

  Choose a new image in the **Select Image File** dialog box, then double-click or click the **Open** button.
- **Remove Image...**: restores the default image.
- **Manage Flyout options...**: Opens the **Flyout Options** dialog box that allows you to manage tool flyouts. Tool flyouts via .xtp import are also supported.

  Nota: This option is available only in the **Tool Palettes (experimental)** panel.
- **Properties**: when you click an item on a tool palette, a command is launched. The properties of the tool palette item control the execution of the command.

  The available properties on the **Tool Properties** dialog box depend on the tool type: Command, Hatch, Block or Component.

  Edit the tool properties, then click the **OK** button.

16.14.7 Creating a new tool palette

1 Move the cursor to the icon area of the **Tool Palettes** panel, then right-click.

  A context menu appears.

2 Choose **New Palette** from the context menu.

  A new tab is added.

3 Type a name for the new palette in the **Name** field.

16.14.8 Adding items to a tool palette

The following items can be added to a tool palette:

- Hatch patterns
- Blocks
- Components
- Commands

16.14.9 Adding hatch patterns

1 Select the palette you want to add a hatch pattern to in the **Tool Palettes** panel.

2 Open the **Hatch and Gradient** dialog box.

3 Select either **Predefined** or **Custom** from the **Type** list button.

4 Double-click the **Swatch** field on the **Hatch and Gradient** dialog box.

  The **Hatch Pattern Palette** appears.

5 Select the hatch pattern you want to add, then right-click and choose **Add to Current Tool Palette**.

  The hatch pattern is added on the selected tool palette.

6 (option) Repeat steps 4 and 5 to add more hatch patterns.

7 (option) Drag-and-drop patterns to change the order on the palette.

16.14.10 Adding blocks

Blocks can be added from:

- The current drawing.
- Any drawing.
- All drawings in a selected folder.

16.14.11 Adding blocks from the current drawing

1 Open the **Drawing Explorer** dialog box.

2 Select **Blocks**.

3 Select the block(s) you want to add. Hold down the Ctrl key to select multiple blocks.

4 Right-click and choose **Add to Current Tool Palette** from the context menu.

16.14.12 Adding blocks from any drawing

1 Open the **Drawing Explorer** dialog box.

2 Select **Folders** on the left hand pane.

3 If not already available, click the **Add local folder...** button to add the containing folder to the **Folders** list.

4 Select the drawing in the **Local Folders** list.

5 Click the **Expand** icon (+) of the containing drawing and click the **Blocks** icon.

All blocks in the selected drawing are displayed in the **Details** pane.

6 Select the block(s) you want to add. Hold down the Ctrl key to select multiple blocks.

7 Right-click and choose **Add to Current Tool Palette** in the context menu.

16.14.13 Adding a drawing as a block

1 Open the **Drawing Explorer** dialog box.

2 Select **Folders** on the left hand pane.

3 If not already available, click the **Add local folder...** button to add the containing folder to the **Folders** list.

4 Select the drawing in **Local Folders** list.

5 Right-click and choose one of the following in the context menu.

- **Add to Current Tool Palette as block**.

  Blocks are inserted using the INSERT command.

- **Add to Current Tool Palette as component**.

  Components are inserted using the BMINSERT command.

16.14.14 Adding all blocks from multiple drawings

This procedure collects all the blocks in all the drawings of the selected folder and adds them to a palette of the drawing name. New palettes are created if necessary.

1 Open the **Drawing Explorer** dialog box.

2 Select **Folders** on the left hand pane.

3 If not already available, click the **Add local folder...** button to add the containing folder to the **Folders** list.

4 Select the folder, then right-click and choose **Add blocks to Tool Palettes** in the context menu.

16.14.15 Adding commands

1 Open the **Customize** dialog box.

Nota: In the **Tool Palettes (experimental)** panel you can click the button and choose **Add Tool**.

2 In the **Available Tools** pane, on the **Customize** dialog, expand a menu group (e.g. BricsCAD).

All toolboxes in the selected menu group are listed.

3 Expand a toolbox.

All commands in the selected toolbox are listed.

4 Right-click a tool and choose **Add to Current Tool Palette** in the context menu.

16.14.16 Searching a tool

In the **Tool Palettes (experimental)** panel it is possible to search for specific tools in the current palette.

1 Click the search button .

2 Start typing a name.

3 The list is shortened to display only the tools that contain the entered sequence of characters, regardless of where they are located in the tool's name.

16.15 Alias de comandos

Los alias de comandos son nombres alternativos para los comandos BricsCAD. Por ejemplo, puede iniciar el comando LINEA introduciendo L en la ventana de comando. No es necesario escribir el nombre completo. Después de escribir el alias del comando, éste se ejecuta. Algunos comandos tienen más de un alias: por ejemplo REC, RECT y RECTANGLE son todos alias para el comando RECTANG, mientras que el último alias es incluso más largo que el nombre del comando. En general, los alias de comandos pueden aumentar la velocidad de introducción de los comandos mediante el teclado.

Los alias de comandos se guardan en un archivo *.pgp (archivo de parámetros P roG ram). Por defecto el **default.pgp** en la carpeta **Soporte** de la carpeta Raíz móvil se utiliza.

Si un comando se puede ejecutar de forma transparente (= mientras se ejecuta otro comando), el alias también se puede utilizar de forma transparente. Para ejecutar un comando o alias de forma transparente, preceda al nombre del comando o alias con un apóstrofe (').

Nota:

- A diferencia de los comandos, los alias solo son locales y no se pueden utilizar como comandos globales precedidos por un guión bajo (_).
- Los alias de comandos no pueden utilizarse en los scripts (*.scr).

16.15.1 Editar el archivo de alias en un editor de texto

Para modificar los alias existentes o crear otros nuevos, el **default.pgp** se puede editar mediante un editor de texto ASCII (por ejemplo, Bloc de notas).

La primera sección del **default.pgp** define los comandos **Shell**. La segunda sección del archivo **default.pgp** define alias de comando.

La siguiente sintaxis se utiliza para definir un alias de comando:

alias, *comando

alias = la cadena de caracteres que se introducirá en la ventana de comando. El alias de comando debe estar seguido de una coma (,).

comando = el comando de BricsCAD. El nombre del comando debe estar precedido por un asterisco (*).

Las líneas de comentario deben ir precedidas de un punto y coma (;). Las líneas de comentarios se pueden usar para agregar información adicional, por ejemplo, cuándo se editó el archivo por última vez y quién lo editó.

Algunos comandos, como SOMBREA o CONTORNO, pueden estar precedidos por un guión (-) para acceder a la versión de línea de comandos del comando en lugar de a la versión del cuadro de diálogo. También se pueden crear alias de comandos para estos comandos, por ejemplo:

vi, *-view

Ejecute el comando REINICIA para volver a cargar el archivo alias cuando se editó externamente.

16.15.2 Uso del cuadro de diálogo Personalizar para editar el archivo de alias

1 Haga clic en la pestaña **Comandos** del cuadro de diálogo **Personalizar**.

2 (opción) Para crear un nuevo alias,

- Haz una de las siguientes cosas:
  - Haga clic en el botón **Añadir**.
  - Haga clic con el botón derecho en un alias y elija **Agregar alias** en el menú contextual.
  - Haga clic con el botón derecho del ratón en un comando y seleccione **Añadir Alias** en el menú contextual para crear un alias para el comando seleccionado.

    Aparece el cuadro de diálogo **Agregar alias**.
- Escriba el alias del comando en el campo **Alias**.
- Haga clic en la flecha hacia abajo situada a la derecha del campo **Comando** y seleccione un comando. Puede empezar a escribir el nombre del comando en el campo **Comando** para encontrar fácilmente el comando en la lista.
- Haga clic en el botón **OK**.

3 (opción) Para editar un alias existente,
   - Seleccione el alias en la lista.
   - Haga clic en el botón **Editar**, o haga clic con el botón derecho del ratón en el alias y seleccione **Editar Alias** en el menú contextual.

     Aparece el cuadro de diálogo **Editar Alias**.
   - Escriba un nuevo alias en el campo **Alias**.

     Si el alias ya existe, se le pedirá que sobrescriba el alias existente.
   - Haga clic en el botón **OK**.

4 (opción) Para eliminar un alias,
   - Seleccione el alias en la lista.
   - Haga clic en el botón **Eliminar** o haga clic con el botón derecho y elija **Eliminar** en el menú contextual.

     Aparece un cuadro de diálogo **Confirmar**.
   - Haga clic en el botón **Aceptar** del cuadro de diálogo **Confirmar** para eliminar el alias.

Nota: Si utiliza estos procedimientos para editar el archivo .pgp no es necesario ejecutar el comando REINICIA.

16.16 User profiles

In BricsCAD, you can customize the settings that control your drawing environment, which can then be saved in a **user profile**. You can create multiple user profiles, e.g. a profile for each of your drawing types or workflows. User profiles can also be used when multiple users share the same computer, and each user wants to create their own drawing environment.

User profiles can be exported to a file, which can then be imported on a different computer. This allows you to copy your settings to a new computer or to install the same settings on multiple computers.

If you use third party applications on top of BricsCAD, you might want to create a user profile to use with each of these applications.

The **User Profile Manager** is a standalone tool that lists the existing profiles and provides all tools needed to **Load**, **Create**, **Set Current**, **Copy**, **Rename**, **Delete**, **Export** and **Import** user profiles.

16.16.1 Content of a user profile

User profiles save many settings that control the drawing environment. Once you start BricsCAD using a user profile, it automatically tracks and stores changes that you make to your drawing environment, such as the following.

- Main Cui file.
- Current Workspace. BricsCAD has six standard workspaces: Drafting, Drafting (toolbars), Modeling, Modeling (toolbars), Mechanical and BIM.
- Configuration settings: all system variables which are saved in the Registry and user preferences.
- Default plot settings.
- Settings in dialog windows, for example, search options in the **Settings** dialog.

- Project settings.
- Recent paths.
- Status bar settings.
- Properties panel settings.
- Toolbar and menu configuration.
- Worksets.

16.16.2 The User Profile Manager

To open the **User Profile Manager** dialog box:

- When BricsCAD is running: launch the PROFILEMANAGER command.
- Execute **profilemanager_app.exe** in the BricsCAD program folder (e.g. *C:\Program Files\Bricsys \BricsCAD Vx*).

In the **User Profile Manager** dialog:

- The **Current Profile** is marked.
- **Create**: Creates a new profile, using default settings.
- **Set Current**: Loads the selected profile.
- **Copy**: Creates a copy of the selected profile in the **Copy profile** dialog box.
- **Delete**: Deletes the selected profile.
- **Export...**: Exports the selected profile to a .arg file.
- **Import...**: Imports a **.arg** file as a new profile.
- **Start**: Starts BricsCAD with the selected user profile. This option is available only when the dialog box is opened using **profilemanager_app.exe** in the BricsCAD installation folder.
- **OK**: Closes the dialog box.

16.16.3 Starting BricsCAD with a specific user profile

When you restart BricsCAD, the user profile that was current when you closed the previous session is used.

To create a desktop shortcut to launch BricsCAD using a specific user profile, do one of the following:

- Add the **/P option** to the **Target** settings of the BricsCAD shortcut. To open the shortcut settings dialog: right-click the shortcut icon on the desktop and choose **Properties** in the context menu.

  A typical BricsCAD shortcut could be: **"C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD Vx\bricscad.exe" /P UserProfileName**
- Execute **profilemanager_app.exe**, then either double-click a user profile or select a user profile and click the **Start** button.

Nota:

- The **/P** option is case insensitive.
- A space is needed between the file location and /P option.

- When BricsCAD is already running, a second instance of BricsCAD is launched, at least on condition that the SINGLETON variable is OFF. This variable controls whether multiple BricsCAD sessions can run simultaneously. See the Settings dialog page for more information about variables and settings.
- If the user profile in the argument of the **/P** option does not exist, the user profile is created automatically using default hard-coded values for all settings.
- If the user profile name contains spaces, use double quotes: e.g. /P "background white".

16.17 Workspaces

The WORKSPACE command sets the current workspace and lets you create, modify and save workspaces.

The WSSAVE command saves the current workspace under a different name, thus creating a new workspace.

The WSSETTINGS command opens the **Customize** dialog box at the Workspaces tab.

Workspaces define settings and preferences regarding a specific working environment.

The following workspaces are available:

- Drafting
- Drafting (toolbars)
- Modeling
- Modeling (toolbars)
- Mechanical
- BIM

The name of the workspace is stored in the WSCURRENT system variable of the current User Profile.

If the GETSTARTED system variable is ON, you can select the workspace on the **BricsCAD Launcher** dialog box on startup.

The availability of a startup option depends your license level.

Startup Option	Workspace	License Level
2D Drafting	Drafting	Lite or higher
3D Modeling	Modeling	Pro or higher
Mechanical design	Mechanical	Mechanical or Ultimate
BIM	BIM	BIM or Ultimate

16.17.1 Managing workspaces

Workspaces are defined in the **Workspace** tab page on the **Customize** dialog box.

1 In the **Customize** dialog box, click the **Workspaces** tab.

2 Expand a workspace.

3 A workspace definition is composed of:
   - **Menus**: defines which menus are available.
   - **Toolbars**: defines which toolbars are displayed by default.
   - **Panels**: controls the visibility of dockable panels.

     Right-click a palette, then choose an option in the context menu:
     - **Show**: the panel is visible.
     - **Hide**: the panel is not visible.
     - **Don't change**: keep the current state.
   - **Ribbon**: defines the available ribbon tabs.
   - **Quad Tabs**: defines the order and availability of the Quad tabs.
   - **On Switch**: defines the system variables and user preferences to be set, and the commands to be executed, when switching to the workspace.

16.17.2 Setting the current workspace

Do one of the following:

- Right-click the **Current Workspace** field in the **Status** bar, then select a workspace in the context menu.
- Choose a workspace in the **Workspaces** toolbar.
- Type **WSCURRENT** at the command prompt.

  You are prompted: New value for WSCURRENT <"2d DRAFTING">:

  Type the name of the new current workspace, then press Enter.

Nota:

- If the WSAUTOSAVE system variable is ON, upon switching to another workspace, the toolbar positions of the current workspace are saved in the CUI file. The default value for WSAUTOSAVE is ON.
- It is not recommended to switch workspaces if the name of the user profile refers to a workspace.

16.17.3 Creating a workspace

1 In the **Customize** dialog box, click the **Workspaces** tab.

2 Do one of the following:
   - Select Workspaces, then right-click and choose **Append workspace** in the context menu.

     The new workspace will be added below the last existing workspace.
   - Select an existing workspace, then right-click and choose **Insert workspace** in the context menu.

     The new workspace will be added above the selected workspace.

   The **Add workspace** dialog box appears.

3 Type a name in the **Name** field then press Enter or click the **OK** button.

   A newly created workspace contains the following items:
   - A standard menu set

- A standard toolbar set
- All palettes set to **Don't change**
- An empty ribbon
- A default set of Quad tabs
- An empty **On Switch** sequence

Default properties. See the **Settings** dialog box under **Program Options / Workspace**.

16.17.4 Editing a workspace

1 In the **Customize** dialog box, click the **Workspaces** tab.

2 Expand the workspace.

3 (option) Edit the menu set:
- Change the order: Drag a menu.
- Delete a menu: select the menu, then right-click and choose **Remove** in the context menu.
- Insert a menu:
  - Right-click a menu in the list and choose **Insert menu** in the context menu.

    The **File** menu is inserted by default.
  - In the **Workspace Menu** grid, select the **ID** field and select the desired menu in the list.

4 (option) Edit the toolbar set:
- Change the order: Drag a toolbar.
- Delete a toolbar: select the toolbar, then right-click and choose **Remove** in the context menu.
- Insert a toolbar:
  - Right-click a toolbar in the list, and choose **Insert toolbar** in the context menu.

    The **Standard** toolbar is inserted by default.
  - In the **Workspace Toolbar** grid, select the **ID** field and select the desired toolbar in the list.

5 Edit the properties of the panels:
- Set the desired 'on switch' behavior: **Show**, **Hide** or **Don't change**.
- Select a panel, then edit its properties in the property grid.

6 Edit the composition of the ribbon:
- To add a tab: right-click an existing tab, then choose **Insert tab** in the context menu and select the tab in the **Select Ribbon Tab** dialog.
- To remove a tab: right-click the tab and choose **Remove** in the context menu.
- To change the position of a tab: drag the tab.

7 Edit the Quad settings:
- To change the order of the Quad command groups: press and hold the left mouse button, then drag a command group to its new position.
- Right-click a Quad command group, then choose **Delete** in the context menu to remove the command group from the Quad cursor menu.
- Right-click a Quad command group, then choose **Insert** and select from the list one of the tabs

which you want to add to the Quad cursor menu.

8 Edit the **On Switch** procedure:

To add a command to the **On Switch** sequence: select the command in the available commands pane and drag it to the **On Switch** node.

16.17.5 Deleting a workspace

1 In the **Customize** dialog box, click the **Workspaces** tab.

2 Right-click the workspace, then choose **Delete** in the context menu.

A **Confirm** dialog box appears.

3 Press the **Yes** button to delete the selected workspace.

Nota: Do not delete default workspaces, as they are used in the **BricsCAD Launcher** dialog box. When one of the default workspaces is deleted, use the **Importing a Workspace** procedure below to restore the missing workspace from Default.cui in the .../UserDataCache\Support\en_US subfolder of the BricsCAD installation folder.

16.17.6 Importing a workspace

The option in the **File** menu on the **Customize** dialog box can import workspaces from another CUI file into the current main CUI.

1 In the **Customize** dialog box, choose **Import workspaces...** in the **File** menu.

The **Choose a Customization File** dialog appears.

2 Browse to the folder where the CUI file, you want to import the workspace from, is saved.

3 By default, BricsCAD saves CUI files in the **Support** folder of the Roamable Root folder. See BricsCAD User Files.

4 Select the CUI file.

5 A dialog box appears, listing all workspaces in the selected CUI file.

6 Select the workspace(s) to import in the list, then click the **OK** button.

Press and hold the Ctrl key to select multiple workspaces.

16.18 Digitizing tablet

A digitizing tablet, also called a graphics tablet, a graphics pad or drawing tablet, is a computer input device that allows you to hand-draw images and graphics, similar to the way one draws images with a pencil and paper. In a CAD program a digitizing tablet can be used to trace paper drawings into a drawing file or to launch drawing commands from a digitizing tablet overlay.

The TABLET command configures and calibrates a digitizing tablet and toggles the tablet mode.

This command requires that Wintab32.dll from Wacom Technology, Corp. be installed on the computer. Download Wintab32.dll from the internet, then place the file in your system directory: C:\Windows\System32.

16.18.1 Using a digitizing tablet in BricsCAD

In order to prepare BricsCAD for the use of a digitizing tablet, do the following:

- Install the appropriate driver for your tablet.
- Make sure Wintab32.dll is present in C:\Windows\System32.
- Download the tablet overlay and CUI files.
- Print the BricsCAD tablet overlay.
- Load the overlay CUI file.
- Start BricsCAD, then initialize the tablet.
- Configure the tablet: part of the tablet surface is used as the menu area, another part of it is used as the screen pointing area.
- Calibrate the tablet: a calibrated tablet can be used to trace the geometry of a paper drawing or image into a Bricscad drawing.

16.18.2 Downloading the tablet overlay and the CUI files

Click here to download the file Tablet.zip.

https://www.bricsys.com/bricscad/tools/Tablet.zip

The ZIP file contains the following files:

- **overlay.png**: an image of the tablet overlay
- **overlay(A3).pdf**: to print the tablet overlay on a A3 paper size.
- **overlay(cm).dwg**: a DWG in which the **overlay.png** is attached as an image.
  The drawing contains two layouts to print the overlay using decimal units.
- **overlay(inch).dwg**: a DWG in which the **overlay.png** is attached as an image.
  The drawing contains two layouts to print the overlay using imperial units.
- **tablet.cui**: a partial cui file to be used with a tablet.
- **tablet(acadLike).cui**: an AutoCAD-like partial cui file to be used with a tablet.

16.18.3 Loading the overlay CUI file

1 Extract the overlay CUI files to the **Support** folder of the **roamable root** folder (see BricsCAD User Files).

2 Load **Tablet.cui** as a partial CUI. The next time you start BricsCAD, **Tablet.cui** will be loaded automatically.

Nota:

- Please make sure the **overlay.png** image file is extracted to the same folder as the DWG's.
- It may be necessary to repeat the above procedure after upgrading BricsCAD.

16.18.4 Switching the tablet ON / OFF

Do one of the following:

- Click the **TABLET** field in the Status bar.

- Press the **F4** function key.
- Launch the TABLET command.

16.18.5 Configuring the tablet

1 Launch the TABLET command.

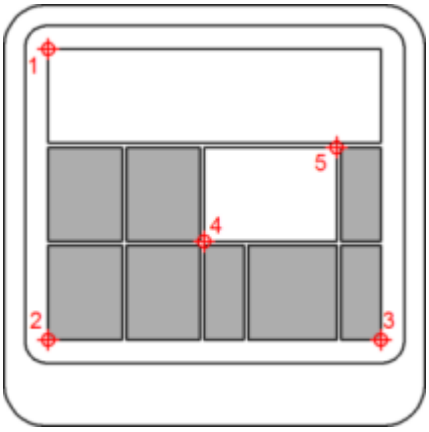
2 Choose the **Configure** option.

3 **You are prompted**: Do you want to align the tablet overlay? Yes/No/<No>.

Type **Y** in the Command line and press Enter or choose **Yes** in the prompt menu.

You are prompted: Digitize upper left corner of the overlay.

4 Click on the mark in the upper left corner (1) of the digitizing tablet overlay.



You are prompted: Digitize the lower left corner of the overlay.

5 Click on the mark in the lower left corner (2) of the digitizing tablet overlay.

6 **You are prompted**: Digitize the lower right corner of the overlay.

7 Click on the mark in the lower right corner (3) of the digitizing tablet overlay.

8 **You are prompted**: Digitize the lower left corner of the screen pointing area.

9 Click on the mark at position (4) on the of the digitizing tablet overlay.

10 **You are prompted**: Digitize the upper right corner of the screen pointing area.

11 Click on the mark at position (5) on the of the digitizing tablet overlay.

12 **You are prompted**: Tablet configured.

16.18.6 Calibrating the tablet

To calibrate the digitizing tablet you must specify at least two points. The more additional points you specify, the more accurate the digitizing process. Additional points are particularly recommended when digitizing a non-orthogonal image, such as an aerial photograph.

1 Launch the TABLET command.

2 Choose the **Calibrate** option.

3 **You are prompted**: Digitize point #1:

Click a point on the digitizing tablet.

You are prompted: Enter coordinates for point #1:

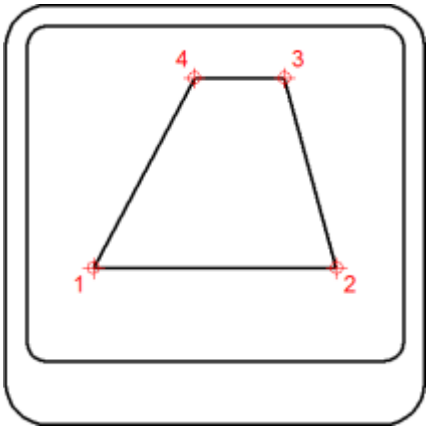
4 Do one of the following:
- Click a point in the BricsCAD drawing window.
- Enter the coordinates (X,Y) in the Command line.

5 Repeat step 3 to specify the following calibration point.

6 **You are prompted**: Digitize point #3 (or ENTER to end):

7 Do one of the following:
- Repeat step 4 to specify an additional calibration point. (You can specify up to 10 calibration points.)
- Press Enter to conclude the calibration process.

8 BricsCAD responds:
- When 2 calibration points are specified: Tablet calibrated.
- When 3 or more than 4 calibration points are specified: Select transformation type Orthogonal/ Affine:
- When 4 calibration points are specified: Select transformation type Orthogonal/Affine/ Projective:



9 Select the transformation type.

10 Transformation refers to the calculation of the points on the screen that correspond to points you digitize on the tablet.



- **Orthogonal** (left): To be used with accurate paper drawings. Orthogonal transformation maintains all angles and preserves relative distances. If only two calibration points are specified, orthogonal transformation is generated automatically.

- **Affine** (middle): Maintains parallel lines, but not necessarily the angles between intersecting lines.
- **Projective** (right): Does not maintain parallel lines, nor angles.

16.19 Express tools

16.19.1 About Express tools

Express tools is a collection of productivity tools that can be added to BricsCAD®. You might already know these tools from ®.

The tools are available for you to provide additional options or possibilities but they are unsupported. Bricsys is not responsible for the successful operation of these tools.

If you want to know more about how these tools work, go to CADwiesel.

16.19.2 Adding Express tools to BricsCAD®

1 Go to the Bricsys application page.

2 If Express Tools is not present on the application page, enter **Express tools** in the search field.

3 Click the Express Tools tile.

The Express Tools detail page displays.

4 Do the following:

- Select the BricsCAD® version.
- Tick the **I agree to the extended privacy statement** box.
- Click the Download button.

You will receive a zip file.

5 Unzip this file to a location of your choice.

6 Without BricsCAD® running, double click on the installation file and install the Express Tools.

- Select a language.
- Specify the installation folder or accept the default folder.
- Click the **Install** button.

The Express tools are installed.

The **Express.cui** file is added in the Support folder of the roamable root folder. By default this is *C:\Users\<UserName>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\<version>\en_US\Support*

7 The next time you launch BricsCAD®, the Express tools are available in:

- The Express menu.
- Four Express tools toolbars.
- The Express Tools tab on the ribbon.

16.19.3 Unloading the Express tools

1 Launch the CUIUNLOAD command.

The Customization Groups dialog box displays.

2 Select EXPRESS.

3 Click the Unload button.

16.19.4 Reloading the Express tools

Type **expressmenu** in the Command line, then press Enter.

The **Express.cui** file is reloaded as a partial cui and the Express tools menu, toolbars and ribbon tab are available again.

16.20 Lisp

How to create LISP routines for drawing setup.

16.20.1 BricsCAD Lisp

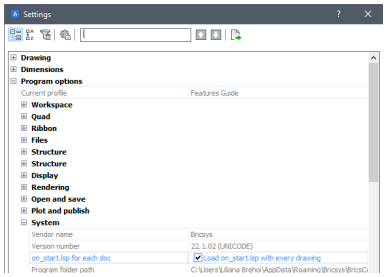
Migrating from AutoCAD

When you start migrating to BricsCAD, you'll find that there are virtually no differences in BricsCAD LISP versus OtherLISP. Your code loads and runs, and the functionality is identical. The primary differences when "porting" your apps will be a few minor setup steps, Command line structure, and possibly file locations. To start, let's review the setup and launch of your existing programs in BricsCAD.

If you are auto-launching your programs using **Acad.lsp** or **Acaddoc.lsp**, you will need to rename them as **on_start.lsp** or **on_doc_load.lsp** respectively. The best solution is to use on_doc_load.lsp, rather than on_start.lsp.

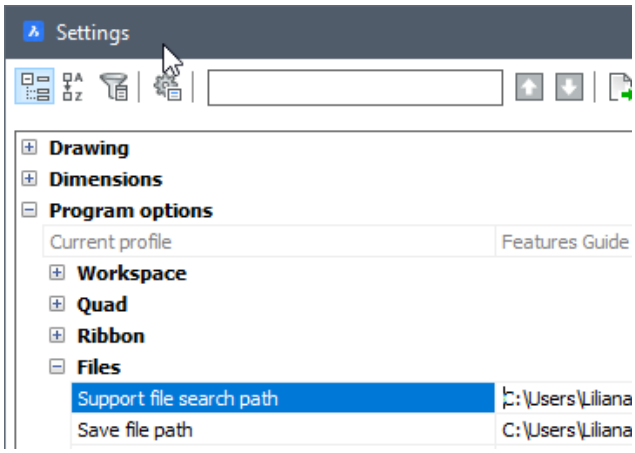
BricsCAD Settings Panel

To enable auto-launching your program set the ACADLSPASDOC system variable to 1 or simply toggle the option in *Settings / Program options / System*:



It is also recommended that you spend a little time familiarizing yourself with the Options/Setting menu in BricsCAD, as there are settings and options specific to BricsCAD environment.

The next step in the settings dialog would be to add your support folders to the Files search path, which is found within Settings / Program Options / Files:



It is recommended to use the support paths added as in the manner above and/or located one level below the current project folder. It is a good practice to use a **findfile** function to validate the file exists before proceeding with your commands, as in the method below:

```
(if (findfile "custom-code.lsp") (load "custom-code"))
```

This is one of the methods you can use to demand-load your functions within the **on_doc_load.lsp** file:
This is one of the methods you may use to demand-load your functions within the **on_start.lsp** file:
The DEFUN command (DEfine FUNction) is the same name as the function inside your **on_doc_load.lsp** file and that function redefines the calling function when it's launched.

16.20.2 Drawing Setup Lisp Routines for BricsCAD

Code sample

The below simple drawing setup routine could be adapted to your needs with minimal changes.

```
(defun C:MYSETUP ( / )                    ;define the command line function "myse-
tup"
  (setvar "cmdecho" 0)
  (command "_audit" "_y")                 ;audit current drawing
  (command "_-purge" "_all" "*" "_n")     ;purge all unused styles, etc
  (command "_-layer" "_m" "1" "_c" "1" "" "")  ; create layer "1" color "1"
  (command "_-layer" "_m" "2" "_c" "2" "" "")
  (command "_-layer" "_m" "3" "_c" "3" "" "")
  (command "_-layer" "_m" "4" "_c" "4" "" "")
  (command "_viewres" "_y" "20000")        ;set view resolution to maximum
  (setvar "filedia" 1)                     ;turn file dialogs on
  (setvar "attdia" 1)                      ;turn attribute dialogs on
  (setvar "attreq" 1)                      ;enable attribute editing on placement
  (setvar "cecolor" "bylayer")             ;set current color bylayer
  (setvar "clayer" "0")                    ;set current layer to "0"
  (setvar "maxsort" 5000)                  ;set maximum layer sort to 5,000
  (command "_zoom" "_e" "_zoom" "0.95x")   ;zoom extents, then out a little
  (setvar "cmdecho" 1)
  (princ)
)
```

Each individual line in this drawing setup routine could have been typed in at the command line in BricsCAD®. By wrapping them into a Lisp routine, the **defun** (*define function*) makes the drawing setup routine "callable" from a menu or by typing its name on the BricsCAD® Command line.

If you don't include **defun**, the program will run once, when you load it by its file name. Using **defun** and loading this routine within your **lsp**, will make the function available at any time by typing its function name: **mysetup**.
The commands with preceding dashes (e.g. **-layer** and **-purge**) are used to prevent the command's dialog boxes from launching.

Nota: Always use English command and options names to avoid fails on localized (non-English) BricsCAD versions.

A good practice when opening files from others is to execute an **audit** followed by a **purge** to remove any unused items.
Purge command could be run multiple times to remove nested items. See the below example:

```
(repeat 3 (command "-purge" "all" "*" "n"))
```

Nota: **Purge** is done before adding the new, empty layers, as they would be removed if we did it after.

The **command** calls for setting layers could be combined into a single command statement, but it's easier to read when each line stands alone.
The **setvar** calls for setting a system variable to a specified value, e.g. style settings for dimensions and text, unit settings, etc.
The **maxsort** setting was introduced for two reasons.

1 **Maxsort** controls the maximum number of dialog box entries that will be sorted.

2 The default value for **maxsort** is 1,000. With today's computers and often found larger project files, that number can be too low.

If you open drawings where the layer names won't sort into alphabetical order, the default **maxsort** value could be the reason.

A more versatile Layer Maker for your drawing setup routine

The following example could be added to your version of mysetup.lsp. By creating a simple text file "Layers.txt" with an editor like Notepad, you can add a list of layer names to be created when the routine is run. This is an alternative to the hard-coded process shown above. By using the findfile function, BricsCAD will first search the current directory, then sequentially through your defined support folders to find the Layers.txt file. You can place your default layer setup text file in the support path and place alternative versions of it in individual project folders.

```
(if (not (findfile "Layers.txt"))                  ;"not" = looking for no result
 from findfile
(alert "Can't find Layers.txt!")                   ;No file? Yell at the user and
 exit!
(progn                                             ;Otherwise, do the stuff in
 the progn group
(setq layerfile (open (findfile "Layers.txt") "r")) ;open layers.txt to "read"
(while (setq layername (read-line layerfile))      ;while reading each line,
 store the text to layername
(command "-layer" "m" layername "")                ;make layer with the layername
)                                                  ;end the while loop
(close layerfile)                                  ;close the Layers.txt file
)                                                  ;end the progn
)                                                  ;end the if
```

17. Modificación de entidades

17.1 Modifying commands overview

Icon	Command	Description
	3DARRAY	Creates multiple copies of entities in three dimensions. Entities are arrayed in a three-dimensional rectangular (rows, columns and levels) pattern or a two-dimensional polar (circular) pattern in three-dimensional space.
	ALIGN	Aligns selected entities with other entities in three-dimensional space.
	ARRAY	Creates 2D and 3D arrays of entities in rectangular or polar patterns, or along a path.
	ARRAYCLASSIC	Creates multiple copies of entities in one of two symmetrical patterns: rectangular (rows and columns) or polar (circular).
	ARRAYPATH	Associatively distributes entity copies evenly along a path into multiple rows, and levels.
	ARRAYPOLAR	Associatively distributes entity copies evenly in a circular pattern about a center point or axis of rotation, using multiple rows, and levels.
	ARRAYRECT	Associatively distributes copies of entities into any number of rows, columns, and levels.
	BREAK	Splits an entity into two entities.
	CHAMFER	Creates chamfers at intersections of linear entities, defined by two lengths, or a length and an angle.
	CHANGE	Changes the properties of entities, through the Command line. This command has largely been superseded by the **Properties** panel.
	COPY	Draws duplicates of the selected entities.
	COPYGUIDED	After selecting the entities, their relation to their reference curves will automatically guide you to inserting the copy in similar locations.
	DIVIDE	Places markers (points or blocks) along a selected entity. The markers evenly divide the entity into the specified number of equal parts.

Icon	Command	Description
	EXPLODE	Reduces complex entities to simpler ones, such as blocks into constituent parts, or polylines into lines and arcs.
	EXTEND	Lengthens lines, arcs, polylines or rays to meet another entity.
	FILLET	Fillets intersections; joins intersecting lines with an arc of any suitable radius.
	FLATTEN	Projects 2D and 3D entities onto the XY-plane of the current view.
	HATCHEDIT	Edits hatches and gradient fills in a dialog box.
	JOIN	Joins lines, lightweight and old-style 2D polylines, 3D polylines, arcs, elliptical arcs, polyarcs, splines, and helices at their common endpoints.
	LENGTHEN	Changes the length of a line, polyline, freehand entity or arc.
	MANIPULATE	Launches the Manipulator widget; rotates, moves, mirrors and scales entities. Keep the Ctrl key pressed while starting an action to manipulate a copy of the selected entities.
	MEASURE	Divides a selected entity into segments by placing markers (points or blocks) at specified intervals along its length or circumference.
	MIRROR	Moves or copies the reflected image of selected entities about a line.
	MIRROR3D	Moves or copies the reflected image of entities about a plane.
	MOVE	Moves entities to another location in the same drawing.
	MOVEGUIDED	After selecting the entities, their relation to their reference curves will automatically guide you to moving the entities in a similar location.
	OFFSET	Creates a parallel or offset copy of linear entities.
	OVERKILL	Deletes duplicate entities and overlapping lines, arcs, and polylines, and unifies partly overlapping or contiguous ones; optionally moves duplicates to a dedicated layer. Combines duplicate blocks; optionally purges duplicate block definitions.

Icon	Command	Description
	PEDIT	Edits a two-dimensional or three-dimensional polyline, or a polygon mesh.
	PROPERTIES	Opens the BricsCAD **Properties** panel.
	ROTATE	Rotates entities around a specified point.
	ROTATE3D	Rotates entities around an axis.
	SCALE	Changes the scale of existing entities, either enlarging them or reducing them proportionately in X, Y, and Z directions.
	SIMPLIFY	Reduces the number of vertices of polylines and hatch boundaries without changing their general shape. Simplified entities are easier to manipulate and can significantly reduce file size.
	SPLINEDIT	Edits a two-dimensional or three-dimensional spline.
	STRETCH	Moves a portion of a drawing while retaining connections to other parts of the drawing.
	TRIM	Erases the portions of selected entities that cross a specified boundary.

17.2 Entity modification settings

Entity modification settings are found in the **Settings** dialog box under **Drawing** > **Drafting** > **Entity modification**.

17.3 Match properties

The MATCHPROP command (short for "match properties") assigns the properties of one entity to other entities.



17.3.1 Copying properties between entities

1 Launch the MATCHPROP command.

2 **You are prompted**: Select entity to copy properties from:

3 Select the source entity.

4 **You are prompted**: Active Settings: 'Color' 'Layer' 'Linetype' 'Linetype Scale' 'Lineweight' 'Thickness' 'Plot Style' 'Dimension' 'Polyline' 'Material' 'Text' 'Shadow Display' 'Hatch' 'Multileader' Select entities to copy properties to or [Settings/selection options (?)]:

5 (option) Choose the **Settings** option, then press Enter.

Adjust the settings, then click the **OK** button.

6 Select the target entities.

7 **You are prompted**: Select entities to copy properties to or [Settings/selection options (?)]:

8 Keep selecting entities or right-click to stop.

17.3.2 Copying properties between entities with BIM data

Whether the MATCHPROP command copies BIM data depends on the value of the BIMMATCHPROP system variable.

- **BimMatchProp = 0**: Match standard properties

  Only standard properties will be copied, according to the currently selected options (see above).

- **BimMatchProp = 1**: Match standard and BIM properties

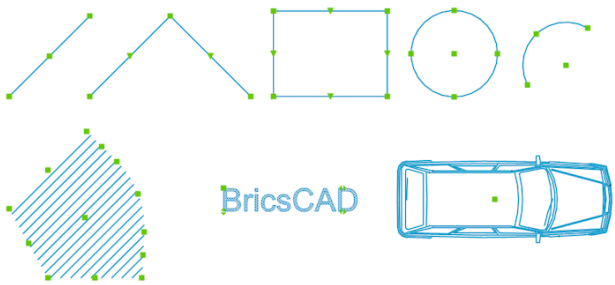
  BIM data, including IFC properties and user defined properties are copied, except:

  - BIM Type*
  - Composition/Profile
  - GUID
  - Quantities

* When using MATCHPROP between a BIM classified entity and an entity without any BIM data, the BIM type and the corresponding BIM properties will be copied along to the unclassified entity, except Composition/Profile, GUID and Quantities.

17.4 Grips editing

Grips are displayed as small colored squares at key-points on selected entities.



Whether grips are displayed or not and the appearance of grips are controlled through a series of grips settings in the **Settings** dialog box under **Drawing** > **Drafting** > **Display/Viewing** > **Grips**.

In complex drawings, using too many grips may clutter the display. The GRIPOBJECTLIMIT system variable allows you to suppress the display of grips if the number of selected entities exceeds a certain limit. If set to zero, all grips are displayed.

Grips can be dragged using the mouse in order to stretch, move, mirror, rotate or scale entities.

When the GEOMRELATIONS system variable is set, the geometric relation (perpendicular or tangent) between the entity being edited and other lines, polylines, arcs or circles is indicated (see Geometric Relations).

To select a grip, move the mouse over it, then click. Selected grips are displayed in a different color, which is defined by the HOTGRIP system variable. A selected grip is called a hot grip. By default, hot grips are displayed in red.

The **midpoint** grip on lines and infinite lines, the **startpoint** grip on rays, the **center** grip on circles, arcs, ellipses and elliptical arcs, the grip on points and the **insertion point** grip of texts, mtexts, blocks and Xrefs can be used to quickly move such entities.

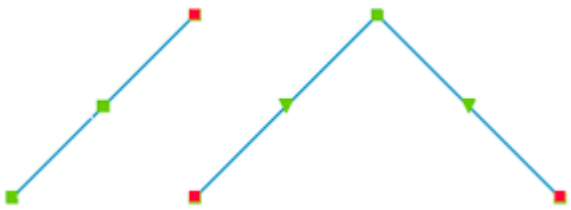
Nota: When DRAGSNAP is ON, dragged entities are displayed at the current entity snap location.

17.4.1 Selecting multiple grips

1 Select all entities you want to edit.

2 Press and hold the Shift key, then click the first grip. The selected grip is displayed in red.

3 Keep the Shift key pressed, then click more grips. All selected grips are displayed in red.



4 Release the Shift key, then click the hot grip you want to use as the base point. The hot grips move simultaneously.

17.4.2 Grip Edit Command Options

When you start dragging a selected grip, BricsCAD displays a prompt in the command line:

Enter new point [Base point/Copy/Undo/eXit]:

You can choose an option using the keyboard, or in the **Prompt** menu.

Keyboard	Prompt Menu	Description
B	Base Point	You are prompted to specify a new base point, other than the selected grip.
C	Copy	Copies the selected entities and keeps the originals. By default, multiple copies can be created. Press Enter to stop making copies.
U	Undo	If the **Copy** option is chosen, deletes the latest copy.

Keyboard	Prompt Menu	Description
R	Reference	(Applies to Grip Rotate only) Allows you to specify a reference angle. Type the angle in the Command line or specify two points.
X	Exit	Aborts the grip edit command.

17.4.3 The grips editing context menu

The grips editing commands can be chosen by repeatedly hitting the space bar or the Enter key, or in a right-click context menu.

The command options are: stretch, move, mirror, rotate, scale.

The stretch command option is selected by default.

17.4.4 Stretching entities using grips

1 Select the entity or entities.

2 Select the grip(s) you want to manipulate.

3 Click the grip you want to use as the base point.

4 All selected grips move simultaneously.

5 **You are prompted**: Enter new point: Base point/Copy/Undo/eXit:

6 (option) Choose the **Copy** option to keep the original(s).

7 (option) Choose the **Base point** option.

You are prompted: Enter base point.

Specify a point.

8 Do one of the following to define the displacement point:

- Specify a point.
- Type an angle and a distance in the dynamic entry fields.

17.4.5 Moving entities using grips

1 Select the entity or entities.

2 Select the grip(s) you want to manipulate.

3 Click the grip you want to use as the base point for the move.

4 The **Grip Stretch** command is launched.

5 Do one of the following:

- Right-click, then select **Move** in the context menu.
- Hit the **Space bar** or **Enter** key to cycle through the **Grips Editing** commands until **Move** is active.

You are prompted: Enter move point: Base point/Copy/Undo/eXit:

6 (option) Choose the **Base point** option.

You are prompted: Enter base point.

Specify a point.

7 Do one of the following to define the displacement point:
- Specify a point.
- Type an angle and a distance in the dynamic entry fields.

17.4.6 Copying entities using grips

1 Select the entity or entities.

2 Select the grip(s) you want to manipulate.

3 Click the grip you want to use as the base point for the move.

4 The **Grip Stretch** command is launched.

5 Do one of the following:
- Right-click, then select **Move** in the context menu.
- Hit the **Space bar** or **Enter** key to cycle through the **Grips Editing** commands until **Move** is active.

You are prompted: Enter move point: Base point/Copy/Undo/eXit:

6 (option) Choose the **Base point** option.

You are prompted: Enter base point.

Specify a point.

7 Do one of the following:
- Choose **Copy** in the context menu.
- Type **C**, then press **Enter**.

8 Do one of the following to define the displacement point:
- Specify a point.
- Type an angle and a distance in the dynamic entry fields.

9 Repeat the previous step to create more copies or press the Space bar or Enter to stop.

17.4.7 Mirroring entities using grips

1 Select the entity or entities.

2 Select the grip(s) you want to manipulate.

3 Click the grip you want to use as the base point for the mirroring.

4 The **Grip Stretch** command is launched.

5 Do one of the following:
- Right-click, then select **Mirror** in the context menu.
- Repeatedly hit the **Space bar** or **Enter** key to cycle through the **Grips Editing** commands until **Mirror** is active.

You are prompted: Enter second point: Base point/Copy/Undo/eXit.

6 (option) Choose the **Copy** option to keep the original(s).

7 (option) Choose the **Base point** option.

You are prompted: Enter base point.

Specify a point.

8 Specify a second point to define the mirror axis.

9 The selection is mirrored.

17.4.8 Rotating entities using grips

1 Select the entity or entities.

2 Select the grip(s) you want to manipulate.

3 Click the grip you want to use as the base point for the rotation.

4 The **Grip Stretch** command is launched.

5 Do one of the following:

- Right-click, then select **Rotate** in the context menu.
- Repeatedly hit the **Space bar** or **Enter** key to cycle through the **Grips Editing** commands until **Rotate** is active.

You are prompted: Enter rotation angle: Base point/Copy/Undo/eXit.

6 (option) Choose the **Copy** option to keep the original(s).

7 (option) Choose the **Base point** option.

You are prompted: Enter base point.

Specify a point.

8 Do one of the following to rotate the selection:

- Specify a point to define the rotation angle.
- Type the rotation angle in the Command line, then press Enter.

17.4.9 Scaling entities using grips

1 Select the entity or entities.

2 Select the grip(s) you want to manipulate.

3 Click the grip you want to use as the base point for the scaling.

4 The **Grip Stretch** command is launched.

5 Do one of the following:

- Right-click, then select **Scale** in the context menu.
- Repeatedly hit the **Space bar** or **Enter** key to cycle through the **Grips Editing** commands until **Scale** is active.

You are prompted: Enter scale factor: Base point/Copy/Undo/eXit.

6 (option) Choose the **Copy** option to keep the original(s).

7 (option) Choose the **Base point** option.

You are prompted: Enter base point.

8 Specify a point.

9 Type the scale factor in the Command line, then press Enter to scale the selection.

17.5 Selection methods

Before you start using modification commands, you need to know how to compose a selection set. If the PICKFIRST variable is ON, you can build the selection set before starting the command. If the PICKFIRST variable is OFF, you are prompted to select the entities after you launched the modification command.

Using Quick select, you can specify filters such as entity type, color, linetype or any other entity property, to compose a selection set.

The SELECTIONPREVIEW and PREVIEWEFFECT system variables facilitate the selection procedure.

The SELECTIONPREVIEWFILTER system variable allows you to exclude entities from being selected: entities on locked layers, entities in Xrefs, tables, MTexts, hatches, entities in group.

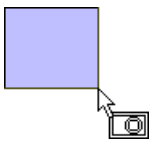
17.5.1 Composing a selection set before (pre-pick)

To compose a selection set before launching a modification command, do one or more of the following:

- Click entities.
- Selected entity highlight and grips are shown.
- Area selection:
  - Click to define the first corner of a selection area.
  - Move the mouse to the left to define a **Crossing area**:



  - All entities that overlap or that are completely inside the rectangle are added to the selection set.
  - By default, the selection area is displayed in green with a dashed line.
  - Click to define the first corner of a selection area.
  - Move the mouse to the right to define a **Window area**:



  - All entities that are completely inside are added to the selection set.
  - By default, the selection area is displayed in blue with a continuous line.

- When working with 3D solids and surfaces, pressing the Ctrl key during window selection allows you to select faces or edges instead of the entire solid or surface. The icon next to the cursor indicates the selection mode:
  - Solids (default)
  - Faces
  - Edges
  - Edges Sheet Metal side

    Nota: The **Edges Sheet Metal side** option is available in the **Hotkey Assistant widget** only if a document has the sheet metal context. It allows you to select several flanges' edges belonging to a certain side of the model.

  Depending on the value of the TIPS system variable, the Hotkey Assistant widget indicates the current selection mode:



- Press an hold the Shift key, then use one of the above methods to remove entities from the selection set.

Nota:

- The Selection Area system variables control the display of the area selection effects.
- When the PICKADD system variable is OFF, you cannot add entities to a selection set.
- Press and hold the left mouse button to start window selection when the entity under the cursor highlights. This method is especially helpful for window selection in rendered 3D models.
- You can only select vertices of 3D solids if bitcode 8 of the SELECTIONMODES system variable is selected.

17.5.2 Composing a selection set afterward (post-pick)

If you launch a modification command when no selection set is active, you are prompted to select entities first. BricsCAD® provides a range of selection methods to compose your selection:

- **Add to set**: adds selected entities to the selection set.
- **Subtract from set**: removes selected entities from the selection set.
- **Picking**: place the pick-box over a part of the object and click.
- **Select all entities**: selects all entities in the entire drawing, including entities which are on hidden layers. Entities on frozen layers are not selected.
- **Previous selection**: re-uses the previous selection set.
- **Last entity in drawing**: selects the most recent entity.
- **Window**: all entities that are inside, overlap or are completely outside a window are selected. You can choose between a **rectangle**, a **polygon** or a **circle**.

- **Fence**: selects all entities that cross a multi-segment line.
- **Point**: click a point to select all closed entities that enclose this point.
- **Select by Properties**: displays the **Select by Properties** context menu to select entities by **Color**, **Layer**, **Linetype**, **Name**, **Thickness**, **Type**, **Value**, **Width** or **Handle**.
- **Undo**: undoes the last selection action.
- **Location**: displays the **Select Location** context menu.

17.5.3 Selecting overlapping and obscured entities

When entities are on top of each or are obscured by other entities, it is difficult or sometimes impossible to select such entities.

Cycling through the overlapping entities and,highlighting each entity one by one helps you to select such entities.

Nota: Vertices of 3D solids are only included in the cycling process if bitcode 8 of the SELECTIONMODES system variable is selected.

Make sure that SELECTIONPREVIEW is ON and/or the Quad cursor menu is active.

1 Place the cursor over the overlapping entities.

1 One of the entities highlights.

2 Repeatedly hit the Tab key.

3 The overlapping entities highlight one by one.

4 Click when the desired entity highlights.

5 Repeat the previous steps to select more entities.

Nota:

- Do not move the mouse while pressing the Tab key, because this will restart the highlight order.
- Hold down the Shift key to cycle the overlapping entities in reverse order.

17.5.4 Selecting subentities

By default, the entire entity is selected. This method allows you to select subentities of compound entities, such as polylines, 3D polylines, regions, 3D solids, etc.

1 Place the cursor over the subentity.

2 When the entire entity highlights, hold down the Ctrl key.

3 Click when the subentity is highlighted. The properties of the selected subentity are displayed in the **Properties** panel.

4 (option) Repeat the previous steps to select more subentities.

The following subentities can be selected: polyline segments, vertices and segments of 3D polylines, vertices, edges and faces of regions, surfaces, meshes and 3D solids.

17.6 Selección rápida

La selección rápida le permite especificar filtros como tipo de entidad, color, tipo de línea o cualquier otra propiedad de entidad, para componer un conjunto de selección. La selección rápida se aplica a todo el dibujo o a una selección creada previamente.

17.6.1 Procedimiento general

- Inicie el comando SELECR.
- (opción) Marque la opción **Aplicar al conjunto de selección actual**.
- (opción) Establecer un filtro de tipo de entidad.
- (opción) Definir los filtros de propiedad.
- Aplique el filtro ajustado a cualquiera de los dos:
  - Crear un nuevo conjunto de selección ( ).
  - Añade la selección a un conjunto de selección existente ( ).
  - Quite la selección de un conjunto de selección existente ( ).

17.6.2 Inicie el comando SELECR

Haz una de las siguientes cosas:

- Visualice el panel **Propiedades** y haga clic en el botón de la herramienta Selección rápida ( ) del panel.
- Escriba **selecr** en la línea de comandos.

El panel Propiedades se muestra en el modo de selección rápida.

17.6.3 Establecer un filtro de tipo de entidad

Este paso es opcional. Si no se establece, la sesión de selección rápida se aplica a todos los tipos de entidades.

1 Haga clic en el botón **Lista de selección**.

2 Se muestra una lista de todas las entidades en el dibujo (o en el conjunto de selección actual, cuando se establece la opción **Aplicar al conjunto de selección actual**) y el número de entidades de cada tipo.

3 Seleccione un tipo de entidad en la lista.

Se muestran las propiedades del tipo de entidad seleccionado.

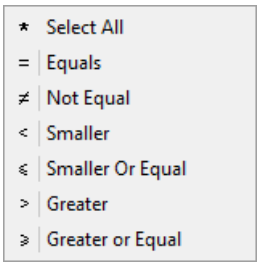
17.6.4 Definir un filtro de propiedades

Por defecto, se muestra un asterisco (*) en todos los campos de propiedades.

Las propiedades disponibles dependen del tipo de entidad seleccionada. Si no se especifica el tipo de entidad, solo se enumeran las propiedades generales.

1 Haga clic en el asterisco de la propiedad para la que desea establecer un filtro.

2 Aparece un menú contextual.



3 Seleccione un operador.

4 Haga clic en el campo de propiedad.

5 Dependiendo de la propiedad, haga una de las siguientes cosas:
- Escriba un valor.
- Seleccione una opción en una lista desplegable.

6 (opción) Repita los pasos anteriores para definir más filtros de propiedades.

17.7 Draw order

When new entities overlap existing entities, they display and print on top of the previously drawn entities. The DRAWORDER command can change the order in which overlapping entities are displayed and printed. You can move entities to the front or the back, or above or under another entity.

1 Launch the DRAWORDER command.

2 **You are prompted**: Select entities to change the draw order:

3 Select the entities, then right-click or press enter.

4 **You are prompted**: Change draw order: Above/Under/Clear/Front/<Back>:

5 Choose an option.

6 Depending on your choice:
- If you have chosen **Above** or **Under**, the Command line reads: Select reference entity:

  Identify the reference entity. The display of the selection set is changed with respect to the reference entity.
- If you have chosen **Front** or **Back**, the display of the selection set is changed accordingly.

17.7.1 Using Draw Order tools

Draw Order tools are available in the **Tools** menu and the **Draw Order** toolbar.

Icon	Tool Name	Description
	Bring To Front	Places the selection set on top.
	Bring Above	Places the selection set above the reference entity. (*)

Icon	Tool Name	Description
	Send Under	Place the selection set under the reference entity. (*)
	Send to Back	Moves the selection set to the back.
	Hatch to Back	Sends all hatch entities to the back (HATCHTOBACK command).
	Text and Dimensions to Front	Brings all texts and/or dimension entities to front. Options: **Text** / **Dimensions** / **Leaders** / **All** can be chosen either in the Command line or in the prompt menu. The default option is **All** (TEXTTOFRONT command).

17.8 The manipulator

The manipulator is a versatile grip tool to swiftly move, rotate, scale and mirror selected entities. Holding down the Ctrl key when starting the action keeps the original entities, creating copies. When selecting an entity, the manipulator is displayed at a user-controlled location and orientation. The location and orientation are controlled in a similar way to a dynamic UCS. When multiple entities are selected simultaneously, the manipulator is displayed at their geometric center. When a selection is built up step by step, the initial location of the manipulator is preserved. The manipulator can be moved to any desired location or orientation using its handles and the context menu options.

Depending on the operation type and if dynamic dimensions are active, a dynamic entry field is available to set the distance, angle or scale factor.

17.8.1 Adaptive snap step

The snap step size automatically adapts to the current screen zoom factor if SNAPTYPE= 2. The ADAPTIVEGRIDSTEPSIZE system variable controls the smallest available step size. The adaptive step size is used to dynamically adjust the step size in the Manipulator Ruler, which enables you to quickly modify entities using precise values, without having to key in numbers.

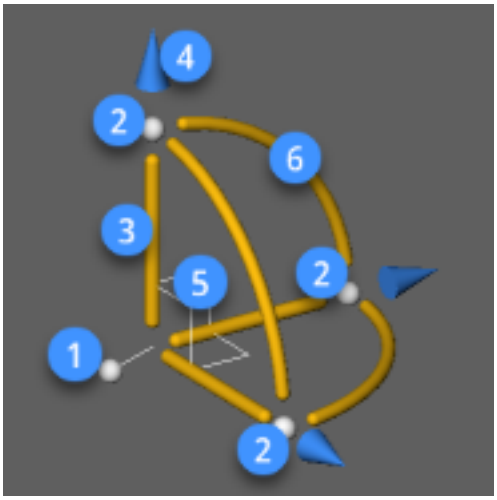
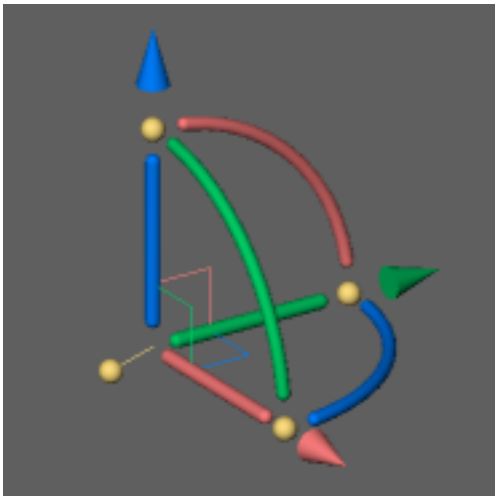
17.8.2 The manipulator settings

The manipulator settings can be found in the **Settings** dialog box under **Program Options** > **Manipulator**.

When the Manipulator is displayed, select **Manipulator Settings** in the right-click context menu.

17.8.3 The manipulator layout

Check the **Classic Color** option in the manipulator context menu for the classic layout. Untick the option for the default layout.

	
Default	Classic

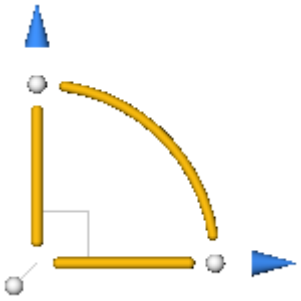
4 handles

- **1**: manipulator handle
- **2**: axis handle

12 command trigger zones

- **3**: axis
- **4**: arrowhead
- **5**: plane swatch
- **6**: rotation arc

When the current view is parallel to one of the main axes of the coordinate system, as in a plan view, the manipulator is simplified to a 2D version.



17.8.4 The location and orientation of the manipulator

The initial location and orientation of the 3D manipulator tripod depends on:

- The entity type.
- The point you click on the entity.

Entity Type	Selection Point	Manipulator - Anchor Point	Manipulator - Orientation
Line	Near endpoint	At endpoint	X-axis through the other endpoint
Line	Near midpoint	At midpoint	X-axis through the nearest endpoint
Polyline Line Segment	Near vertex	At vertex	X-axis through the other vertex of the selected line segment
Polyline Line Segment	Near segment midpoint	At the segment midpoint	X-axis through the nearest vertex
Polyline Arc Segment	On the arc segment	At the arc center	X-axis through the nearest vertex
Arc	Random	At the arc center	X-axis through the nearest endpoint
Circle	Random	At the circle center	X-axis parallel with the X axis of the current coordinate system
Spline	Random	At the nearest endpoint	Through the other endpoint
Region	On a line segment	At the nearest endpoint of the line segment	X-axis through the other endpoint
Region	On an arc segment	At the center of the arc segment	X-axis through the nearest endpoint of the arc segment
Text, MText, Block, Xref	Random	At the origin of the entity	X-axis at the rotation angle of the entity
3D Solid 3D Solid Face	On a face of the solid	At the nearest vertex	X-axis along the nearest edge XY-plane in the selected face
Multiple Entities	Random	At the geometric center of the selection set**	Parallel with the axes of the current coordinate system

* See Selection Modes to learn how to select a 3D solid face or the entire solid.

** The position of the manipulator does not change when more entities are added to the selection set.

17.8.5 Displaying the manipulator

The value of the MANIPULATOR system variable controls when the MANIPULATOR appears automatically:

- 0: Never
- 1: When entities are selected.
- 2: When the left mouse button is hold down longer when selecting an entity.

In order to display the Manipulator when multiple entities are selected:

- Select the entities one by one or use window selection, then long-click to select the last entity.
- Set the value of the MANIPULATOR system variable to 1.
- Compose the selection set, then launch the MANIPULATE command.

17.8.6 Moving the manipulator

Do one of the following:

- Long-click anywhere on the manipulator and move it to a new location.
- MANIPULATORHANDLE = 0: Click the manipulator handle (1) and move it to a new location*.
- The anchor handle stands out to avoid overlap with entity grips.
- MANIPULATORHANDLE = 1: Long-click the manipulator handle (1) and move it to a new location*.
- Place the cursor over the manipulator, then right-click and choose **Move** in the context menu and move it to a new location*.

* Specify the new location using entity snaps.

17.8.7 Rotating the manipulator

Select one of its axis handles (2) to rotate the manipulator. Pick a point or type a value in the dynamic entry field to specify the rotation angle.

Press the Shift key to rotate the Manipulator 90 degrees around its normal axis (Z-axis).

17.8.8 Reorienting the manipulator

1 Place the cursor over the manipulator, then right-click and choose **Reorient Manipulator** in the context menu.

You are prompted: Specify origin of manipulator:

2 Pick a point.

3 The anchor point of the manipulator is placed at the specified point.

You are prompted: Point on X-axis or <Accept>:

4 Pick a point.

5 The manipulator rotates about its X-axis.

You are prompted: Point on the XY-plane with positive Y value or <Accept>:

6 Pick a point to define new position of the manipulator.

17.8.9 Aligning the manipulator with a coordinate system

Move the cursor over the manipulator, then right-click and select an option in the context menu:

- **Align with WCS**: the manipulator axes are forced to become parallel to the corresponding axes of the World Coordinate System.
- **Align with UCS**: if a UCS is currently the active coordinate system, the manipulator axes are forced to become parallel to the corresponding axes of the UCS.

17.8.10 Aligning the manipulator with the face of a solid

Dynamic UCS (DUCS) must be ON for this operation to succeed.

1 Place the cursor over the manipulator then right-click and choose **Move** in the context menu.

2 Hover over the face of a solid.

3 The XY-plane of the manipulator aligns with the solid face under the cursor.

4 Do one of the following:
   - Snap to a point on the selected face or on one of its edges.
   - Press the Shift key to lock the XY-plane to the selected face, then snap to a point outside the face.

17.9 Moving entities

The MOVE command moves entities in the drawing.

The CUTCLIP command copies entities to the Clipboard, and then erases them from the drawing.

The PASTECLIP command (short for "paste clipboard") pastes entities from the Clipboard into the current drawing.

The PASTEORIG command pastes entities from the Clipboard into another drawing, using the coordinates of the source drawing.

The PASTEBLOCK command pastes entities from the Clipboard as a block into the current drawing.

Use CUTCLIP, then either PASTECLIP, PASTEORIG or PASTEBLOCK to move entities to another drawing.

The **Copy** option of the Grips Editing commands allows you to create multiple copies of the entities being stretched, moved, rotated, mirrored or scaled.

Nota: When DRAGSNAP is ON, dragged entities are displayed at the current entity snap location.

17.9.1 Moving entities in a drawing



The default method is to create a selection set and then specify a starting point (base point) and an endpoint (displacement point) to define the relocation of the entities. You can also move the entities using a direction vector.

1 Launch the MOVE command.

1 **You are prompted**: Select entities to move [selection options (?)]:

2 Select the entities, then right-click or press Enter.

3 The selection set is now attached to the cursor.

You are prompted: Enter base point [Displacement] <Displacement>:

4 Specify a point.

5 **You are prompted**: Enter second point or <Use base point as displacement>:

6 Specify a point.

7 The selection set is moved.

17.9.2 Moving entities between drawings

1 In the source drawing, select the entities you want to move.

2 Do one of the following:

- Right-click, then choose **Cut** in the context menu.

  Hold down the right-mouse button longer when the Quad is active.
- Choose **Cut** in the **Edit** menu.
- Press **Ctrl + X**.

The entities are deleted in the source drawing and copied to the Clipboard.

3 Switch to the target drawing.

4 Do one of the following:

- Choose **Paste** in the **Edit** menu.
- Press **Ctrl + V**.

The bottom left corner of the bounding rectangle of the selection is attached to the cursor.

5 Do one of the following:

- Specify a point.
- Press to paste the selection set using the coordinates of the source drawing.

Nota: Launch the UNDO command in the source drawing bring back the moved entities.

17.9.3 Moving a selection as a block

1 Select the entities you want to move.

2 In the source drawing, select the entities you want to move.

3 Do one of the following:

- Right-click, then choose **Cut** in the context menu.

  Hold down the right mouse button longer when the Quad is active.
- Choose **Cut** in the **Edit** menu.
- Press **Ctrl + X**.

The entities are deleted in the source drawing and copied to the Clipboard.

4 The entities are deleted in the drawing and copied to the Clipboard.

5 (option) Switch to the target drawing.

6 Choose **Paste as a Block** in the **Edit** menu or press **Ctrl + Shift + V**.

The bottom left corner of the bounding rectangle of the selection is attached to the crosshairs in the target drawing.

7 Specify the insertion point.

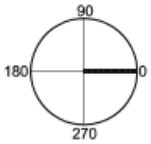
8 The selection is pasted as a block, using a default name.

9 (option) Launch the EXPBLOCKS command and rename the block in the **Drawing Explorer / Blocks** dialog box.

17.10 Rotating entities

The ROTATE command rotates entities at a specified point along a specified rotation angle or by an angle referenced to a base angle. The default method rotates the entities using a relative rotation angle from their current orientation.

By default, angles start at 3 o'clock (East) and increase in a counter-clockwise direction. If you want to rotate in a clockwise direction, you can enter a negative value.



Nota:

- The **Angular Base** is controlled by the ANGBASE system variable, which in turn refers to the current UCS.
- The **Angle Direction** is controlled by the ANGDIR system variable, which sets the positive angle direction from angle 0 with respect to the current UCS.

17.10.1 General procedure

1 Launch the ROTATE command.

1 **You are prompted**: Select entities to rotate [selection options (?)]:

2 Select an entity.

3 Entities in set: 1

You are prompted: Select entities to rotate [selection options (?)]:

4 Select more entities or press Enter to stop selecting.

5 **You are prompted**: Rotation point:

6 Specify a point.

7 **You are prompted**: Rotation angle or [Base angle/Copy] <0>:

8 Do one of the following:

- Specify a point.
- Type a value and press Enter.

The selection set is rotated.

17.10.2 Rotating a selection set relative to a base angle

1 Launch the ROTATE command.

1 **You are prompted**: Select entities to rotate [selection options (?)]:

2 Select an entity.

3 Entities in set: 1

You are prompted: Select entities to rotate [selection options (?)]:

4 Select more entities or press Enter to stop selecting.

5 **You are prompted**: Rotation point:

6 Specify a point.

7 **You are prompted**: Rotation angle or [Base angle/Copy] <0>:

8 Choose the **Base angle** option.

You are prompted: Base angle <0>:

9 Do one of the following:

- Type a value and press Enter.
- Click two points to specify the base angle.

10 **You are prompted**: New angle <30.84>:

11 Do one of the following:

- Type a value and press Enter.
- Click a point.

The selection is rotated.

17.10.3 Rotating in 3D



1 Launch the ROTATE3D command.

1 **You are prompted**: Select entities to rotate [selection options (?)]:

2 Select an entity.

3 Entities in set: 1

You are prompted: Select entities to rotate [selection options (?)]:

4 Select more entities, or press Enter to stop selecting.

5 **You are prompted**: Select axis by [Entity/Last/View/Xaxis/Yaxis/Zaxis/2points] <2points>:

6 Press Enter to accept the 2points method to select the rotation axis.

7 **You are prompted**: Specify the first rotation axis point:

8 Specify a point.

9 **You are prompted**: Specify the second rotation axis point:

10 Specify a point.

11 **You are prompted**: Rotation angle or [Base angle/Copy]:45

12 Type a value and press Enter.

13 The selection is rotated.

17.11 Mirroring entities

The MIRROR command creates a mirrored copy of a selection set. The selection is mirrored along a mirror line, which you define by specifying two points. You can choose to either delete or retain the original entities.

The MIRROR3D command creates a mirrored copy of selected entities in three-dimensional space. In this case the selection is mirrored along a mirror plane, which can be defined by either specifying three points, selecting an existing two-dimensional planar entity, aligning the plane parallel to the XY, YZ, or XZ plane of the current UCS, or aligning the plane with the current view. You can choose to either delete or retain the original entities.

Nota: Whether text is mirrored or not by the MIRROR command is controlled by the MIRRTEXT system variable.

17.11.1 Mirroring entities along a line



1 Launch the MIRROR command.

1 **You are prompted**: Select entities to mirror [selection options (?)]:

2 Select an entity.

3 Entities in set: 1

You are prompted: Select entities to mirror [selection options (?)]:

4 Select more entities or press Enter to stop selecting.

5 **You are prompted**: Start of mirror line:

6 Specify a point.

7 The selection set rotates dynamically.

You are prompted: End of mirror line:

8 Specify a point.

9 The selection is mirrored.

You are prompted: Delete the original entities? [Yes-delete entities/No-keep entities] <No-keep entities>:

10 Decide whether or not to keep the original entities.

17.11.2 Mirroring entities along a plane



1 Launch the MIRROR3D command.

1 **You are prompted**: Select entities to mirror [selection options (?)]:

2 Select an entity.

3 Entities in set: 1

You are prompted: Select entities to mirror [selection options (?)]:

4 Select more entities or press Enter to stop selecting.

5 **You are prompted**: Define mirror plane by [Entity/Last/View/Z axis/X-Y plane/Y-Z plane/Z-X plane/3 points] <3 points>:

6 Press Enter to accept the 3 points method to define the mirror plane.

7 **You are prompted**: First point on plane:

8 Specify a point.

9 **You are prompted**: Second point on plane:

10 Specify a point.

11 **You are prompted**: Third point on plane:

12 Specify a point.

13 **You are prompted**: Delete the original entities? [Yes-delete entities/No-keep entities] <No-keep entities>:

14 Decide whether or not to keep the original entities.

17.12 Aligning entities

The ALIGN command lets you reposition a selection set with respect to an existing entity in the drawing. The selection set is moved and rotated in a single action. If necessary, you can also scale the selection to fit in its new location.

The command can be used both in a 2D and 3D environment.



17.12.1 Aligning in 2D

1 Launch the ALIGN command.

2 **You are prompted**: Select entities:

3 Select the entities, then right-click or press Enter.

4 **You are prompted**: Specify first source point:

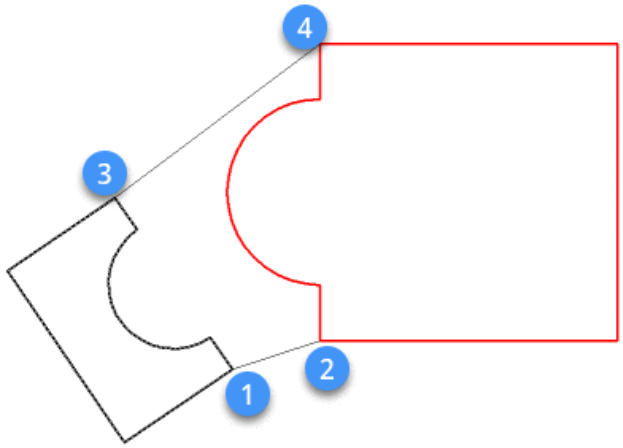
5 Snap to the first source point in the selection set (1).

6 **You are prompted**: Specify first destination point:

7 Snap to the first destination point on the reference entity (2).

8 A witness line is drawn between the source point and the target point.

You are prompted: Specify the second source point:



9 Snap to the second source point in the selection set (3).

10 **You are prompted**: Specify second destination point:

11 Snap to the second destination point on the reference entity (4).

12 A witness line is drawn between the source point and the target point.

You are prompted: Specify the third source point:

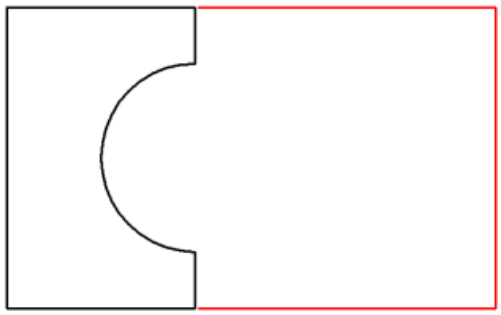
13 Right-click to use the ALIGN command in 2D.

14 **You are prompted**: Scale objects based on alignment points [Yes/No] <No>:

15 Do one of the following:

- Press Enter if you don't want to scale the selection set.
- Type Y and press Enter to scale the selection set.
- Scaling adjusts the distance between the source points to the distance between the target points.

16



Result of the Align procedure with scaled selection set.

17.12.2 Aligning in 3D

1 Launch the ALIGN command.

1 **You are prompted**: Select entities:

2 Select the entities, then right-click or press Enter.

3 **You are prompted**: Specify first source point:

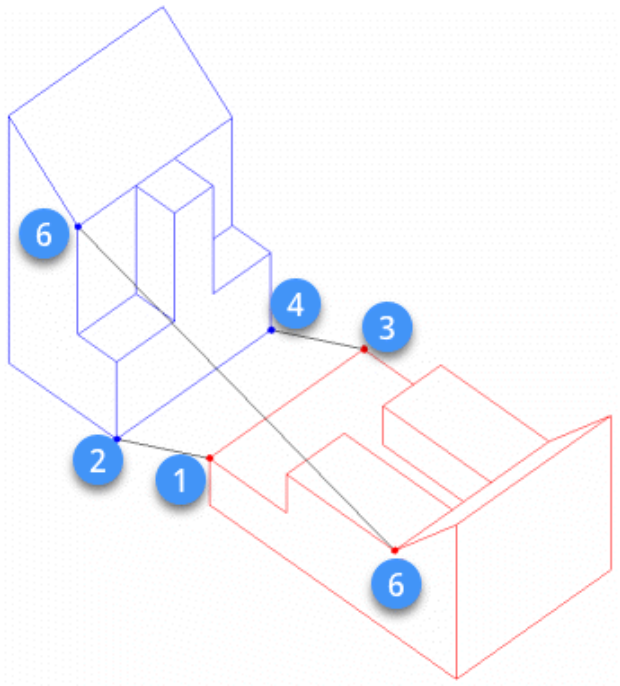
4 Snap to the first source point in the selection set (1).

5 **You are prompted**: Specify first destination point:

6 Snap to the first destination point on the reference entity (2).

7 A witness line is drawn between the source point and the target point.

You are prompted: Specify the second source point:



8 Snap to the second source point in the selection set (3).

9 **You are prompted**: Specify second destination point:

10 Snap to the second destination point on the reference entity (4).

11 A witness line is drawn between the source point and the target point.

You are prompted: Specify the third source point:

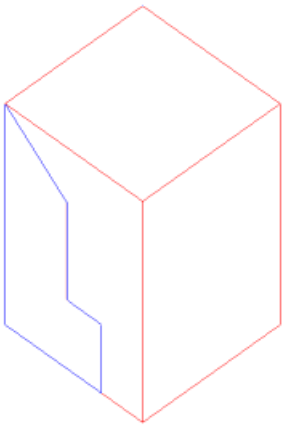
12 Snap to the third source point in the selection set (5).

13 **You are prompted**: Specify third destination point:

14 Snap to the third destination point on the reference entity (6).

15 A witness line is drawn between the source point and the target point.

The entity is aligned.



17.13 Changing entities

The CHANGE command lets you change the insertion point and orientation of texts and block inserts.

The **Properties** option of the command can also change the layer, line type, line type scale, line weight, etc. but the BricsCAD Properties panel is much more versatile.

17.13.1 Changing text entities

1 Launch the CHANGE command.

1 **You are prompted**: Select entities to change [selection options (?)]:

2 Select the text entities, then right-click or press Enter.

3 **You are prompted**: Change point [special Entities/Properties...]:

4 Specify a new insertion point or press Enter to keep the original.

5 **You are prompted**: New text style Standard:

6 Type the name of a new text style or press Enter to keep the current style.

7 The text entity scales dynamically.

You are prompted: New height <current height>:

8 Do one of the following:

- Click to define the new text height.
- Type a value to specify the new text height.
- Press Enter to keep the current text height.

The text entity rotates dynamically.

You are prompted: New rotation angle <0>:

9 Do one of the following:

- Specify a point
- Type a value and press Enter.
- Press Enter to keep the current rotation angle.

You are prompted: New text <current text>:

10 Type a new text or press Enter to keep the current text.

11 When multiple text entities are selected, the procedure restarts for each entity.

17.13.2 Relocating blocks

1 Launch the CHANGE command.

1 **You are prompted**: Select entities to change [selection options (?)]:

2 Select the blocks, then right-click or press Enter.

3 **You are prompted**: Change point [special Entities/Properties...]:

4 Specify a point.

5 The block rotates dynamically.

You are prompted: New rotation angle <current angle>:

6 Do one of the following:

- Specify a point.
- Type a value and press Enter.
- Press Enter to keep the current rotation angle.

7 When multiple blocks are selected, the procedure restarts for each entity.

17.14 Copiar entidades

El comando COPIA duplica entidades dentro del dibujo actual utilizando. El método por defecto es crear un conjunto de selección y luego especificar un punto inicial (punto base) y un punto final (segundo punto) para la copia. También puede especificar el desplazamiento como un vector de dirección (X,Y,Z).

Dependiendo de la variable de sistema COPYMODE, puede crear varias copias del conjunto de selección o sólo una.

El comando COPIAPP copia entidades en el portapapeles, que luego puede pegar en el dibujo actual o en otro dibujo utilizando los comandos PEGAPP o PEGABLQ.

Nota: Cuando DRAGSNAP está activado, las entidades arrastradas se muestran en la ubicación de ajuste de la entidad actual.



17.14.1 Procedimiento general

1 Inicie el comando COPIA.

1 **Se le solicita**: Seleccione las entidades a copiar [opciones de selección (?)]:

2 Seleccione una entidad.

3 Entidades en conjunto: 1

4 **Se le solicita**: Seleccione las entidades a copiar [opciones de selección (?)]:

Modo de copia actual: Multiple

Se le solicita: Introduzca el punto base [Desplazamiento/mOde] <Desplazamiento>:

5 Especificar punto.

6 La selección copiada se mueve dinámicamente.

Se le solicita: Introduzca el segundo punto o [Array] <Utilice el punto base como desplazamiento>:

7 Especificar punto.

8 Se crea una primera copia de la selección.

Una segunda copia se mueve dinámicamente.

Se le solicita: Introduzca el segundo punto [Deshacer/Matriz/Repetir/Salir]:

9 Haz una de las siguientes cosas:

- Sigue especificando puntos para crear múltiples copias.
- Pulse Entrar para detener.

17.14.2 Uso de la opción Repetir

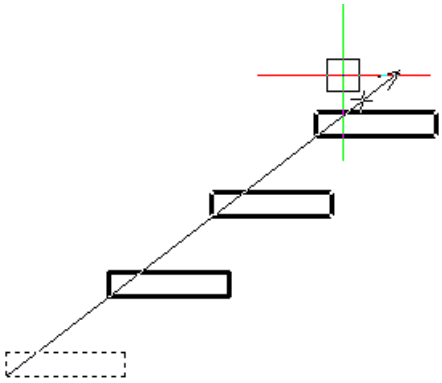
1 Ejecute los pasos 1 a 5 del procedimiento general (consulte más arriba).

1 **Se le solicita**: Introduzca el segundo punto [Deshacer/Matriz/Repetir/Salir]:

2 Elija la opción **Repetir**.

Se crean múltiples copias a intervalos regulares cuando se mueve el cursor.

Se le solicita: Seleccione el punto final (<ENTER> para teclear el número de repeticiones):



3 Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic cuando aparezca el número de copias deseado.
- Presione Enter.
- **Se le solicita**: Introduzca el número de repeticiones <1>:

  Escriba el número de copias deseado y, a continuación, pulse Intro.

17.14.3 Uso de la opción Matriz

1 Ejecute los pasos 1-4 del procedimiento general (véase más arriba).

1 **Se le solicita**: Introduzca el segundo punto o [Array] <Utilice el punto base como desplazamiento>:

2 Elija la opción **Matriz**.

Se le solicita: Introduzca el número de elementos de la matriz:

3 Especifique el número de elementos.

4 La matriz se muestra dinámicamente.

Se le solicita: Introduzca el segundo punto o [Fit]:

5 Haz una de las siguientes cosas:
- Especifica un punto para definir la distancia entre cada elemento de la matriz.
- Elija la opción **Ajustar**.

  Se le solicita: Introduzca el segundo punto o [Matriz]:

  Especifique un punto para definir la distancia entre el primer y el último elemento de la matriz.

6 Haz una de las siguientes cosas:
- Sigue creando copias.
- Pulse Entrar para detener.

17.14.4 Copiar una selección como un bloque

1 Seleccione las entidades que desea copiar como un bloque.

2 Inicie el comando COPIARBASE.

3 **Se le solicita**: Seleccione el punto base:

4 Especificar punto.

5 xx seleccionado

6 (opción) Pasar a otro dibujo.

7 Inicie el comando PEGABLQ.

8 **Se le solicita**: Seleccione el punto de inserción:

9 Especificar punto.

10 La selección se pega como un bloque.

11 (opción) Inicie el comando EXPBLOCKS y cambie el nombre del bloque en el cuadro de diálogo **Explorador de dibujos/Bloques**.

17.14.5 Copiar entidades entre dibujos

Las entidades se pueden copiar entre planos mediante los siguientes métodos:

- COPIAPP y PASTECLIP*: para copiar la selección utilizando un punto base predeterminado.
- COPIAPP y PEGARORIG: para copiar la selección utilizando las coordenadas del dibujo de origen.
- COPIARBASE y PASTECLIP*: para copiar la selección utilizando un punto base definido por el usuario.
- COPIARBASE y PEGABLQ: para copiar la selección como un bloque en el dibujo de destino.

* Presione Enter en la pregunta "Especifique el punto de inserción" para pegar la selección utilizando las coordenadas del dibujo de origen (= equivalente al comando PEGARORIG).

17.15 Realización de copias paralelas

La herramienta de compensación le permite crear copias de entidades lineales y alinearlas en paralelo a las entidades originales a una distancia específica. Puede hacer copias paralelas de arcos, círculos, elipses, arcos elípticos, líneas, polilíneas bidimensionales, rayos y líneas infinitas.

Según las opciones seleccionadas establecidas por la variable del sistema SELECTIONMODES, el comando OFFSET acepta:

- un borde de un sólido 3D si la opción **Seleccionar bordes** está habilitada.
- el contorno de una cara sólida 3D si se establece la opción **Seleccionar caras**.
- límites cerrados si la opción **Seleccionar límites detectados** está activada.

Nota: La variable de sistema OFFSETGAPTYPE determina cómo se tratan los posibles huecos entre segmentos cuando se compensan las polilíneas.

17.15.1 Realización de una copia paralela a una distancia determinada

1 Inicie el comando ARCO.

1 **Se le pide**: Introduzca la distancia de desplazamiento o [Punto de paso/Erase/Capa] <Punto de paso>:

2 Haz una de las siguientes cosas:

- Presione Enter para aceptar la longitud actual.
- Escriba un valor en la línea de comando.
- Define la dirección especificando dos puntos.

Se le pide: Seleccionar entidad/subentidad o [Salir/opciones de selección (?)] <Salir>:

3 Seleccione una entidad lineal.

4 Se muestra una vista previa de la copia paralela en función de la posición actual del cursor con respecto a la entidad seleccionada.

Se le solicitará: seleccione el lado para la copia paralela o [Ambos lados/varios]:

5 Haga clic en un punto.

6 Se crea la copia paralela.

Si OFFSETERASE = ON, se elimina la entidad original.

7 **Se le solicitará**: Seleccione las opciones de entidad/subentidad o [Deshacer/Salir/selección (?)] <Salir>:

8 Haz una de las siguientes cosas:

- Seleccione otra entidad.
- Pulse Entrar para detener.

17.15.2 Realizar una copia paralela a través de un punto

1 Inicie el comando ARCO.

1 **Se le pide**: Introduzca la distancia de desplazamiento o [Punto de paso/Erase/Capa] <Punto de paso>:

2 Haz una de las siguientes cosas:
   - Presione Entrar para aceptar la opción predeterminada **Punto de paso** (= cuando se utilizó por última vez).
   - Elija la opción **Ortográfico**.

   Se le pide: Seleccionar entidad/subentidad o [Salir/opciones de selección (?)] <Salir>:
3 Seleccione una entidad lineal.
4 La copia paralela se muestra dinámicamente.
5 Haga clic en un punto para crear la copia paralela.
6 Si OFFSETERASE = ON, se elimina la entidad original.

   Se le solicitará: Seleccione las opciones de entidad/subentidad o [Deshacer/Salir/selección (?)] <Salir>:
7 Haz una de las siguientes cosas:
   - Seleccione otra entidad.
   - Pulse Entrar para detener.

17.16 Arraying entities

The **ARRAY** commands copy a selection set in a rectangular or polar (circular) pattern or along a linear entity. For a rectangular array, you must specify the number of rows and columns and also the spacing between subsequent rows and columns. To create a polar array, you will be prompted to specify the center point of the array, the rotation step and the number of items in the array or the angle to fill. You can choose to rotate the selection set around the center point or to keep its original orientation.

The ARRAYCLASSIC command creates a static polar or rectangular array of entities through a dialog box.

The -ARRAY command creates a static polar or rectangular array of entities.

The 3DARRAY command constructs static 3D rectangular arrays and rotated polar arrays.

The ARRAY command distributes entity copies in an evenly spaced associative rectangular array (ARRAYRECT command), a polar array (ARRAYPOLAR command) or a path array (ARRAYPATH command) array.

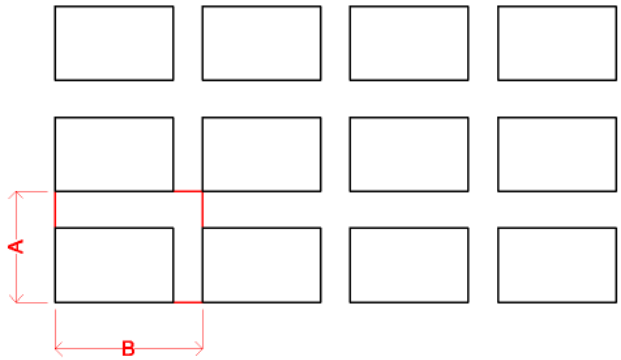
The ARRAYEDIT command allows you to edit associative arrays and their source entities.

17.16.1 Creating a static rectangular array

1 Launch the ARRAYCLASSIC command.
1 The **Array** dialog box appears.
2 Under **Array Type**, choose **Rectangular**.
3 Click the **Select Entities** button.

   The **Array** dialog box closes temporarily to let you select entities.
4 Select the entities, then right-click or press Enter.
5 The **Array** dialog box reopens.
6 Fill out the **Settings** fields or press the **Pick Points** buttons to define the settings graphically.

The **Array** dialog box closes temporarily to let you pick a point in the drawing.



Row offset (A) and column offset (B) can be defined by the spacing rectangle (red).

7 Click the **OK** button to create the array.

Nota: Positive values in step 5 are measured along the positive X- and Y-axis of the current UCS. Negative values are measured in the opposite direction.

17.16.2 Creating a static polar array

1 Launch the ARRAYCLASSIC command.

1 The **Array** dialog box appears.

2 Under **Array Type**, choose **Polar**.

3 Click the **Select Entities** button.

The **Array** dialog box closes temporarily to let you select entities.

4 Select the entities, then right-click or press Enter.

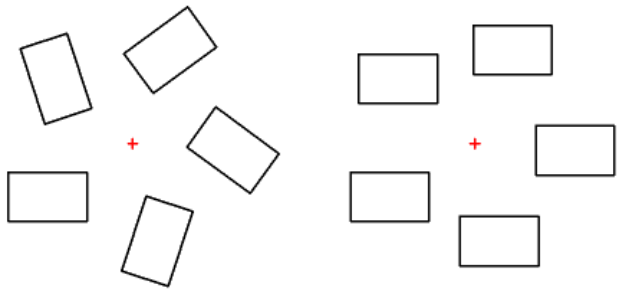
5 The **Array** dialog box reopens.

6 Choose a **Calculate** option: **Angle between**, **Angle to fill** or **Number of items**.

7 Fill out the **Settings** fields or press the **Pick Points** buttons to define the settings graphically.

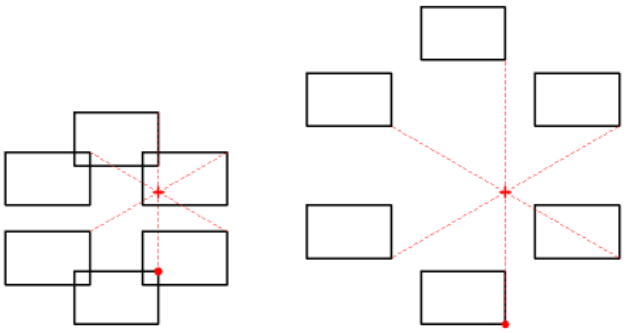
The **Array** dialog box closes temporarily to let you pick a point in the drawing.

8 (option) Check the **Rotate items as copied** option.



Entities rotated (left) or not (right) about the center point of the array.

9 (option) Define an **Entity base point**.



Polar array with base point (dot) and center point (cross).

10 Click the **OK** button to create the array.

17.16.3 Creating a static 3D rectangular array

1 Launch the 3DARRAY command.

1 **You are prompted**: Select entities to array [selection options (?)]:

2 Select an entity.

3 Entities in set: 1

You are prompted: Select entities to array [selection options (?)]:

4 Select more entities or press Enter to stop selecting.

5 **You are prompted**: Type of array [Polar/Rectangular] <Rectangular>:

6 Choose the **Rectangular** option.

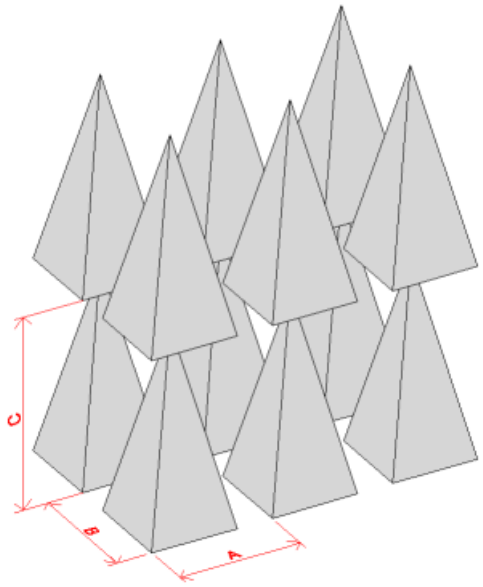
You are prompted: Number of rows in the array <1>:

7 Specify the number or rows.

8 **You are prompted**: Number of columns <1>:

9 Specify the number of columns.

10 **You are prompted**: Number of levels <1>:



Rectangular 3D Array:

row spacing A, column spacing B, level spacing C

11 Specify the number of levels.

12 **You are prompted**: Vertical distance between rows:

13 Type a value or click two points.

14 **You are prompted**: Horizontal distance between columns:

15 Type a value or click two points.

16 **You are prompted**: Depth between levels:

Type a value or click two points.

The array is created.

Nota: Positive values in steps 7, 8 and 9 are measured along the positive X-, Y- and Z-axis of the current UCS. Negative values are measured in the opposite direction.

17.16.4 Creating a static 3D polar array

1 Launch the 3DARRAY command.

1 **You are prompted**: Select entities to array [selection options (?)]:

2 Select an entity.

3 Entities in set: 1

You are prompted: Select entities to array [selection options (?)]:

4 Select more entities or press Enter to stop selecting.

5 **You are prompted**: Type of array [Polar/Rectangular] <Rectangular>:

6 Choose the **Polar** option.

You are prompted: Number of items to array or [enter to specify Angle between items] <enter to

specify Angle between items>:

7 Specify the number of items.

8 **You are prompted**: Angle to fill (+ for ccw, - for cw <360>):

9 Type a value or press Enter to accept the default.

10 **You are prompted**: Rotate entities around the array? [Yes/No] <Yes>:

11 Choose **Yes** or **No**, or press Enter to accept the default.

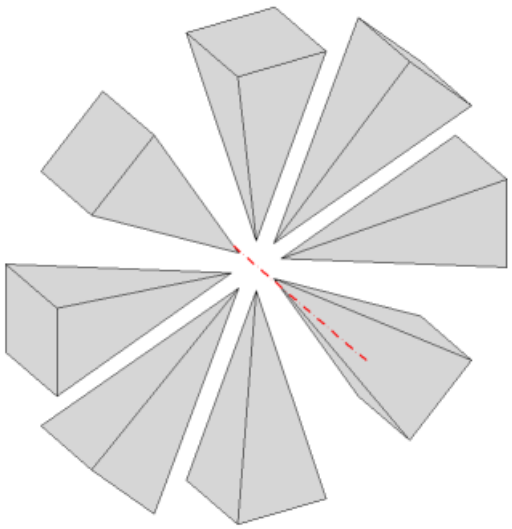
You are prompted: Center point of array:

12 Specify a point.

13 **You are prompted**: Specify second point along central axis of array:

14 Specify a point.

15 The array is created.



Polar 3D array around a horizontal axis (red).

17.17 Extending entities

The EXTEND command extends entities to a boundary, which is defined by one or more other entities.

If the EDGEMODE system variable is **On**, entities extend to an implied edge of the boundary entities.

If the boundary entity is not in the same plane as the entity you want to extend, the PROJMODE system variable lets you choose how the intersection is to be calculated. The options are:

- Project to the XY plane of the current UCS
- Project to the current view plane
- True 3D mode (No projection).

When extending entities, first select the boundary edges, and then specify the entities to extend, selecting them either one by one or using the fence selection method.

The following entities can be extended: arcs, lines, two-dimensional polylines, rays.

Boundary entities can be: arcs, circles, ellipses, lines, splines, polylines, rays, infinite lines, layout viewports.



17.17.1 Extending entities

1 Launch the EXTEND command.

1 **You are prompted**: Select boundary entities for extend [selection options (?)] <ENTER to select all>:

2 Select a boundary entity.

3 Entities in set: 1

You are prompted: Select boundary entities for extend [selection options (?)] <ENTER to select all>:

4 Select more boundary entities or press Enter to stop selecting.

5 **You are prompted**: Select entity to extend or shift-select to trim or [Fence/Crossing/Edge mode/ Projection/eRase]:

6 Select an entity:

7 The entity extends to the boundary entity.

You are prompted: Select entity to extend or shift-select to trim or [Fence/Crossing/Edge mode/ Projection/eRase/Undo]:

8 Select more entities or press Enter to stop.

Nota:

- Entities which are selected when you launch the EXTEND command will be used as boundary entities.
- Hold down the Shift key when you select an entity to trim the line by the boundary entity.
- Use the Fence or Crossing selection method to select a series of entities simultaneously.
- If you select an entity near the end that cannot make an extension to one of the boundary entities, the EXTEND command is aborted.

17.18 Trimming entities

The TRIM command clips or trims entities by cutting entities.

If the EDGEMODE system variable is **On**, entities extend to an implied edge of the boundary entities.

If the boundary entity is not in the same plane as the entity you want to extend, the PROJMODE system variable lets you choose how the intersection is to be calculated. The options are:

- Project to the XY plane of the current UCS.
- Project to the current view plane.
- True 3D mode (No projection).

When trimming entities, you first select the cutting edges, and then specify the entities to trim, selecting them either one by one or using the fence selection method.

The following entities can be trimmed: lines, two- and three dimensional polylines, arcs, circles, ellipses, elliptical arcs, splines, rays and infinite lines.

Cutting entities can be: lines, splines, polylines, arcs, circles, elliptical arcs, ellipses, rays, infinite lines, layout viewports.

Entities in a block can be selected as cutting entities.



17.18.1 Trimming entities

1 Launch the TRIM command.

1 **You are prompted**: Select cutting entities for trim [selection options (?)] <ENTER to select all>:

2 Select a cutting entity.

3 Entities in set: 1

You are prompted: Select cutting entities for trim [selection options (?)] <ENTER to select all>:

4 Select more cutting entities or press Enter to stop selecting.

5 **You are prompted**: Select entity to trim or shift-select to extend or [Fence/Crossing/Edge mode/ Projection/eRase]:

6 Select an entity.

7 The entity is trimmed by the cutting entity.

You are prompted: Select entity to trim or shift-select to extend or [Fence/Crossing/Edge mode/ Projection/eRase/Undo]:

8 Select more entities or press Enter to stop.

Nota:

- Entities which are selected when you launch the TRIM command will be used as cutting entities.
- Hold down the Shift key when you select an entity to extend the line to the cutting entity.
- Use the Fence or Crossing selection method to select a series of entities simultaneously.

17.19 Lengthening entities

The LENGTHEN command changes the length of lines, open polylines and arcs dynamically, incrementally or relatively. You can also modify the included angle of arcs.

17.19.1 Changing the length dynamically

1 Launch the LENGTHEN command.

1 **You are prompted**: Edit length: Select entity to list length or [DYnamic/Increment/Percent/Total]:

2 Choose the **Dynamic** option.

You are prompted: Select entity to change or [edit Mode]:

3 Click the entity near the endpoint you want to lengthen.

4 The entity is lengthened (shortened) dynamically.

You are prompted: New end point for line:

5 Specify a point to define the new length.

6 **You are prompted**: Select entity to change or [edit Mode/Undo]:

7 Do one of the following:
- Edit another entity.
- Press Enter to stop.

Nota: The **Geometry** properties in the **Properties** panel allow you to edit the total length of lines and arcs and the start and end angle of arcs.

17.20 Selection and grip settings

When you select entities in a drawing, the selection method and the display of selected entities, e.g. whether grips are displayed or not, is controlled by a number of settings.

17.20.1 Selection settings

Most of the selection settings sit in the **Selection settings** group of the **Program Options** settings category in the **Settings** dialog box.

Name	System Variable	Description
Highlight	HIGHLIGHT	Determines whether or not entities highlight on screen when selected.
Image highlight	IMAGEHLT	Determines whether the entire raster image highlights or only the raster image frame when selected.
Pick add	PICKADD	Controls whether subsequent selections replace the current selection set or add to it. **ON**: The selection set is extended if you select additional entities. Press and hold the Shift key to remove entities from the selection set. **OFF**: You cannot add entities to a selection set. The newly selected entity or entities replace the existing selection set. However, if you press and hold the **Shift** key, you can add entities. If you select an entity that was already selected while pressing the **Shift** key, this entity is removed from the selection set.
Pick automatic	PICKAUTO	Controls automatic window selection (inside or crossing) when selecting entities. The value is stored as a bitcode using the sum of the selected options. negative: Disables window selection, saving current value. 1 = draws a selection window if the mouse is over a blank area of the drawing when clicked. 2 = draws a selection window if the mouse is over an entity when dragged.

Name	System Variable	Description
Pick box	PICKBOX	Defines the size of the small square at the end of the selection cursor (). If you select an entity by clicking the **Pick Box** must touch or overlap the entity. The default size of the **Pick Box** is 3.
Pick drag	PICKDRAG	Controls the method of drawing a selection window. **ON**: Allows you to define a selection window by dragging: press and hold the left mouse button to define the first corner of the rectangle, then move the mouse to define the size of the selection window and release the mouse button to define the opposite corner. **OFF**: Define the selection window by clicking two opposite corners.
Pick first	PICKFIRST	Controls whether you select objects before or after you issue a modification command. **ON**: Allows you to first compose a selection set, then launch a modification command. **OFF**: You must first start the command, then compose the select entities.
Pick style	PICKSTYLE	Controls the selection of groups and associative hatches. 0 = No group selection, nor associative hatch selection. 1 = Group selection: if a member of a selectable group is selected, all members of the group are selected. 2 = Associative hatch selection: the hatch and its boundary are selected, no matter what is picked: the hatch or the boundary (not supported yet). 3 = Group selection and Associative hatch selection.
Match options for SELECTSIMILAR	SELECTSIMILARMODE	Controls which properties must match for an entity of the same type to be selected with the SELECTSIMILAR command.
Selection area	SELECTIONAREA	Controls the display of selection area effects.
Selection area opacity	SELECTIONAREAOPACITY	Controls the transparency of the selection area: the higher the value, the more opaque the selection area.
Crossing area color	CROSSINGAREACOLOR	Specifies the color for crossing selection areas.

Name	System Variable	Description
Window area color	WINDOWAREACOLOR	Specifies the color for window selection areas.
Selection preview display	SELECTIONPREVIEW	Controls when entities highlight when the cursor hovers over them: 0 = never; 1 = when no commands are active; 2 = when a command prompts for entity selection; 3 = both, when no commands are active and when a command prompts for entity selection. When the QUAD cursor menu is active, SELECTIONPREVIEW is neglected, unless a command prompts for entity selection.
Selection preview effect	PREVIEWEFFECT	Controls the appearance of highlighted entities: 0=dashed lines; 1=thickened lines; 2=dashed and thickened lines (not yet supported).
Selection preview filter	PREVIEWFILTER	Controls which entity types are excluded from selection previewing. The options are: Entities on locked layers Entities in Xrefs Tables MText entities Hatches Groups
GL Selection Highlight Style	HIGHLIGHTEFFECT	Specifies the highlight method: 0 = dashed lines 1 = use different color 2 = use thickened line 3 = use different color and thickened line.
Selection Highlight color	HIGHLIGHTCOLOR	Specifies the highlight color to be used when HIGHLIGHTEFFECT is 1 or 3.

Name	System Variable	Description
Selection Modes	SELECTION MODES	Defines which subentities should highlight in selection preview. The variable is stored as a bitcode using the sum of the values of all selected options. Click the buttons on the **Selection Modes** toolbar to set the value of SELECTIONMODES. A pressed button indicates the option is selected. 1 = Enable detection of 3D solid edges () 2 = Enable detection of 3D solid faces ()* 4 = Enable boundary detection (). Controls whether closed boundaries in XY-plane of the current coordinate system or on the face of 3D solids highlight when no commands are active. The BOUNDARYCOLOR system variable specifies the color for highlighting detected boundaries. * Hold down the Ctrl key to invert the status of the **Select Faces** option: if ON it is possible to select 3D solids, if OFF it is possible to select solid faces. Repeatedly pressing the Tab key, while keeping the cursor at the same position, highlights all included subentity types one by one. See also Window Selection.
Constraint Bar Display	CONSTRAINTBARDISPLAY	Controls the visibility of a geometric constraint at its creation or selection.
Dynamic Constraint Mode	DYNCONSTRAINTMODE	Controls the visibility of hidden dimensional constraints when the constrained entity is selected. When the cursor is over an entity with a dimensional constraint, the blue constraint glyph is displayed.
Preview selection delay	PREVIEWDELAY	Specifies how many milliseconds to wait before highlighting the (sub)entities under the cursor.

17.20.2 Grips settings

If the Grips system variable is different from zero, grips are displayed on selected entities.

Grips settings sit under **Display/Viewing** in the **Drafting** settings group of the **Drawing** settings category in the **Settings** dialog.

Grips can be used to manipulate entities (see Grips Editing).

Name	System Variable	Description
Grips	GRIPS	The value of GRIPS can be 0, 1 or 2. 0 : No grips. 1 : Display grips. Polyline endpoint grips. 2 : Display grips. Polyline endpoint and midpoint grips.
Grips in blocks	GRIPBLOCK	Toggles the display of grips on entities in blocks on/off.
Grip color	GRIPCOLOR	Sets the color of unselected grips. Default value is green (index color no. 72).
Selected grip color	GRIPHOT	Sets the color of selected grips, so called 'hot grips'. Default value is red (index color no. 240).
Hover grip color	GRIPHOVER	Sets the color of an unselected grip when the cursor pauses over it. Default value is blue (index color no. 150).
Grip size	GRIPSIZE	Sets the size of the grip box, expressed in pixels. Default value = 4.
Grip object limit	GRIPOBJLIMIT	Suppresses the display of grips if the number of selected objects exceeds the value of GRIPOBJLIMIT. If set to 0 (zero), all grips are displayed.
Grip tips	GRIPTIPS	(Not supported yet) Determines whether grip tips are displayed when the cursor hovers over grips on custom entities or dynamic blocks that support grip tips.
Grips attraction	ENABLEATTRACTION	Toggles the magnetism of grips on/off.
Grips attraction distance	ATTRACTIONDISTANCE	Sets the grips attraction distance: if the cursor is within this distance, the cursor is attracted by the grip and jumps to it.

17.21 Stretching entities

The size and shape of entities can be changed by stretching them. You select an area in your drawing using either a rectangular window or a polygon, then you specify a base point and a displacement point. All points and nodes inside the selected area will be moved over the specified distance. As a result, entities

that cross the window or polygon boundary are stretched; those completely within the window or polygon are simply moved.



17.21.1 Stretching entities

1 Launch the STRETCH command.

1 **You are prompted**: Select entities to stretch by [Crossing window/Crossing Polygon/Remove/Add/ selection options (?)]:

2 Use a crossing window (or crossing polygon) to specify the points that need to be moved.

3 Specify the bottom right corner of the crossing window.

A green rectangle is dynamically displayed.

You are prompted: Opposite Corner:

4 Specify the top left corner of the crossing window.

5 Entities in set: xx.

You are prompted: Select entities to stretch by [Crossing window/Crossing Polygon/Remove/Add/ selection options (?)]:

6 Do one of the following:

- Use a crossing window (or crossing polygon) to specify the points that need to be added or removed from the selection.
- Right-click or press Enter to confirm the current selection.

You are prompted: Base point of displacement:

7 Specify a point.

8 The selected points move with the cursor.

You are prompted: Second point of displacement:

9 Specify a point to confirm the stretch distance.

17.22 Scaling entities

The SCALE command resizes a selection set in relation to a base point. You can specify the scale factor by selecting a base point and a length or by typing an explicit scale factor in the Command line. The scale factor can also be defined with respect to a base scale factor. E.g. when the base scale factor is 2 and the new scale is 3, the new size is 3/2 of the original. The base scale and the new scale can also be defined graphically in the drawing.

17.22.1 Scaling a selection set

1 Launch the SCALE command.

1 **You are prompted**: Select entities to scale [selection options (?)]:

2 Select entities.

3 Entities in set: xx

You are prompted: Select entities to scale [selection options (?)]:

4 Select more entities or press Enter to continue.

5 **You are prompted**: Base point:

6 Specify a point.

7 The base point is not moved in the scaling.

You are prompted: Scale factor or [Reference/Copy] <current scale*>:

8 Type a scale factor or press Enter to accept the previously used value.

* The previously used scale factor in a drawing is remembered.

17.22.2 Scaling a selection set using a reference scale

1 Repeat steps 1 through 4 of the procedure above.

1 **You are prompted**: Scale factor or [Reference/Copy] <current scale*>:

2 Choose the **Reference** option.

You are prompted: Reference scale <1>:

3 Click the base point again (see step 3 in the previous procedure) (1).

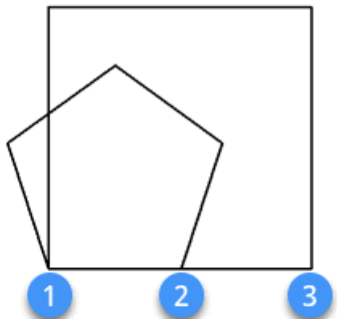
4 **You are prompted**: Second point:

5 Specify a point. (2)

6 The distance between the base point and the second point will be used as the reference scale.

The selection scales dynamically.

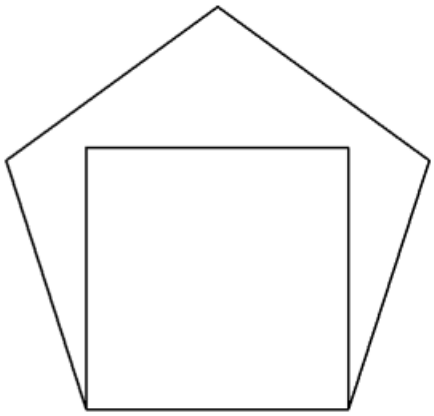
You are prompted: New scale factor or [Points] <2>:



7 Do one of the following:

- Type a value.
- The distance between the reference points is set to the specified value.

  The size of the selection set is scaled accordingly.
- Specify a point to position the second reference point (see step 4) (3).



17.23 Breaking entities

The BREAK command removes a portion of an entity, thus breaking it into two parts.

You can break arcs, circles, ellipses, lines, polylines, rays and infinite lines. Breaking a circle converts it to an arc. A ray is broken into a ray and a line, an infinite line is broken into two rays.

When breaking entities, you must specify two points for the break. By default, the point you use to select the entity becomes the first break point. However, you can use the **First** option to select a break point different from the one that selects the entity.

17.23.1 To break an entity

1 Launch the BREAK command.

1 **You are prompted**: Select entity to break [selection options (?)]:

2 Select the entity.

3 **You are prompted**: Select second breakpoint or [First break point/same as first point (@)]:

4 Select the **First** break point option.

You are prompted: First break point:

5 Specify a point.

6 **You are prompted**: Second break point:

7 Specify a point.

8 The part of the entity between the two break points is removed.

17.24 Joining entities

The JOIN command joins lines, LW polylines, 2D polylines, 3D polylines, circular arcs, elliptical arcs, splines and helixes at their common endpoints.

When you join colinear lines, the farthest endpoints remain at their existing locations. BricsCAD draws a new line between these points.

The resulting entity type depends on the types of the input entities and their coplanarity.

17.24.1 General procedure

1 Launch the JOIN command.

1 **You are prompted**: Select source entity or multiple entities to join at once [selection options (?)]:

2 Select source entities, then right-click to stop selecting.

3 BricsCAD reports the result:

4 37 entities joined into 10 polylines, 4 entities discarded from the operation

17.24.2 Joining two arcs

Coplanar arcs, sharing midpoint and radius (= lie on the same circle), are joined counterclockwise, therefore the result depends on the selecting order.

1 Launch the JOIN command.

1 **You are prompted**: Select source entity or multiple entities to join at once [selection options (?)]:

2 Select the first arc.

3 **You are prompted**: Select entities to join [selection options (?)]:

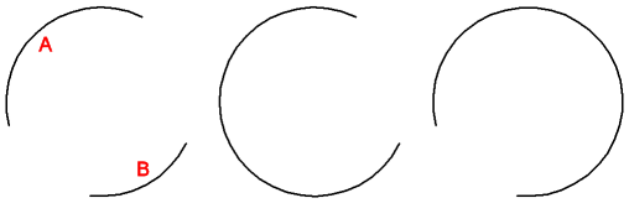
4 Select the second arc.

5 Entities in set: 1

6 **You are prompted**: Select entities to join [selection options (?)]:

7 Right-click.

8 BricsCAD reports: 2 arcs joined into 1 arc.



start situation (left) and result when selecting A first (middle) or B first (right).

17.25 Chamfering entities

The CHAMFER command connects two non-parallel entities by extending or trimming them and then joining them with a line to create a beveled edge.

In BricsCAD you can choose between two chamfer methods:

- **distance-distance**: specify how far to trim the entities back from their intersection
- **distance-angle**: specify the length of the chamfer and the angle it forms along the first entity.

The current chamfer method, distances and angle are saved through a series of system variables:

- CHAMMODE: sets the chamfer method
- CHAMFERA: defines the first distance

- CHAMFERB: defines the second distance
- CHAMFERC: defines the chamfer length
- CHAMFERD: defines the chamfer angle
- TRIMMODE: defines whether or not to keep the original length of the chamfered entities or to trim or lengthen them to the endpoints of the chamfer line.

You can set the values in the **Settings** dialog box under **Drawing** > **Drafting** > **Entity Modification** > **Chamfer/Fillet**. The **Settings…** option of the CHAMFER command allows you to edit the variables in the CHAMFER command procedure.

The following entities can be chamfered: lines, polylines, rays and infinite lines. When chamfering a polyline, you can create a chamfer between two polyline segments or you can chamfer all vertices of the polyline. When chamfering a polyline, the chamfer line is joined with the polyline segments if TRIMMODE=ON.



17.25.1 Chamfering using the distance-distance method

1 Launch the CHAMFER command.

1 **You are prompted**: Chamfer (dist1=15, dist2=15) Select first entity [chamfer Settings.../Polyline/Angle/Distance/mEthod/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

2 (option) Choose the **Settings…** option, edit the Chamfer variables in the **Settings** dialog box.

3 Select the first entity.

4 **You are prompted**: Directional/Select second entity (select with pressed SHIFT to make corner) [Directional]:

5 Select the second entity.

6 The chamfer is created.

17.25.2 Chamfering using the length-angle method

1 Launch the CHAMFER command.

1 Chamfer (length=20, angle=45) Select first entity [chamfer Settings.../Polyline/Angle/Distance/mEthod/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

2 (option) Choose the **Settings…** option, edit the Chamfer variables in the **Settings** dialog box.

3 Select the first entity.

4 **You are prompted**: Select second entity (select with pressed SHIFT to make corner):

5 Select the second entity.

6 The chamfer is created.

17.25.3 Chamfering all vertices of a polyline

1 Launch the CHAMFER command.

1 **You are prompted**: Chamfer (dist1=15, dist2=15) Select first entity [chamfer Settings.../Polyline/Angle/

Distance/mEthod/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

2 (option) Choose the **Settings...** option, edit the Chamfer variables in the **Settings** dialog box.

3 Choose the **Polyline** option.

You are prompted: Select 2D polyline to chamfer:

4 Select the polyline.

5 The polyline is chamfered.

Nota: When the chamfer method is **distance-angle**, the direction of the polyline defines which is the first entity of a vertex. Use the **Reverse direction** option of the PEDIT command if necessary to get the desired result.

17.25.4 Removing a chamfer

1 Launch the CHAMFER command.

1 **You are prompted**: Chamfer (dist1=15, dist2=15) Select first entity [chamfer Settings.../Polyline/Angle/Distance/mEthod/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

2 Select the first entity.

3 **You are prompted**: Select second entity (select with pressed SHIFT to make corner):

4 Hold down the Shift key, then select the second entity.

5 The chamfer is removed.

Nota: You can use this method to create a corner between two lines or an end segment of a polyline. When the two entities intersect, the part you click is kept.

17.26 Filetting entities

The FILLET command connects two entities with an arc of a specified radius to create a rounded edge.

You can fillet pairs of line segments, straight polyline segments, arcs, circles, rays, and infinite lines. You can also fillet parallel lines, rays, and infinite lines.

When filleting a polyline, you can fillet multiple segments between two selected segments or you can fillet the entire polyline.

The TRIMMODE system variable defines whether or not to keep the original length of the filleted entities or to trim or lengthen them to the endpoints of the fillet arc.



17.26.1 Filleting two entities or polyline segments

1 Launch the FILLET command.

1 **You are prompted**: Fillet (radius=10): Select first entity or [fillet Settings.../Polyline/Radius/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

2 Choose the **Radius** option.

You are prompted: Fillet radius <current radius>:

3 Type a value.

4 **You are prompted**: Fillet (radius=new radius): Select first entity or [fillet Settings.../Polyline/Radius/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

5 Select the first entity or polyline segment.

6 **You are prompted**: Select second entity (select with pressed SHIFT to make corner):

7 Select the second entity or polyline segment.

8 The fillet is created.

17.26.2 Filleting all vertices of a polyline

1 Launch the FILLET command.

1 **You are prompted**: Fillet (radius=10): Select first entity or [fillet Settings.../Polyline/Radius/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

2 Choose the **Radius** option.

You are prompted: Fillet radius <current radius>:

3 Type a value.

4 **You are prompted**: Fillet (radius=new radius): Select first entity or [fillet Settings.../Polyline/Radius/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

5 Choose the **Polyline** option.

You are prompted: Select 2D polyline to fillet [selection options (?)]:

6 Select the polyline.

7 The polyline is filleted.

17.26.3 Filleting two parallel lines

1 Launch the FILLET command.

1 **You are prompted**: Fillet (radius=10): Select first entity or [fillet Settings.../Polyline/Radius/Trim/Undo/Multiple/selection options (?)]:

2 Select the first line.

3 **You are prompted**: Select second entity (select with pressed SHIFT to make corner):

4 Select the second line.

5 The fillet is created.

17.27 Editing polylines

Use the PEDIT command to:

- Convert an entity into a polyline
- Fit a curve to a polyline
- Taper a polyline uniformly along its length
- Reverse the direction of a polyline

Edit a polyline in the **Properties** panel to:

- Open or close a polyline
- Apply a uniform width to a polyline
- Change the width of a polyline segment
- Set the linetype mode (PLINEGEN system variable)

Use the edit polyline segments tools in the Quad to:

- Insert a vertex
- Add vertices at the start or end
- Modify the bulge factor of a segment
- Stretch a vertex or a segment
- Delete a segment

Use grips editing to:

- Move a vertex
- Move a segment

17.27.1 Launching the PEDIT command



Do one of the following:

- Double-click a polyline.
- Click the Edit Polyline tool in the **Modify** menu.
- Click the Edit Polyline tool on the **Modify** toolbar.

17.27.2 Converting an entity into a polyline

1 Launch the PEDIT command.

2 Select the entity.

You are prompted: The selected entity is not a polyline. Turn it into one? [Yes-turn into polyline/No-leave as is] <Yes-turn into polyline>:

3 Press Enter or right-click.

4 **You are prompted**: Edit polyline [Edit vertices/Close/Decurve/Fit/Join/Linetype mode/Reverse direction/Spline/Taper/Width/Undo] <eXit>:

5 Choose an option or right-click to stop.

17.27.3 Fitting a curve to a polyline

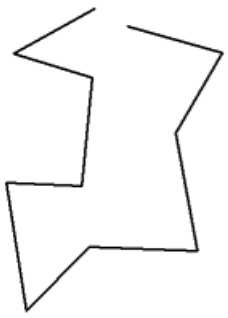
1 Launch the PEDIT command.

2 Select the polyline.

3 Do one of the following:

- Choose the **Fit** option.
- Choose the **Spline** option.

4 Press Enter or right-click to conclude the PEDIT command.

		
Original polyline	After applying Fit	After applying Spline

Nota:

- Use the **Decurve** option to restore the original polyline.
- The SPLINESEGS (Spline Segments) system variable controls the number of segments (lines or arcs) to be generated for spline-fit polylines.

17.27.4 Tapering a polyline uniformly along its length

1 Launch the PEDIT command.

2 Select the polyline.

3 Choose the **Taper** option.

You are prompted: Enter new starting polyline width <current width>:

4 Type a value.

5 **You are prompted**: Enter new ending polyline width <current width>:

6 Type a value.

7 The polyline is tapered.

8 Press Enter or right-click to conclude the PEDIT command.

17.27.5 Reversing the direction of a polyline

1 Launch the PEDIT command.

2 Select the polyline.

3 Choose the **Reverse direction** option.

The direction is reversed.

4 Press Enter or right-click to conclude the PEDIT command.

17.27.6 Opening or closing a polyline

1 Select the polyline.

2 Select the **Closed** property under **Misc** in the **Properties** panel.

3 Choose **No** or **Yes**.

Or

1 Double-click the polyline.

2 Type C to close, or O to open.

17.27.7 Applying a uniform width to a polyline

1 Select the polyline.

2 Select the **Global width** property under **Geometry** in the **Properties** panel.

3 Type the desired width.

17.27.8 Changing the width of a polyline segment

1 Select the polyline.

2 Select the **Vertex** property under **Geometry** in the **Properties** panel.

An X mark is displayed at the start vertex of the polyline.

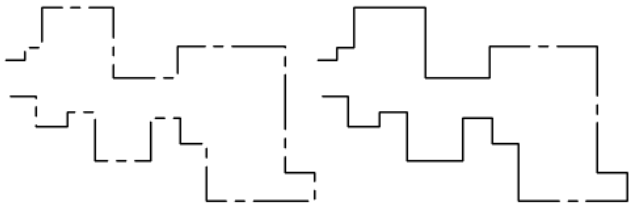
3 Click the arrow keys at the right hand side of the vertex property field to set the X marker at the start vertex of the segment you want to change the width of.

4 Select the **Start width** property and type the desired width.

5 Select the **End width** property and type the desired width.

17.27.9 Setting the linetype mode

The Linetype generation mode (PLINEGEN system variable) controls how a dashed linetype is applied to a multi-segment polyline. When disabled, dashed linetypes are applied per segment: start/end with a dash at each vertex.



PLINEGEN On (left) and Off (right)

1 Select the Polyline.

2 Select the **Linetype generation** property under **Misc** in the **Properties** panel.

3 Select **disabled** or **enabled**.

17.27.10 Using the edit polyline segments tools in the Quad

- Add vertex: adds a vertex to the segment under the cursor.
- Add vertex at end: adds as a new vertex at the end of the polyline.

  This option is only available if the cursor is on one of the endpoints of a polyline.
- Adjust bulge: modifies the bulge factor of the segment under the cursor.

- Delete segment: deletes the segment under the cursor.
- Stretch segment: moves the segment under the cursor.
- Stretch vertex: moves the vertex closest to the cursor.

1 Place the cursor over the segment you want to edit.

1 The entire polyline is highlighted.

2 Hold down the Ctrl key.

3 Only the segment under the cursor is highlighted.

The editing tools are available in the Quad.

4 Select a tool, then follow the instructions in the Command line.

17.28 Exploding entities

The EXPLODE command converts complex entities, such as blocks, polylines, solids or dimensions into their component parts.

Exploding a polyline or dimension reduces it to a collection of individual line and arc entities that you can then modify individually.

Blocks are converted to the individual entities, possibly including other, nested blocks that composed the original entity.

MText entities explode into single line texts.

In general, exploding entities will have no visible effect in the drawing, except for:

- If the original polyline had a width, the width information is lost when you explode it. The resulting lines and arcs follow the centerline of the original polyline.
- If you explode a block containing attributes, the attributes are lost, but the original attribute definitions remain.
- Colors and linetypes assigned BYBLOCK may appear different after exploding an entity, because they will adopt the default color and linetype.

The TXTEXP command explodes text entities into polylines. You can then use the JOIN command to create a single polyline for each letter. For some letters, such as a, e or p, a second polyline is needed for the 'hole').

17.28.1 Exploding entities

Do one of the following:

- Launch the EXPLODE command.
- Select entities, then press Enter.
- Select entities, then choose **Explode** in the **Modify** command group in the Quad.

17.29 Measuring entities

The MEASURE command places markers - points or blocks - at a specified interval along the length or circumference of an entity. The markers are placed starting at the closest endpoint to where you select the entity.

You can measure lines, polylines, arcs, circles, ellipses, elliptical arcs and splines. You cannot measure rays and infinite lines.

17.29.1 Measuring an entity using points

1 Launch the MEASURE command.

1 **You are prompted**: Select entity to measure:

2 Select an entity.

3 **You are prompted**: Segment length [insert Blocks]:

4 Do one of the following:

- Type a value.
- Specify two points.

The points are placed along the entity at the specified interval.

Nota: The visibility of the points depends on the current value of the PDMODE system variable.

17.29.2 Placing blocks a specified interval along an entity

1 Launch the MEASURE command.

1 **You are prompted**: Select entity to measure:

2 Select an entity.

3 **You are prompted**: Segment length [insert Blocks]:

4 Choose the **Blocks** option.

You are prompted: Name of block to insert [? to list]:

5 (option) Press the ? key to see a list of available blocks in the drawing.

6 Type the name of a block.

7 **You are prompted**: Align blocks with entity? [Yes-align blocks/No-do not align] <Yes-align blocks>:

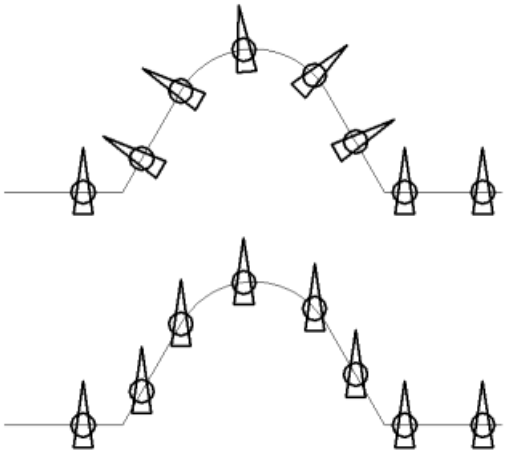
8 Choose whether or not to align the blocks.

9 **You are prompted**: Segment length:

10 Do one of the following:

- Type a value.
- Specify two points.

The blocks are placed along the entity at the specified interval.



Blocks aligned (top) or not aligned (bottom)

17.30 Dividing entities

The DIVIDE command places markers - points or blocks - along a selected entity. The markers divide the entity into a specified number of equal parts.

You can divide lines, polylines, arcs, circles, ellipses, elliptical arcs and splines.

17.30.1 Dividing an entity using points

1 Launch the DIVIDE command.

1 **You are prompted**: Select entity to divide:

2 Select an entity.

3 **You are prompted**: Number of segments [insert Blocks]:

4 Type a value, then press Enter.

5 The entity is divided by points.

Nota: The visibility of the points depends on the current value of the PDMODE system variable.

17.30.2 Dividing an entity using blocks

1 Launch the DIVIDE command.

1 **You are prompted**: Select entity to divide:

2 Select an entity.

3 **You are prompted**: Number of segments [insert Blocks]:

4 Choose the **Blocks** option.

You are prompted: Name of block to insert [? to list]:

5 (option) Press the ? key to see a list of available blocks in the drawing.

6 Type the name of a block.

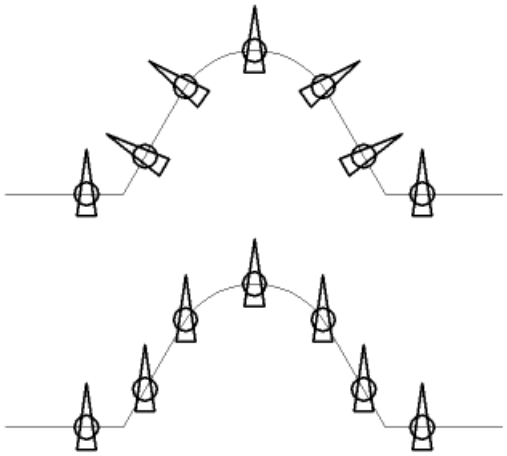
7 **You are prompted**: Align blocks with entity? [Yes-align blocks/No-do not align] <Yes-align blocks>:

8 Choose whether or not to align the blocks.

9 **You are prompted**: Number of segments:

10 Type a value, then press Enter.

11 The entity is divided by blocks.



Blocks aligned (top) or not aligned (bottom)

18. Impresión y trazado

18.1 General procedure for printing

The PLOT and PRINT commands plot drawings to printers and to files, through the **Print** dialog box.

The -PLOT command plots drawings to printers and to files, through prompts at the command bar; this command is meant for scripts and routines.

The QPRINT command prints the drawing with the default plot configuration, without displaying the **Print** dialog box.

The PAGESETUP command creates and edits page setups for plotting drawings in the **Drawing Explorer** dialog box.

A standard print procedure consists of the following steps:

- Choose either a **Layout** tab or the **Model** tab.
- Open the **Print** dialog.
- Select a **Page Setup name**. (1)

The following steps are optional and only necessary if you want to use overrides on the selected page setup definition.

- Choose a **Printer or Plotter configuration**. (2)
- Choose a **Plot style table**. (3)
- Choose a **Paper size**. (4)

  The image reflects the position and orientation of the drawing on the selected paper size.
- Choose the paper size unit. (5)
- Choose the **Drawing orientation**.(6)
- Define the **Plot offset**. (7)
- Specify the **Plot area** (the area to plot). (8)
- Define the **Plot scale**. (9)
- Check the **Plot options**. (10)
- When printing model space, choose a **Shade plot** mode. (11)

  This option is disabled when printing a paper space layout.
- Check/uncheck the **Print to file** option. (12)
- Specify the **Number of copies**. (13)
- Click the **Preview** button to see a preview of the plot output.
- When in a layout, click the **Apply** button to update the layout.
- Click the **Print** button to start printing.

Nota: All print settings and options are saved in the **Model** and each of the **Layouts**.



Nota:

On Mac or Linux, printing will always print to PDF. So a PDF document will be generated that then still needs to be sent to the printer for physical printing.

On MAC and Linux there is a relevant PAGESETUP command.

18.1.1 Opening the Print dialog box

Do one of the following:

- Launch the PRINT or PLOT command.
- Press **Ctrl + P**.
- Choose **Print...** in the **File** menu.
- Click the **Print** tool in the **Output / Plot** ribbon panel (Drafting workspace).
- Select the **Model** tab or a **Layout** tab, then right-click and choose **Print** in the context menu.

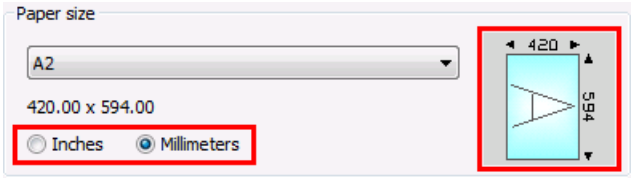
18.1.2 Choosing the paper size

Press the down arrow, then select the paper size in the **Paper Size** list.

The available sizes depend on the selected printer.

18.1.3 Choosing the paper unit

Select either **Inches** or **Millimeters**.



The paper size image indicates the size, position and orientation of the plot area on the selected paper size.

Nota: The **Scale** and **Plot offset** setting units are changed according to the chosen **Paper unit**.

18.1.4 Choosing the paper orientation

Select either **Portrait** or **Landscape**.

- **Portrait**: The drawing or layout x-axis is aligned with the shortest edge of the selected paper size.
- **Landscape**: The drawing or layout x-axis is aligned with the longest edge of the selected paper size.

The paper size image changes accordingly.

When in a layout, click the **Apply** button to update the display.

18.1.5 Defining the plot offset

Select either **Center on page** or type the plot offset in the **X:** and **Y:** fields.

The offset is calculated from the bottom left corner of the paper.

When in a layout, click the **Apply** button to update the display.

To specify the plot area:

Option	Result
View	Prints the portion of the drawing that is displayed in the current viewport or a saved view.
Extents	Prints all entities in the drawing.
Limits	Prints to the limits defined in the drawing. This option is only available when printing in Model space.
Layout	Prints the current layout. This option is only available when printing in Paper space.
Window	Prints the portion of the drawing contained in a user defined window, maintaining the aspect ratio of the windowed area to the drawing. Click the **Select print area** button (), then specify the two corners of the print area in the drawing. or Type the X- and Y-coordinates of the corners of the print area in the **X:** and **Y:** fields.

18.1.6 Defining the plot scale

Nota: The SCALELISTEDIT command allows you to edit the list of available scales in the **Print** dialog and the **Standard Scale** property of a paper space viewport.

... when printing a paper space layout:

If you print in paper space, the final scale of the plot output is the product of the viewport scale and the plot scale.

In order to keep control over the scale of the plot output:

- Specify the width and height of the viewports in drawing unit.
- Set the scale of each viewport to the scale you want in the plot output.
- The **plot scale** reflects the relationship between paper unit and drawing unit. (see table below)

Paper unit	Drawing unit	Plot scale	Printed mm or inches =	Drawing unit
mm	mm	1:1	1	1
mm	cm	10:1	10	1

Paper unit	Drawing unit	Plot scale	Printed mm or inches =	Drawing unit
mm	m	1000:1	1000	1
inches	inches	1:1	1	1
inches	feet	12:1	12	1

... when printing model space:

If you print in model space, the scale of the plot output equals the plot scale, on the condition that your drawing unit matches the paper unit. Otherwise you need to multiply the plot scale with respect to the relationship between the paper unit and the drawing unit. E.g. if you want to plot at a 1/50 scale in a drawing of which 1 DU = 1 cm, the **plot scale** = 1/5, if 1 DU = 1 m the **plot scale** = 20/1 or 1/0.05

18.1.7 Setting the plot options

Click to toggle the **plot options** On / Off.

Option	Result
Plot object lineweights	If **Plot with plot styles** is off, object lineweights are plotted.
Plot with plot styles	Settings of the assigned STB or CTB file are used. ***Nota:*** This applies to viewports which have the 2D Wireframe or Wireframe visual style only.
Plot transparencies	Plots entities using the value of the **Transparency** property.
Plot paperspace last	Entities in Model space are plotted first, paperspace entities are plotted last.
Hide paperspace entities	Removes hidden lines from 3D entities in paper space. This option is disabled when printing model space.
Plot stamp	Adds a header and / or footer. Click the **Edit plot stamp button** () to define the plot stamp.
Save changes to layout	All changes made in the **Print** dialog are saved in the layout. This option toggles the **Save changes to layout** variable.

18.1.8 Setting the shade plot mode

By default the Shade Plot mode is set to **As displayed**.

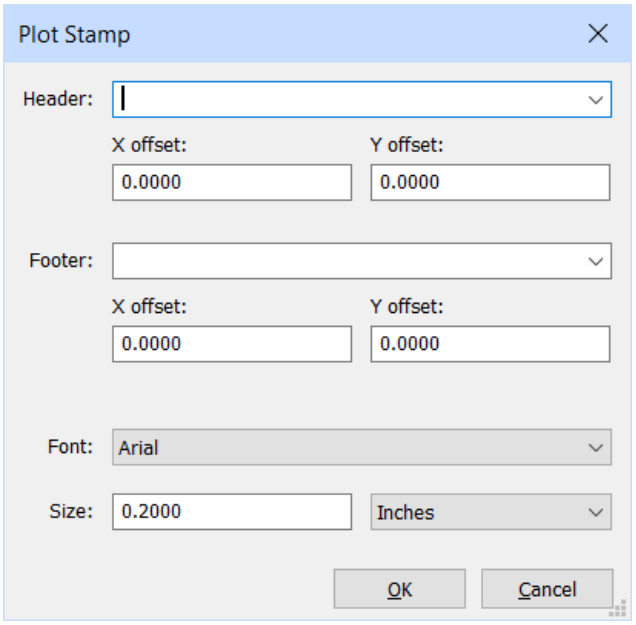
Click the list button, then select an option to plot using a different visual style.

Nota: This option applies to model space printing only. The Shade Plot mode of a paper space viewport is defined in the Shade Plot property of the viewport.

18.1.9 Defining the plot stamp

1 Click the **Edit plot stamp** button.

The **Plot stamp** dialog box appears.



2 In the **Header** field, do one of the following:

- Type the header text.
- Click the down arrow button, then choose a variable in the drop down list.
- Type one or more variable names (see table below).
- Leave the field empty.

3 Define the X and Y offset for the header.

4 In the **Footer** field, do one of the following:

- Type the footer text.
- Click the down arrow button, then choose a variable in the drop down list.
- Type one or more variable names (see table below).
- Leave the field empty.

5 Define the X and Y offset for the footer.

6 Select a font in the **Font** list button.

7 Enter a value in the **Font Size** field.

8 Set the unit type to **Millimeters** or **Inches**.

9 Click the **OK** button to save the plot stamp.

Variable Name	Description
$Name	Adds the value assigned to the RegisteredOwner from the Windows registry. ***Nota:*** User must add the new key as String Values into Windows registry: Computer \HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Bricsys\RegisteredOwner
$Company	Adds the value of the RegisteredOrganization from the Windows registry. ***Nota:*** User must add the new key as String Values into Windows registry: Computer \HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Bricsys\RegisteredOwner
$Date	Adds the current date.
$DateTime	Adds the current date and time.
$DwgName	Adds the file name and path of the drawing.

Nota:

- The header and footer text consists of three parts (left, center and right), separated by commas.
- By default, the header and footer text is centered.
- The header and footer text can be outlined left center and/or right by separating the text with commas.
- e.g. **$Name,$Company,$Date** places your name left, company name centered and the current date at the right.
- Type a space before one of the commas to leave one of the parts empty, thus outlining the header or footer left or right.
- e.g. **$Company, ,** ($Company,<space>,<space>) outlines the company name left. , ,$Company (<space>,<space>,$Company) outlines the company name right.
- The plot stamp settings are saved to a series of user preferences in the current user profile, which can be edited in the **Settings** dialog box under **Program Options** > **Plot and Publish** > **Plot Stamp**.

18.1.10 Specifying the number of copies

Do one of the following:

- Type the desired number in the **Number of copies** field.
- Click the up-arrow and the down-arrow buttons to specify the number of copies.

18.1.11 Previewing the plot output

Click the **Preview** button on the **Print** or **Page Setup** dialog box.

Choose **Print Preview...** in the **File** menu.

Type **preview** in the Command line, then press Enter.

18.2 Plotter configuration

Configurations for Windows system printers are stored in plotter configuration files (.PC3 files). Unlike in ®, PC3 plotter configuration files in BricsCAD® apply to Windows system printers only.

In a plotter configuration file, you override one or more settings of the system printers installed on your computer. You can configure BricsCAD® many plotting/printing devices and keep multiple configurations for each single device.

Each plotter configuration file contains information such as:

- The device driver and model
- The output port to which the device is connected
- Various device-specific settings (not supported on the Linux platform).

PC3 files are saved in the **Plotconfig** subfolder of your Roamable root folder.

After creating a PC3 file, it is available in the list of plotter configuration names in the **Printer / Plotter configuration** list on the **Print** or **Page Setup** dialog boxes.

18.2.1 Configuring the built-in PDF printer

1 Open the **PRINT** dialog box.

2 Click the **Printer/Plotter configuration** list button and choose **Print As PDF.pc3** in the list.

3 Click the **Edit Plotter Configuration** button.

The **Plotter Configuration Editor** dialog is displayed with the **Print As PDF.pc3** configuration file loaded.

4 Click the **Settings** tab on the **Plotter Configuration Editor** dialog.

5 (Option) Edit the **Graphics** settings.

6 (Option) Execute the **Scale Calibration**.

7 Click the **Custom Properties** button.

The **Print As PDF - Custom Properties** dialog is displayed.

8 (Option) Adjust the **Output quality** and **Layers support** settings.

9 Click the **Manage Custom sizes ...** button.

10 To create a custom paper size, do the following:

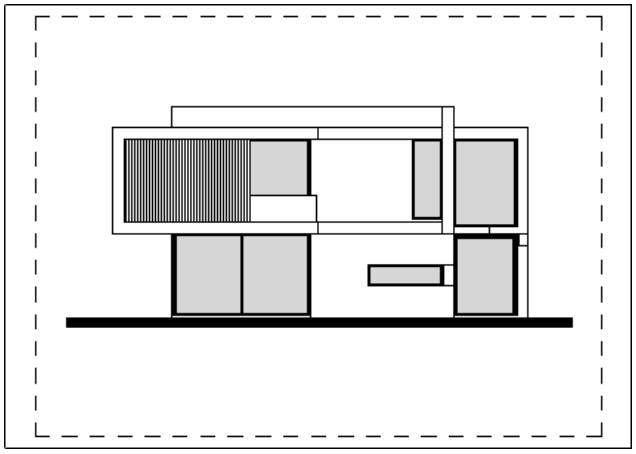
- Click the **Add** button.

  A new paper size is added.
- Double-click the newly created paper size.
- Type a name for the new paper size, then click the **OK** button.

- Define **Width** and **Height** for the new paper size.
- Define the **Paper Margins**.

  Paper margins define the printable area of paper sheet.

  If the DISPPAPERMARGINS system variable is ON, dashed lines indicate the paper margins on the paper sheet in a layout.



  The paper sheet background is displayed if the DISPPAPERBKG system variable is ON.
- Click the **OK** button to create the custom paper size.

11 Click the **OK** button on each of the previously opened dialogs.

The custom paper size(s) can now be selected in the **Paper Size** list button.

18.2.2 Creating a plotter configuration

1 Launch the PLOTTERMANAGER command.

1 A **File** dialog box is displayed with the folder, defined by the PLOTCFGPATH system variable.

2 Double-click **Create a Plotter Configuration** shortcut.

The **Plotter Configuration Editor** dialog box is displayed.

3 In the **Printer name** list, select the printer you want to create a plotter configuration (PC3) for.

4 Click the **Settings** tab on the **Plotter Configuration Editor** dialog.

5 Click the **Custom Properties...** button.

The **<Selected Printer> Properties** dialog opens.

The layout of this dialog is different for each printer.

Custom Properties are not supported on the Linux platform.

6 On the **Properties** dialog of the selected printer, adjust the printer settings, then click the **OK** button to confirm.

The **<Selected Printer> Properties** dialog closes.

7 Click the **OK** button on the **Plotter Configuration Editor** dialog.

The **Save Plotter Configuration As** file dialog appears.

8 (option) Edit the PC3 file name.

9 The default name is **<Selected Printer>.pc3**.

10 Click the **OK** button on the **Changes to a Printer Configuration File** dialog.

The PC3 file is created.

Nota: You can create multiple plotter configurations for the same printer if you save them under different names.

18.2.3 Editing a plotter configuration

1 Launch the PRINT command.

1 The **Print** dialog box appears.

2 Select a plotter configuration (PC3) in the **Printer / Plotter configuration** list.

3 Click the **Edit Plotter Configuration** button.

The **Plotter configuration editor** dialog opens.

4 Proceed in the **Creating a plotter configuration** procedure above starting from step 4.

18.2.4 Assigning a plotter configuration

1 Choose **Model** or the **Layout** to which you want to assign a specific plotter configuration file.

2 Do one of the following:

- Choose **Page Setup** in the **File** menu.
- Type **pagesetup** in the Command line, then press Enter.

3 Choose one of the following from the **Printer / Plotter configuration** list:

- A system printer
- A configuration file (PC3 file)
- None (uses Default)

4 Click the **OK** button.

Nota:

- When BricsCAD cannot find the plotter configuration file assigned to the drawing, it changes the configuration file assigned to your drawing to **None**.
- The **None** printer device has its own set of paper sizes that can be stored in the drawing, very much the same as for any 'real' printer. If a layout is opened and the stored printer is absent, the printer switches to **None** while the paper size is maintained. The missing printer and the previous paper size are indicated upon opening the **Print**dialog. The previous paper size can be saved in the drawing.
- PREVIOUS PAPER SIZE: drawings created by other parties are often set up for a printer that is not available in your office. In such case, BricsCAD resets the printer device to **None**, which results in using the default printer. Instead of resetting the paper size to a default, BricsCAD shows the Previous Paper size, in order to inform you about the intended paper size and allow you to choose a similar size on any of the available printers.

18.3 Plot style tables

The **Plot Style Table Editor** displays the plot styles contained in the specified plot style table.

18.3.1 Opening the Plot Style Table editor

Do one of the following:

- Click the **Edit Plot Style** button on the **Print** or **Pagesetup** dialog box.
- Choose **Plot Style Manager...** in the **File** menu, then double-click a **CTB** or **STB** file.
- In a **Windows Explorer** window, double-click a **CTB** or **STB** file.

The Plot Style Table Editor includes the following tabs:

- The **General** tab
- The **Form View** tab
- The **Lineweights** tab
- The **General** tab

The **General** tab lists general information about the plot style table.

Name	Description
Plot style table file name	Displays the name of the plot style table file you are editing.
Description	Displays a description you want to include about the plot style table.
File info	Displays information about path, number of plot styles and the version number of the Plot Style Table Editor. ***Nota:*** A color-dependent plot style table always contains 255 plot styles.
Apply global scale factor to non-ISO linetypes	Specifies whether or not you want to scale all non-ISO linetypes in the plot styles of entities controlled by the plot style table.
Scale factor	Specifies the factor by which to scale non-ISO linetypes and fill patterns.

The **Form View** tab lists the plot styles contained in the plot style table and their settings. Plot styles are style overrides for your drawings that occur during plotting.

The first plot style in a **Named Plot Style** table is **NORMAL** and represents an entity's default properties (no plot style applied). You cannot modify or delete the **NORMAL** style.

Property	Description
Plot styles	Displays the names of plot styles contained in the selected plot style table. • Always contains 255 styles (1 for each color). • They are tied to entity color. • You cannot add nor delete a plot style. • You cannot rename a plot style. Named plot style table (STB): • Contains one or more plot styles. • You can add or remove plot styles, except for the **Normal** style, which cannot be deleted. • Plot styles can be renamed, except for the **Normal** style, which cannot be renamed.
Description	Description for the selected plot style.
Color	Specifies the plotted color for an entity. The default setting for plot style color is **Use Object Color**. If you assign a plot style color, the color overrides the entity's color in the plot output.
Dither	Depending on the capabilities of your plotter, dithering approximates the colors with dot patterns. When this option is not active, the colors are mapped to the nearest color, resulting in a smaller range of colors when plotting. Dithering is available only when you select the object's color or assign a plot style color. By default, this option is active. Setting it to Off has no effect in BricsCAD.
Grayscale	Depending on the capabilities of your plotter, converts the colors to grayscale in the plot output.
Pen #	Specifies a pen to use when plotting entities that use this plot style. You can select a pen number from 1 to 32.

Property	Description
Virtual pen #	Specifies a virtual pen number between 1 and 255. Choose **Automatic** to specify that BricsCAD should make the virtual pen assignment from the BricsCAD Color Index. The virtual pen setting in a plot style is used only by non-pen plotters and only if they are configured for virtual pens (select **255 Virtual Pens** under **Color Depth** under **Vector Graphics** on the **Settings** tab in the **Plotter Configuration Editor**).
Screening	Specifies the color intensity of the plot on the paper. The valid range is 0 through 100. If you select 100 the drawing will plotted with its full color intensity. In order for screening to work, the **Dithering** option must be active.
Linetype	Displays a list with an example and a description of each linetype. The default setting for plot style linetype is **Use Object Linetype**. The selected linetype overrides the entity's linetype in the plot output.
Adaptive	Adjusts the scale of the linetype to complete the linetype pattern. You can activate this property if a complete linetype pattern is more important than a correct linetype scaling.
Lineweight	Displays a sample of the lineweight as well as its numeric value. You can modify an existing lineweight if the one you need is not available. The default setting for plot style lineweight is **Use Object Lineweight**. The selected lineweight overrides the entity's lineweight in the plot output.

Property	Description
Line end style	Displays a list of several end styles for the lines. By default, the option **Use Object End Style** is selected. If you select a line end style, the object's line end style will be overridden in the plot output.
Line join style	Displays a list of several join styles for the lines. By default, the option **Use Object Join Style** is selected. If you select a line join style, the object's line join style will be overridden in the plot output.
Fill style	Displays a list of several fill styles. By default, the option Use **Object Fill Style** is selected. If you select a fill style, the object's fill style will be overridden in the plot output.

Nota: Entities which are created in **true color** are always plotted using their own object properties (color, lineweight, ...).

The **Lineweights** tab lists the available lineweights.

Lineweights with a tick are used in the **Lineweight** field on the **Form View** tab.

To edit a lineweight, select the lineweight in the list, then click the **Edit** button.

18.3.2 Assigning a plot style table

In BricsCAD, you can assign plot style tables to model space and to each of the layouts in a drawing. By assigning different plot style tables to each layout in your drawing, you can control how entities in the layout are plotted. The plot style table affects both model space and paper space entities. To plot the drawing without applying plot style properties, choose **None (use Default)** from the list of plot style tables.

In STB-type drawings, each entity in the drawing either is assigned a plot style explicitly or **By Layer**.

Plot style tables are used only if the **Plot with plot styles** plot option on the **Print** dialog box is ticked. When you turn off plot style tables, entities print according to their own properties.

Assigning a plot style table

1 Open the **Print** or **Page Setup** dialog box.

2 Select a **Plot style table** from the list box in the **Plot Style Table (pen assignments)** section.

3 Click the **OK** button.

18.4 The plot styles manager

The **Plot Styles Manager** is a window that lists plot style table files (CTB and STB files).

The Plot Styles Manager allows you to:

- Create Color-dependent Plot Style (CTB) and Named Plot Style files (STB) using the **Create a Plot Style Table** wizard.
- Edit existing Plot Style Table files.

18.4.1 Launching the plot styles manager

Do one of the following:

- Choose **Plotstyle manager...** in the **File** menu.
- Launch the STYLESMANAGER command.

A **File** dialog box is displayed, showing the content of the PlotStyles folder, which is defined by the PLOTSTYLEFOLDER system variable.

18.4.2 Creating a new plot style table

1 Launch the Plot Styles Manager.

2 In the PlotStyles folder, double-click the **Create a Plot Style Table** shortcut. The **Add Plot Style Table Editor** dialog box opens.

3 Choose **Create new from scratch**.

4 Do one of the following:

- Select either **CTB** or **STB** from the **Table type** selection button.
  - **CTB** (Color-dependent Plot Style Table) - bases plots on entity colors. Plotting parameters, such as pen thickness and linetype, are matched to the color of entities. This system is older and less flexible than named plot styles, but is the default in all new drawings. Creates a CTB file.
  - **STB** (Named Plot Style Table) - bases plots on plot styles. Plotting parameters can be given to every entity and every layer. This system is new and more flexible, but may be incompatible with other software that reads DWG files. Creates an STB file.
- Choose **Create from existing table**, then choose a file in the drop down list box or click the browse button to select an existing CTB or STB file.

5 Type a name in the **Table name** field, then click the **OK** button.

The **Plot Style Table Editor** dialog box is displayed.

18.4.3 Creating a new plot style table in the Print dialog box

1 Launch the PRINT command.

1 The **Print** dialog box appears.

2 Under **Plot style table**, click the **Create new plot style**.

The **Add Plot Style Table** dialog box appears.

3 Type a name in the **Table name** field, then click the **OK** button.

If the **Launch Editor** option is chosen, the **Plot Style Table Editor** dialog box appears.

If the **Use this plotstyle for the current drawing** option is chosen, the new plot style table is used in the current layout.

Nota: The above procedure creates a CTB file in CTB-type drawing and a STB file in a STB-type drawing.

18.4.4 Editing a plot style table

1 Launch the Plot Styles Manager.

2 In the PlotStyles folder, double-click the plot style table you want to edit.

3 The **Plot Style Table Editor** dialog appears.

18.4.5 Editing a plot style table in the Print dialog box

1 Open the **Print** dialog box.

2 Select a plot style table from the **Plot Style Table** list button.

3 Click the **Edit plot style** button.

18.5 Batch plot

The PRINT command prints a single layout at a time. The PUBLISH command allows to print a sheet list (= a list of model space or paper space layouts) to a printer. A sheet list can be saved to a DSD (Drawing Set Description) file.

The SHEETSET command manages sheet sets and allows you to print, publish or etransmit a sheet set as a whole or a selection of sheets. A sheet set is saved to a DST file (Sheet Set Data) file.

19. Renderizado

19.1 Using TwinMotion

Nota: This feature is only available for BricsCAD on Windows.

Twinmotion offers real-time, immersive 3D architectural visualization using the power of Unreal Engine from Epic Games. All your BricsCAD® model data are exported using the Unreal Engine file type (*.udatasmith) in the EXPORT command or synchronized with the DATASMITHSYNC command.

To use Twinmotion with BricsCAD® you need to:

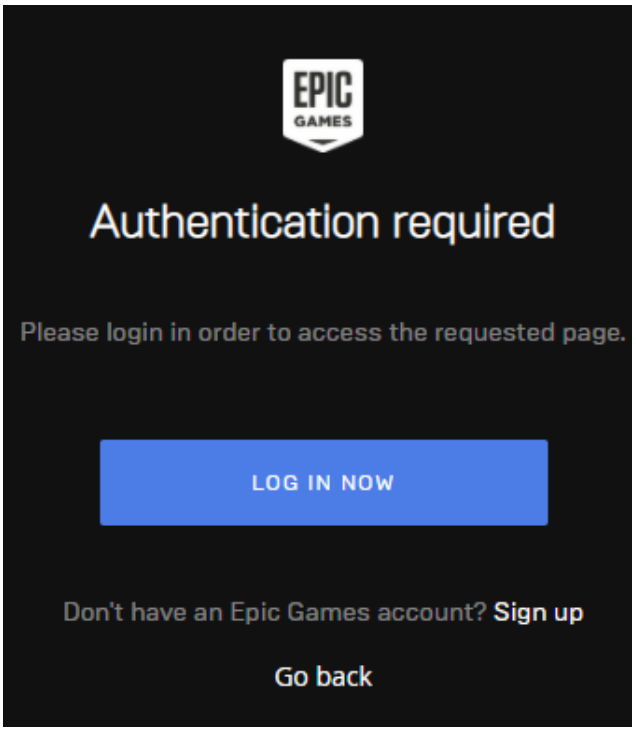
- Install the **Epics Games Launcher**.
- Download and install **Twinmotion**.
- Export your model to a ***.udatasmith** file and import this file to Twinmotion, or create a direct link between BricsCAD and Twinmotion.

19.1.1 Installing Twinmotion

From the Twinmotion Help pages:

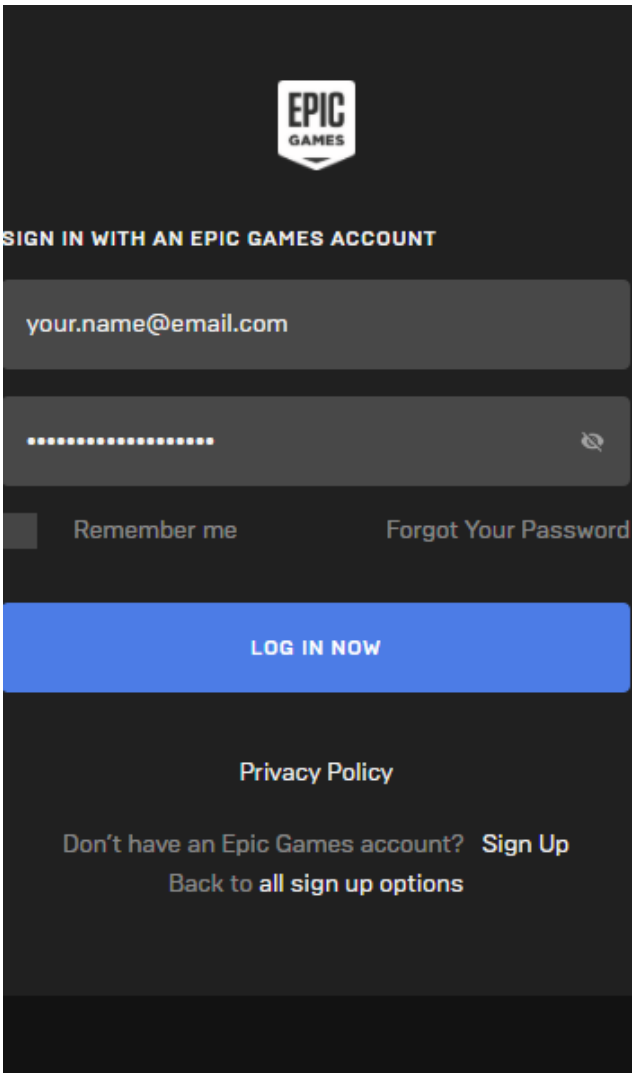
1 Go to https://www.unrealengine.com/en-US/twinmotion.

2 Click on **Get Started Now**.



If you do not have an Epic Games account yet, click **Sign up**, then fill in all required information and click **Create Account**.

3 Click **LOG IN NOW**.



4 Once you are logged in, click on **Download the Epic Games Launcher**.

5 Once the Epic Games Launcher is downloaded, make sure to click on the **Unreal Engine** tab on the left side.

You will now see the **Twinmotion** tab in the top right.

6 Click on **Install** to install Twinmotion.

7 Carefully choose your file location, it is strongly recommended to use the default location.

19.1.2 Exporting your model

1 Open your model in BricsCAD® BIM.

2 Launch the DATASMITHEXPORT command.

3 The **Export drawing to** dialog box appears.

The **Save as type** is Unreal Engine (*.udatasmith).

4 Type a name or accept the default name, then click the **Save** button.

The exported model can now be imported in Twinmotion.

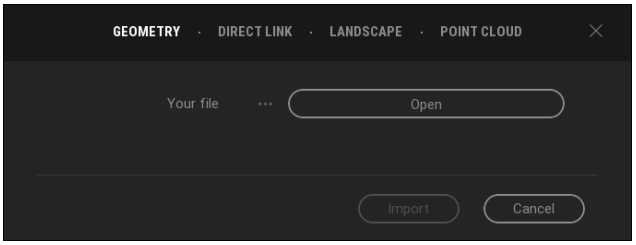
19.1.3 Importing your model in Twinmotion

1 Launch Twinmotion.

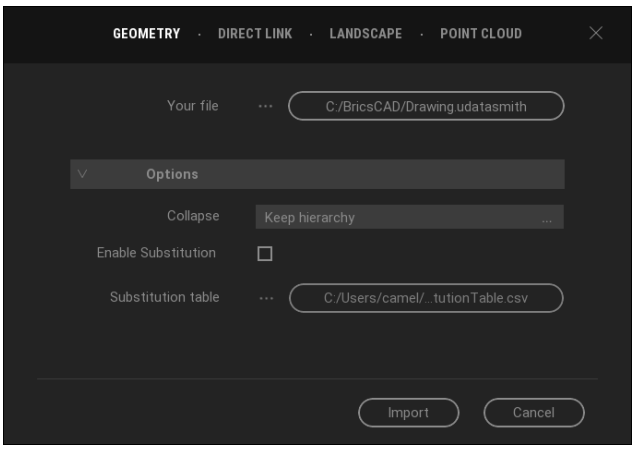
2 Do one of the following:

- Click the **+ Import** button.
- Press **Ctrl + I**.

3 Make sure the **GEOMETRY** tab is selected, then click the **Open** button.



On the **Import** dialog, select a **Unreal Engine** (*.udatasmith) model file.



4 Click **Options** and set the **Collapse** option to **Keep Hierarchy**.

This structures the model the same way as the layers used in BricsCAD®, or choose **Collapse by material** to merge all elements with same material as one object in Twinmotion.

5 Click the **Import** button to import the model.

Nota: This procedure requires:

- BricsCAD V21 or above, with Pro, BIM, Mechanical, or Ultimate license.
- Twinmotion 2020 or above.
- Optionally Unreal Engine 4.24 or above.

19.1.4 Creating direct link with Twinmotion

1 Install Twinmotion 2021 or above.

Nota: Direct link does not work with Twinmotion 2020.

2 In BricsCAD®, run DATASMITHCONNECT or click on the icon in the View ribbon to connect to

Twinmotion.

Nota: After establishing a connection to Twinmotion with Direct Link, the model gets synchronized the first time automatically.

3 In Twinmotion, on the **Import** panel, click the **+ Import** button.

4 In the dialog, go to the **DIRECT LINK** tab.

5 In the source list, your BricsCAD® model should appear.

6 Choose **Collapse** > **Keep hierarchy** to keep the BricsCAD® hierarchy, or choose **Collapse by material** to merge all elements with same material as one object in Twinmotion.

7 Click the **Import** button to import the model.

8 Whenever you want to update the model in Twinmotion, run DATASMITHSYNC in BricsCAD.

Nota: This procedure requires:

- BricsCAD V22 or above, with Pro, BIM, Mechanical, or Ultimate license.
- Twinmotion 2021 or above.
- Optionally Unreal Engine 4.26 or above.

19.2 Enscape integration

19.2.1 Commands

STARTENSCAPE, CLOSENESCAPE, ENSCAPEEXPORTSETTINGS, ENSCAPEIMPORTSETTINGS, ENSCAPEBATCHSCREENSHOT, ENSCAPELOADVIDEOPATH, ENSCAPEPANORAMA, ENSCAPESAVEVIDEOPATH, ENSCAPESCREENSHOT, ENSCAPESETTINGS, ENSCAPESTARTVIDEO, ENSCAPESTOPVIDEO, ENSCAPETOGGLELIVEUPDATE, ENSCAPECREATESTANDALONE

19.2.2 About

Enscape is a real-time rendering plugin for BricsCAD® PRO, BricsCAD® BIM, BricsCAD® Mechanical and BricsCAD® Últimate licenses. With a single click, you can start Enscape in seconds and walk through your fully rendered 3D model. There is no need to export to other programs. All changes in BricsCAD® are immediately available for display and evaluation in Enscape.

You can quickly explore different materials and design options to present to clients. With the option to create output renders, videos, and panoramas of your project, you can send the output files to your clients or colleagues, which allows for quick demonstrations. You can edit the changes in BricsCAD®, and Enscape will immediately show the changes you have made to the project, even in VR.



19.2.3 Enscape system requirements

The minimum requirements to run Enscape:

- Windows 7 64 Bit or higher.
- Intel i5 CPU or higher.
- NVIDIA or AMD GPU with 2GB VRAM.
- Supports OpenGL 4.3.
- NVIDIA GeForce GTX 660/Quadro K2000 and newer.
- AMD Radeon R9 260/FirePro W5100 and newer.
- 4 GB RAM (8 GB recommended).
- 2 GB Video-RAM (4 GB recommended).

For more information about the Enscape system requirements, visit https://enscape3d.com/knowledgebase/system-requirements/.

For more information about specific Enscape features, you can visit their knowledge-base on their website.

19.2.4 How to install/uninstall Enscape

1 Download the Enscape-BricsCAD Connection from the Application Store.

2 The installer copies the necessary files to the 'Program Files\Bricsys\Enscape'-folder.

3 Restart BricsCAD®.

4 You now have a new tab in the ribbon. Use this to launch Enscape.

Nota: The first time you will start the Enscape-plugin, you will be asked to provide a license key. If you don't have a license key yet, you can start by choosing the trial option.

How to uninstall Enscape

Uninstall the connector from **Add or Remove Programs** in Windows, by searching Enscape and clicking **Uninstall**.

19.2.5 Navigate your model in Enscape

1 Click on **Start Enscape** in the ribbon **or** type in STARTENSCAPE in the Command line.

Changes made in BricsCAD® (e.g. deleted furniture, new material, a new section, etc.) can be seen instantly in Enscape.

2 Follow the instructions to navigate through your model.

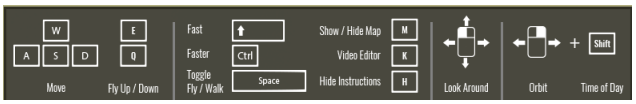
3 You can switch between **Walk** mode and **Fly** mode by pressing the Space bar.

Walk Mode
The user is fixed on a certain height (eye height) to walk on a floor and won't be able to walk through walls.

Nota: Only for BricsCAD® BIM and BricsCAD® Últimate licence levels, there is the possibility to walk through doors or windows, but not through walls.

Fly Mode
The user can fly freely in all directions and through all entities.

Type H to hide the instructions.



19.2.6 Settings in Enscape

Open the **Enscape Settings** dialog by clicking **Settings** in the ribbon or type in ENSCAPESETTINGS in the Command line. When you change the settings, they will be automatically saved for the user, not in the drawing. There is also an option to create and import presets for the Enscape settings.

You can find more information about saving and importing presets in the following link: https://enscape3d.com/community/blog/knowledgebase/settings-presets/.

The **Enscape Settings** dialog consists of 7 tabs:

- **General**: general **Rendering Style** options, **Depth of Field** and **Exposure** settings.
- **Image**: Contrast and Color settings.
- **Atmosphere**: Horizon/background options, **Fog**, **Clouds** and **Sky Orbs**.
- **Input**: Mouse navigation settings.
- **Advanced**: Spectator options.
- **Capture**: **Image**, **Video** and **Panorama** options.
- **Customization**: Interface options.

19.2.7 Render materials in BricsCAD®

In BricsCAD® BIM, there are two methods to add render materials to your model.

- Directly apply to render materials (without compositions) to the solids/surfaces in your model, using the **Render Materials** panel.
- Apply render materials via compositions, using the **Compositions** panel.

Nota: When render materials are attached to an entity, both applied directly with the **Render Materials** panel and compositions attached, the composition materials will be shown (when the LEVELOFDETAIL system variable = 2).

Thus, if an entity already has a composition and you want to change the render material, don't try to overrule it with the Render Materials panel, but change the composition plies instead.

Render materials with the Render Materials panel

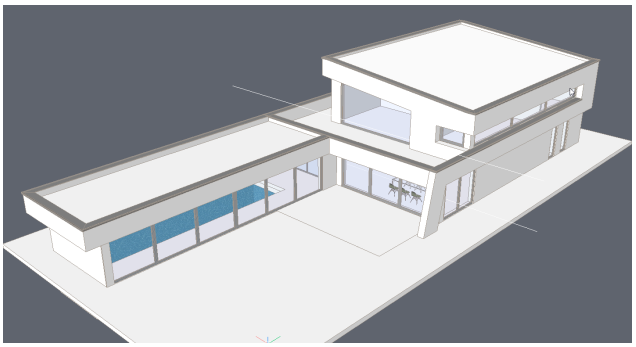
- To assign a material to a single entity
  a Select the material in the **Render Materials** panel.
  b Click on the entity or press and hold the left mouse button, then drag the material onto the entity.
- To assign a material to multiple entities
  a Select the entities.
  b Search the material in the **Render Materials** panel.
  c Click on the material.

  For more information about render materials, see the article Rendering materials.

Render materials with Compositions

1 Set the LEVELOFDETAIL system variable to 2. The materials of the composition plies will display.

1



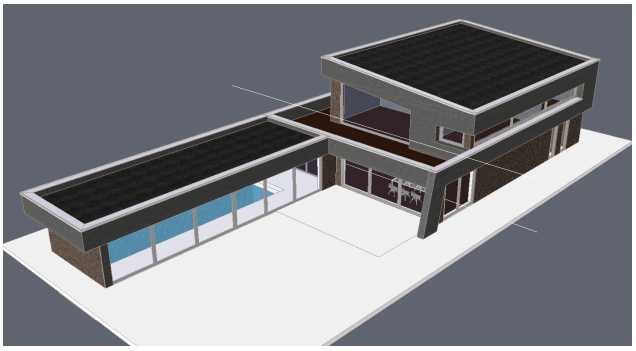


Figure 1: Level of detail = 0,Figure 2: Level of detail = 2

2 Open the **BIM Compositions** panel.

For more information about compositions, see the article BIM compositions.

3 Double-click on the composition **Cavity Wall, Brick**. The **Compositions** dialog box will display.

4 Double-click the material **Facing Bricks, Hand-formed** to edit the ply material. The **Physical Materials** window displays.

5 Click on the material image under **Appearance** > **3D** to change the render material for the ply.

Editing render materials in BricsCAD®

1 To edit all the render materials used in your drawing, type in MATERIALS in the Command line.

19.2.8 Keywords in Enscape

Grass

Any time the word **Grass** is used in a material name, grass will be rendered in Enscape. You can use diffuse colors to choose options of green, but also texture maps can be used as well.

1 Go to the **Materials** dialog box.

2 Click on **Add New Material**.

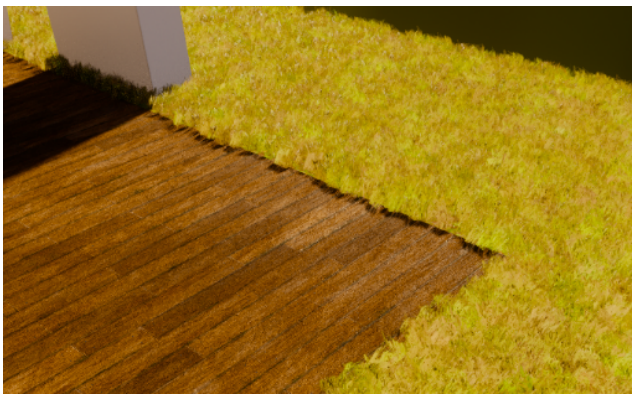
3 Give the new material a name that includes the name **Grass**, for example, **Grass_ground**.

4 Close the **Materials** dialog.

5 Select the solid that you want to render in grass.

6 Open the **Properties Panel**.

7 Change the property **3D Visualization** > **Material** from **ByLayer** to **Grass_ground**.



Water

Any time the word **Water** is used in a material name, water will be rendered in Enscape. You can also create your own water material by including the word 'Water' in the material name and give it a diffuse color in a shade of blue.

1 Select the solid that you want to render in water.

2 Open the **Render Materials** panel and choose the folder named **Water**.

3 Drag and drop material **Water Blue Two** into the drawing.



19.2.9 Saved views in Enscape

1 Navigate in the BricsCAD® drawing until you get a view that you want to save.

Nota: Make sure your viewing style is in **Perspective** to have a more accurate saved view in Enscape. You can check this in **Properties Panel** > **View** > **Perspective** > **ON**. And close the **Properties Panel** afterward.

2 Click on **Create View** in the Enscape ribbon or type -VIEW in the Command line.

You are prompted: View [? to list/Delete/Orthographic/Restore/Save/Window]:

3 Type **S** and press Enter to save the view.

You are prompted: Save view as:

4 Name the view and press Enter to confirm.

5 You can delete or adjust existing views by clicking **Views** in the Enscape ribbon **or** type in VIEW in the Command line.

6 In the Enscape window: on the right-hand side of the window, you can find all the saved views in the drawing.

7 Click on the view you want to see to switch between views.



19.2.10 Render images with Enscape

1 Navigate through the Enscape window.

2 **Or** you can click on a saved view on the right side of the Enscape window. The saved view will display.

3 Go back to BricsCAD and select **Render Image** in the Enscape ribbon to render the current view or type in ENSCAPESCREENSHOT in the Command line.

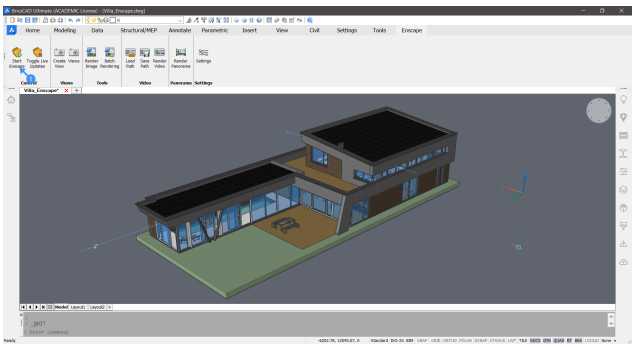
4 Select **Batch Rendering** in the ribbon, or type in ENSCAPEBATCHSCREENSHOT in the Command line, to render all the saved views to a folder.

5 Specify a destination file to save the rendered image and click **Save**.

The rendered image is now created.

19.2.11 Render a video with Enscape

1 Click on **Start Enscape** in the ribbon or type in STARTENSCAPE in the Command line.



2 In the Enscape window: type K to open the **Video Editor**.

3 Click **Add Keyframe** (2) to add the first keyframe.

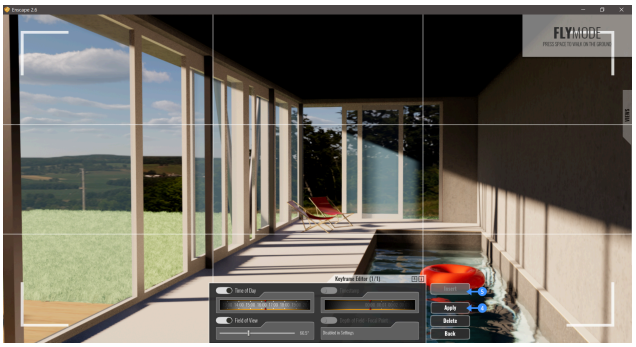
4 Click on the triangle to open the keyframe settings (3).

5



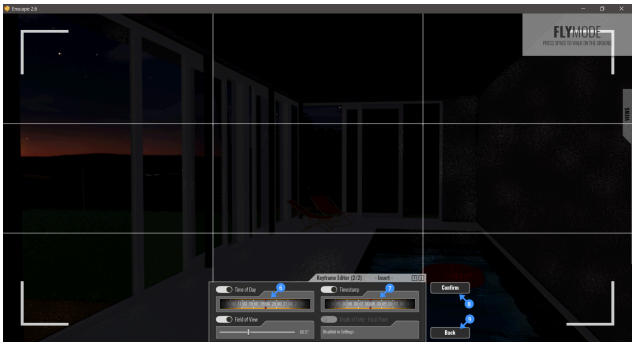
6 Change the parameters as required.

7 Click **Apply** (4).



8 Click **Insert** (5) to add a second keyframe.

9 Change the **Time of Day** to 7 pm (6) and the **Timestamp** to 8 seconds (7).



10 Click **Confirm** (8).

11 Click **Back** (9).

Nota: Before you click **Leave** to exit the **Video Editor**, your video path will not be automatically saved. So, before you exit your **Video Editor**, you should save your video path using the command ENSCAPESAVEVIDEOPATH.

12 Go back to BricsCAD® and click on **Render Video** in the Enscape ribbon. Specify a destination file and click **Save**. The video is now rendered and saved.



19.2.12 Export a standalone .exe

The Executable export function provides the same experience and quality that Enscape does, but does not require Enscape and BricsCAD® to run.

1 Click **Export Standalone** in the Enscape ribbon or type in ENSCAPECREATESTANDALONE in the

Command line.

2 A new dialog will pop up asking you where to save your standalone file. Choose your destination file, name your standalone and click Save.

19.3 Rendering overview

Rendering is the process of generating an image from a 3D model. The model contains the geometry, viewpoint, texture, lighting and shading information. The result is a digital image which can be saved as a raster image file: bmp, jpeg or png.

Rendering in BricsCAD is based on the Redway3d rendering engine. By default the rendering engine will try to leverage the hardware on the graphics card. If experiencing problems, please switch off the RenderUsingHardware system variable. It is recommended to install the most recent drivers for your graphics card.

The RENDERPRESETS command allows you to create and edit render presets, and to set the current render preset via dialog box.

19.4 Rendering preferences

The RENDERPRESETS command allows you to create and edit render presets, and to set the current render preset through a dialog box.

19.4.1 Setting the render preferences

1 Open the **Settings** dialog box.

2 Under **Program Options**, expand the **Rendering** settings category.

Current material:

Specifies the material for new entities. By default (**ByLayer**), the **Global** material is used.

Lighting units:

- 0: No lighting units are used. Enables generic lighting.
- 1: Enables American lighting units: Foot-Candles
- 2: Enables International lighting units: Lux

Web lights can be created only if the LIGHTINGUNITS system variable is set to 1 or 2.

Default lighting:

A distant light that follows the view direction. This setting can be different per viewport.

- 0: Default lighting is used if no lights are switched ON.
- 1: Default lighting is used instead of the light sources defined in the drawing.

Linear contrast:

Specifies the ambient light intensity. Values between -10 and 10 are accepted. A value of -10 results in maximum ambient light. A value of 10 results in no ambient light.

Linear brightness:

Specifies a scaling factor for the light intensity. Values between -10 and 10 are accepted. The default value is 0 (no scaling). Negative values decrease the light intensity, positive values increase the light intensity. This setting can be different per viewport.

Render using hardware:

Choose **User software only (slower)** if hardware rendering fails. It may be necessary to restart BricsCAD after changing the setting.

Real world scale:

Controls the rendering of materials with units set to real-world scale.

Sky status:

Specifies whether sky illumination is computed at render time. (Not implemented yet)

Texture map path:

Defines the search path for texture map images. In the BricsCAD program folder exist three subfolders under **Textures**, each containing a number of texture files of the same name. Images in folder 1 have a size of 256 x 256 pixels, folder 2 contains images of 512 x 512 pixels, images in folder 3 have a size of 1024 x 1024 pixels. If the **Diffuse map** setting of a material uses the image name only (not path), you can control the quality of a rendered image by setting the TextureMapPath user preference to folder 1, 2 or 3.

Tile mode light synch:

Controls the synchronization of lighting in all model space viewports. (Internal use only)

19.5 Rendering tools

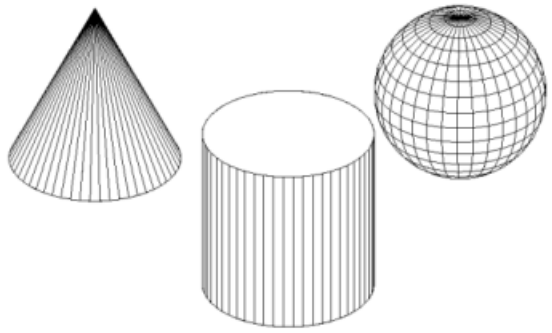
Rendering tools are available in:

- The **Rendering** toolbar.
- In the **View** > **Rendering** menu.
- The **View** and **Visualize** ribbon tabs.
- In the **General** tab of the **No Selection** Quad.

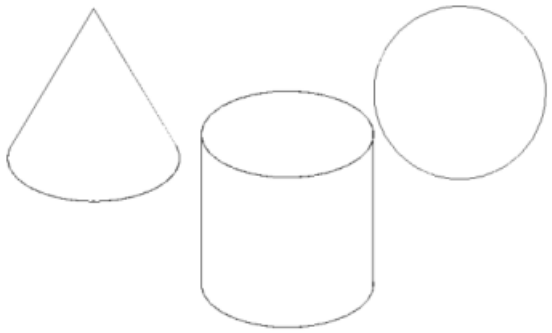
Icon	Tool Name	Command	Description
	Render	RENDER	Photorealistic rendering using materials and lights
	Hide	HIDE	Hidden line view (*). If the previous shademode option was **2Dwireframe**, wireframe representation is restored if you zoom or pan. If the previous shademode option was one other than **2Dwireframe**, the hidden line representation is kept until a different shade mode is chosen.
	Shade	SHADE	Shades the entities between the polygon faces. Curved surfaces are segmented.

Icon	Tool Name	Command	Description
	2D Wireframe	SHADEMODE + 2	Wireframe representation
	3D Wireframe	SHADEMODE + 3	Wireframe representation
	Hidden	SHADEMODE + H	Hidden line view (*)
	Flat	SHADEMODE + F	Shades the entities between the polygon faces. Curved surfaces are segmented
	Gouraud	SHADEMODE + G	Shades the entities between the polygon faces. Curved surfaces are smoother and more realistic
	Flat + Edges	SHADEMODE + L	Combines flat shading and wireframe lines and curves
	Gouraud + Edges	SHADEMODE + O	Combines gouraud shading and wireframe lines and curves
	Materials	MATERIALS	Opens the **Drawing Explorer - Materials**
	Material Map	MATERIALMAP	Allows you to adjust how a texture image is mapped to faces of a 3D solid and filled entities such as 3D faces, wide polylines and polygon meshes.
	Light List	LIGHTLIST	Opens the Drawing Explorer - Lights
	Sun Properties	SUNPROPERTIES	Opens the Drawing Explorer - Lights
	Geographic Location	GEOGRAPHICLOCATION	Opens the **Geographic Location** dialog box.
	Animation Path	ANIPATH	Records the animation of a camera moving along a path or panning in a 3D model and saves it to a movie file.
	Animation Editor	ANIMATIONEDITOROPEN	Opens the **Animation Editor** panel.

(*) Set the DISPSILH system variable On to display silhouette lines instead of a polygon mesh for curved surfaces.



Hidden line of a cone, a cylinder and a sphere with DISPSILH Off (top) and On (bottom).



19.6 Render materials

The MATERIALS command creates materials and edits their properties through the Drawing Explorer.

The MATBROWSEROPEN command opens the **Render materials** panel, which shows an overview of available high-resolution render materials.

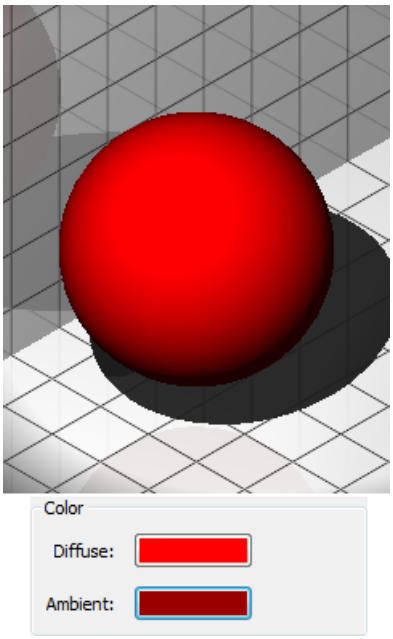
The MATBROWSERCLOSE command closes the **Render materials** panel.

The MATERIALMAP command allows you to adjust how a texture image is mapped to faces of a 3D solid and filled entities such as 3D faces, wide polylines and polygon meshes.

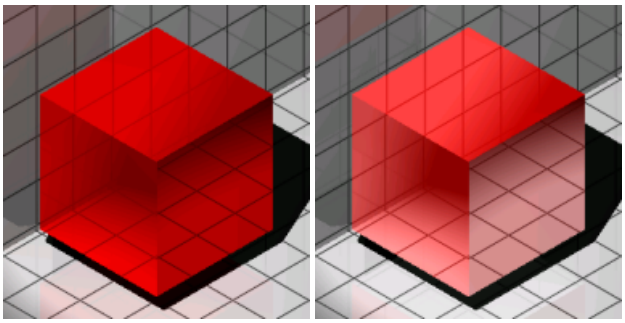
Material definitions are saved in the drawing. Each drawing contains the **Global** material, which you cannot to delete or rename. You can edit the properties of the **Global** material though.

19.6.1 Materials glossary

- **Diffuse color**: the color that the object reveals under pure direct, white light. It is perceived as the color of the object itself.
- **Ambient color**: the color of the object in the shadow, under ambient light rather than direct light.

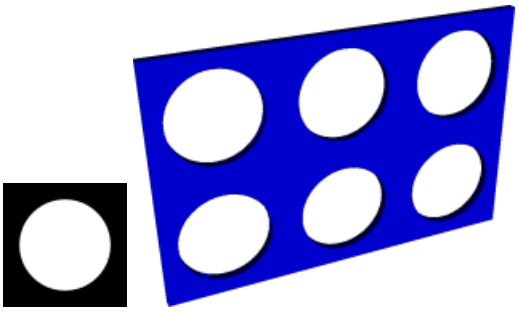


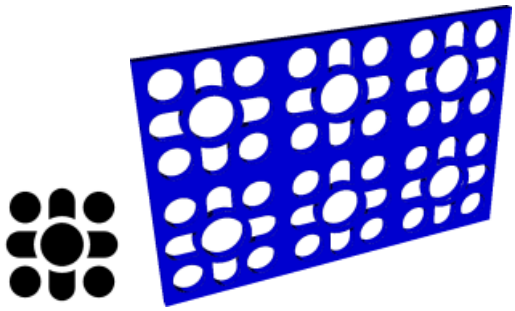
- **Highlights**: highly reflective highlights in the color of the material.



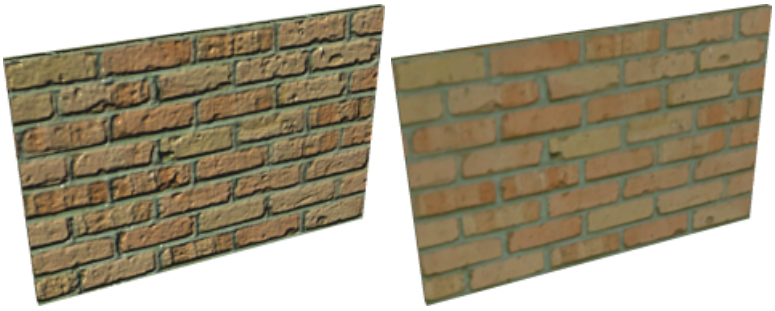
Metallic Highlights (left) and Non-metallic Highlights (right)

- **Shading**: how the color and brightness of a surface varies with lighting.
- **Texture-Mapping**: adds detail to a surface that is not included in the 3D model itself.
- **Diffuse map**: adds a structure or pattern to a surface to simulate a material.
- **Transparency map**: sets the transparency of a texture from 0% (black) to 100% (white) and anything between (grayscales). (Black=Transparency map)





- **Bump map**: simulates a certain roughness or bumpiness on surfaces. (left = with bump map)



- **Reflectivity**: the property of a surface to reflect light.
- **Transparency**: sharp transmission of light through solid objects.
- **Translucency**: scattered transmission of light through solid objects.
- **Refraction**: bending of light when passing through transparent objects.
- **Self-illumination**: it appears as if a surface is emitting its own light. No light is cast on other objects.

19.6.2 Defining render materials

See the MATERIALS command.

19.6.3 Assigning render materials

Materials can be assigned to a layer and to entities or subentities. If the **Material** property of an entity is **BYLAYER**, the material assigned to the layer of the entity will be used.

By default, new entities get the **BYLAYER** material setting.

19.6.4 Adding a render material to the drawing

1 Select the material in the **Render Materials** panel.

2 Right-click and choose the **Add to drawing** option.

19.6.5 Assigning a render material to entities

When the current visual style is BIM, Modeling, Realistic or X-Ray, entities and subentities are rendered using their material.

Method 1: Using the Properties panel

1 Select the entities or sub-entities (e.g. faces or 3D solids).

2 Under **3D Visualization** > **Material**, click the down arrow and select the material in the **Material** list.

Nota: Materials in the drawing are available only.

Method 2: Using the Render Materials panel

1 Select the material, which launches the MATERIALASSIGN command.

1 The cursor turns into a paintbrush.

You are prompted: Select object to assign material to:

2 Click the entities or subentities to assign the material.

3 (option) Select a different material, then click more entities or subentities.

4 (option) Hold down the Alt key.

5 The cursor turns into a dropper.

You are prompted: Select material from object:

Click an entity or subentity to copy the material from, then click entities or subentities to assign the material to.

Nota: The Hotkey Assistant appears at the bottom of the screen, indicating the current selection mode: 3D solids or 3D solid faces. Hold down the Ctrl key to invert the selection mode.

To assign a material to a selection set:

1 Select the entities.

2 Search the material in the **Render Materials** panel.

3 Click the material.

4 The material is assigned to all entities or subentities in the selection.

19.6.6 Removing a render material

Assigning the Global material, removes a rendering material from an entity or subentity.

1 Select the entities and/or subentities.

2 Select the **3D Visualization / Material** field in the **Properties** panel and select the **Global** material.

Nota: Clicking the **Erase Material** tile in the **Render Materials** panel sets the Material property to BYLAYER.

19.6.7 Assigning a material to a layer

1 Select the **Material** field of the layer in the **Layers** panel or the **Drawing Explorer – Layers** dialog box.

2 Click the down arrow and select the material in the list.

3 Materials in the drawing are available only.

19.6.8 Adding the Redway material library

Materials in the folder linked under **RENDERMATERIALSPATH** appear in the **Render** materials panel. To add the **Redway Material Library**, follow this procedure:

1 Download the complete Redway Material Library here.

2 Unzip the downloaded file and copy the path of the folder. The path should end with ...

\all_redway_materials.

3 In the **Render Materials** panel, click the hamburger menu ( ).

4 Select **Manage libraries** in the menu.

The **Settings** dialog box is displayed with the RENDERMATERIALPATH system variable selected.

5 Click the Browse button ( ).

The **Path List** dialog box appears.

6 Click the **Add Path** button.

An empty path field is added.

7 Do one of the following:

- Paste the path you have copied in the empty path field.
- Click the Browse button ( ), then select the folder in the **Choose a folder** dialog box.

The downloaded materials appear in the **Render Materials** panel.

19.6.9 Adding your own materials

1 Download the textures you want to use.

Nota: you can download a photo of your texture, but in order to get the most realistic view it is best to download a zip file that gives you different representations of the texture:



2 Launch the MATERIALS command.

3 The **Drawing Explorer – Materials** dialog box appears.

4 Click the **New** button.

5 Give your new material a name.

6 Check on the **Diffuse Map** and the **Bump Map**.

7 Edit the path of the diffuse map ( ) to the colored image of your texture.

8 Edit the path of the bump map ( ) to the normal image of your texture.

This will give your render material a more 3D and realistic look.

9 Edit the scale of your image until you get a realistic image in the preview.

10 The scale of the texture represents the number of drawing units covered by the full width of your image.

11 Right-click on your new material and choose **Add material(s) library** in the context menu.

12 Close the **Drawing Explorer** dialog box.

13 Open the **Render Materials** panel and click on the folder **User Defined**.

You find your new material in this folder of the library.

This folder is automatically generated in the following path: C:\ProgramData\Bricsys\RenderMaterials\UserMaterials\User defined.

19.7 Lights

Lighting is the key to make the viewer believe to be looking at a realistic scene.

19.7.1 Lighting glossary

- **Ambient light**: light from an unspecified source.
- **Distant light**: light from an infinitely far source. This causes the complete scene to be lit from the same direction.
- **Fall-off**: the attenuation or decrease in brightness the further from the light source.
- **Point light**: light that shines in all directions from a central point.
- **Spot light**: focusable light that is aimed to one area.
- **Web light**: approximates real-world light distribution using a 3D representation of the light intensity. Web lights can be created only if the LIGHTINGUNITS system variable is set to 1 (American lighting units) or 2 (International lighting units).
- **Attenuation**: the fall-off in brightness the further from the light source.

19.7.2 System variables

LIGHTINGUNITS (Lighting units):

- 0: Generic lighting - this obsolete option can no longer be set but may exist in older drawings.
- 1: Enables Photometric lighting using American units: Foot-Candles.
- 2: Enables Photometric lighting using International units: Lux.

DEFAULTLIGHTING (Default lighting): A distant light that follows the view direction. This setting can be different per viewport.

- 0: Default lighting is used if no other lights are switched ON.
- 1: Default lighting is used instead of the light sources defined in the drawing.

LINEARCONTRAST (Linear contrast): Specifies the ambient light intensity. Values between -10 and 10 are accepted. A value of -10 results in maximum ambient light. A value of 10 results in no ambient light.

LINEARBRIGHTNESS (Linear brightness): Specifies a scaling factor for the light intensity. Values between -10 and 10 are accepted. The default value is 0 (no scaling). Negative values decrease the light intensity, positive values increase the light intensity. This setting can be different per viewport.

LIGHTGLYPHDISPLAY (Light glyph display): Controls the display of light glyphs.

FBXEXPORTLIGHTS (Fbx Export Lights): Specifies whether to export lights from model space.

19.7.3 General properties

The general properties are common to all lights:

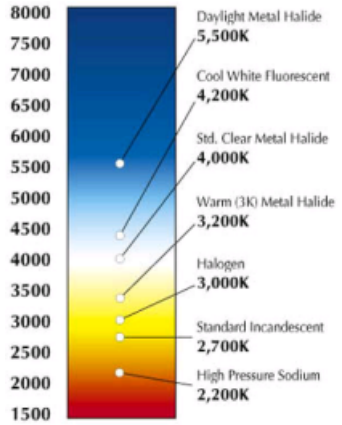
- **Name**: specifies a name for the light.

- **Type**: specifies the type of light: spot, point, web or distant.
- **On/Off**: specifies whether the light is turned on or off.
- **Shadows**: specifies whether the light casts shadows or not. Turning shadows off increases performance.
- **Intensity factor**: multiplies the **Lamp Intensity** property, the result is the **Resulting Intensity**.
- **Filter color**: specifies the color of the light.
- **Plot glyph**: if on, the light glyph is plotted.
- **Glyph display**: controls the display of the light glyph.

19.7.4 Photometric light properties

LIGHTINGUNITS = 1 (American units) or 2 (International units).

- **Lamp intensity**: defines the brightness of the light. The lamp intensity is expressed in candela (cd), which is the SI base unit of luminous intensity: the power emitted by a light source in a particular direction, weighted by the luminosity function (a standardized model of the sensitivity of the human eye to different wavelengths, also known as the luminous efficiency function).
- **Resulting intensity**: the product of the lamp intensity and and intensity factor.
- **Lamp color**: defines the inherent color of the light or color temperature in Kelvin or standards.

	D65White Fluorescent Cool White White Fluorescent Daylight Fluorescent Incandescent Xenon Halogen Quartz Metal Halide Mercury Phosphor Mercury High Pressure Sodium Low Pressure Sodium
color temperatures	lamp color list

- **Resulting color**: this is the final color of the light: a combination of the lamp color and the filter color.
- **Photometric web**: if the light type is **Web**, **Photometric Web** and **Web offsets** are available (not implemented yet).

19.7.5 Geometry properties

- **Position**: controls the location of the light.
- **Target**: defines the target point for point lights, spotlights and weblights.
- **Targeted**: switches the **target** property on/off.

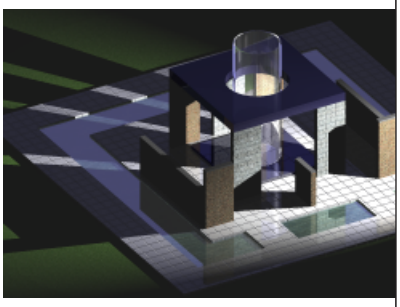
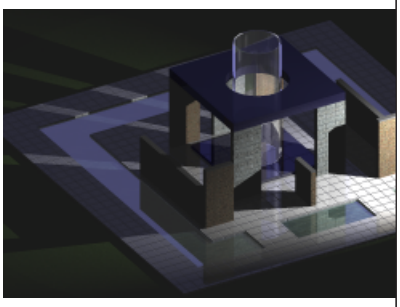
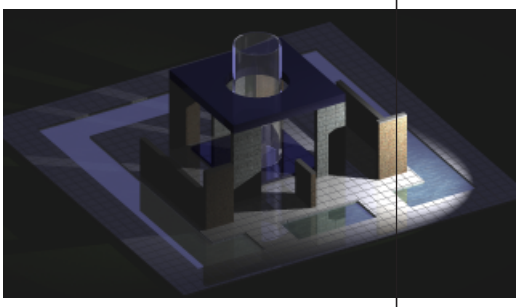
19.7.6 Attenuation properties

In the real world, an object appears darker if it is farther away from the light source. The attenuation properties define how the light diminishes over distance. Attenuation does not apply to photometric lights.

An alternative method to control the distance a light shines is the use of limits, which define the points from where a light starts to shine and where it stops. Using limits decreases the time needed to calculate the illumination of a scene.

Attenuation properties apply to spot lights and point lights.

- **Type**:
  - **None**: no attenuation. The distance to the light source has no influence.
  - **Inverse Linear** : the attenuation is the inverse of the linear distance from the light: at a distance of 2 units from the light source, the light is half as strong; at a distance of 4 units, the light is one quarter as strong.
  - **Inverse Square**: the attenuation is the inverse of the square of the distance from the light: at a distance of 2 units, the light is one quarter as strong; at a distance of 4 units, the light is one sixteenth as strong.
- **Use Limits**: if this property is set to Yes, the **Start limit offset** and **End limit offset** fields become active.
  - **Start limit offset**: defines the point where the light starts to shine, measured from the center of the light.
  - **End limit offset**: defines the point where the light stops to shine, measured from the center of the light.

No attenuation	Inverse linear attenuation	Inverse square attenuation
		

Nota:

- The **Attenuation** properties apply to generic lights only (LIGHTINGUNITS = 0).
- Inverse square attenuation is applied automatically for photometric lights (LIGHTINGUNITS = 1 or 2).

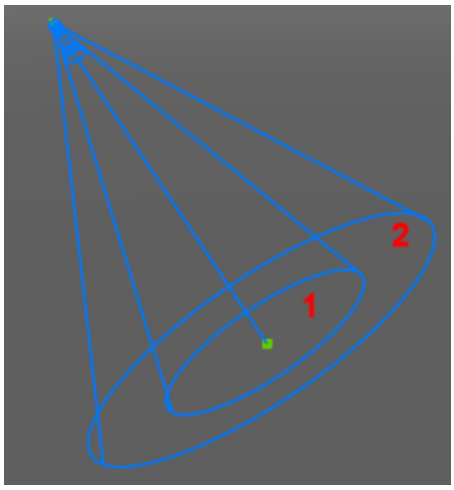
19.7.7 Rendered shadow details

- Type: Sets the shadow type.
  - Sharp (raytraced): generates sharp edged shadows.

- Shadow map (unsupported, using sharp): not supported
- Map size: specifies the amount of memory for shadow calculation. Click the field, then select a value in the drop-down list (64/128/256/512/1024/2048/4096).
- Softness: sets the softness of the shadow map. Enter a value between 1 and 10.
- Soft (sampled): generates realistic shadows with soft edges.
- Samples: sets the sampling size of the shadow
- Visible render: toggles the visibility in rendering
- Shape: sets the shadow shape (linear. rectangle, disk, cylinder, sphere).

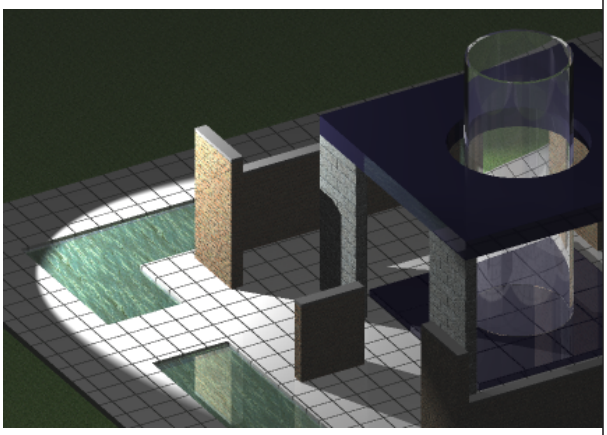
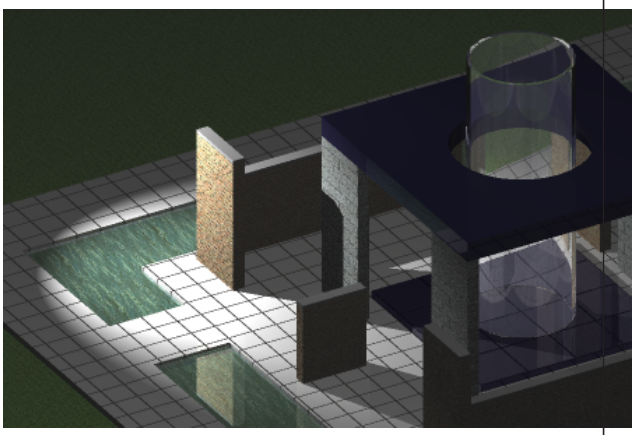
19.7.8 Spotlight hotspot and falloff properties

When a surface is illuminated by a spotlight, there is an area of maximum illumination (hotspot = 1) that is surrounded by an area of lesser intensity (falloff = 2).



Hotspot angle: angle of the central light cone (defines the hotspot)

Falloff angle: angle of the full light cone

Hotspot angle = 55, Falloff angle = 60	Hotspot angle = 30, Falloff angle = 60
	

The difference between the hotspot angle and the falloff angle defines the area of lesser light intensity.

If the falloff angle and the hotspot angle are almost equal the edge of light cone is rather sharp (left).

The greater the difference between both angles, the softer the edge of the light cone (right).

19.7.9 Managing Lights

The LIGHTLIST command opens the **Drawing Explorer – Lights** dialog box.

Here you can:

- Create new lights.
- Delete lights.
- Select lights in the drawing.
- Switch lights On/Off.

19.7.10 Defining a light

1 Do one of the following:
   - Launch the LIGHT command.
   - Click the New () button on the **Drawing Explorer – Lights** dialog box.

     You are prompted: Enter light type [Point/Spot/Web/Distant] <Web>:

     Specify the light type.
   - Click a toolbutton on the **Lights** toolbar or the **View** or **Visualize** ribbon tab.
   - : spot light
   - : point light
   - : distant light
   - : web light

   You are prompted: Specify source position <0,0,0>:

2 Specify a point in the drawing.

3 **You are prompted**: Specify target position <0,0,-10>:

4 Specify a point in the drawing.

5 **You are prompted**: Enter an option to change: Name/Intensity factor/Status/Photometry/Hotspot/Falloff/Shadow/Attenuation/FilterColor/<eXit>:

6 Specify the properties of the light.

7 Choose **Exit** to conclude the command and create the light.

   A light glyph is displayed in the model, if LIGHTGLYPHDISPLAY = On.

Nota: It is not possible to define web lights if **LIGHTINGUNITS** =0 (No lighting units).

19.7.11 Editing lights

Lights can be edited in the **Properties** panel.

1 Do one of the following to select the light in the drawing:
   - Click the glyph of the light(s).
   - Select the light(s) in the **Drawing Explorer – Lights**, then right-click and choose **Select lights** in the drawing in the context menu.

   The properties of the selected light(s) appear in the Properties panel:

2 Edit the properties.

3 Press the Esc key to stop.

19.7.12 Defining the sun properties

1 Launch the SUNPROPERTIES command.

1 The **Drawing Explorer - Lights** dialog appears, showing the sun properties in the **Editor** pane.

2 Edit the properties.

Nota: When LIGHTINGUNITS = 1 or 2, the **Color** property of the sun cannot be edited.

19.7.13 Defining the geographic location

1 Launch the GEOGRAPHICLOCATION command.

1 The **Geographic Location** dialog box appears.

2 (option) Check the **Store geographic location information in drawing** option.

3 (option) Check the **Use Map Grid coordinate system** option.

4 Do one of the following:
   - Type the latitude and longitude of the location in the **Latitude** and **Longitude** fields and select the appropriate hemisphere for each setting.
   - Click the **Choose location...** button, then select a city and timezone and click the **OK** button.

5 (option) If you did not select a time zone in the previous step, choose a time zone in the **Time Zones** list.

6 (option) Specify the **Coordinates of the corresponding location in the drawing**.

7 Define the direction of the north.

8 Click the **OK** button.

19.8 Creating a rendered image

The rendered image appears in the current viewport in a separate window or can be exported to a file.

The background of a rendered view can be controlled by the Background property of the current named view.

The ANTIALIASRENDER system variable controls the amount of anti-aliasing (edge smoothing) applied during the rendering generation. The default value is 1, maximum value is 5.

Nota:

- High anti-alias values incur a high calculation cost.
- The values of the lighting system variables influence the rendering result.

19.8.1 Rendering a viewport

1 Launch the RENDER command ( ).

The **Render** dialog box appears.

2 Click the **Viewport** option.

3 Click the **OK** button.

The view is rendered.

19.8.2 Rendering in a window

1 Launch the RENDER command ( ).

The **Render** dialog box appears.

2 Click the **Window** option.

3 Click the **OK** button.

The view is rendered in a popup window.

19.8.3 Saving a rendering to a file

1 Launch the RENDER command ( ).

The **Render** dialog box appears.

2 Click the **File** option.

3 Click the **Browse** button ( ), at the right hand side of the **File** field. The **Render output file** dialog box appears.

4 Select a folder and type a name for the output file in the **File name** field.

5 Click the **Save as type** button to select the file type.

The options are: **bmp**, **jpg** and **png**.

6 Click the **OK** button.

The **Render Output File** dialog closes.

7 Do one of the following:

- Type the desired resolution for the output size in the **Width** and **Height** fields.
- Check the **Same as viewport** size option to set the outsize to the size of the current viewport.

8 Click the **OK** button to create the file.

20. Comentarios del usuario

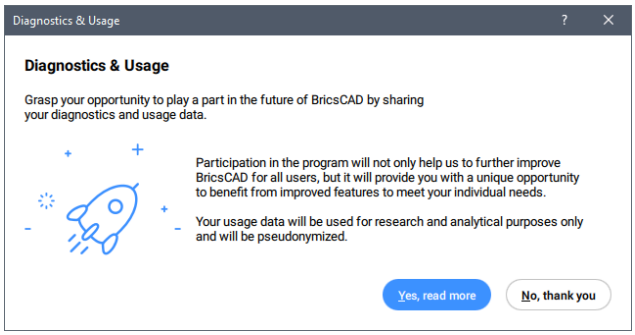
20.1 Diagnostics and usage data collection

The Diagnostics and Usage Data Collection process allows you to improve BricsCAD® by sending pseudonymized diagnostics and usage data to Bricsys. You can decide at any time to withdraw your consent and to have your data removed from our databases. If possible, Bricsys can send an updated command assist model to the user.

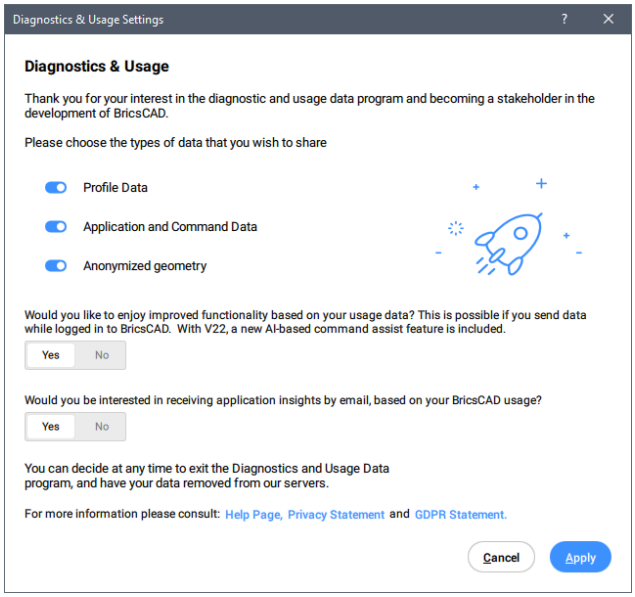
When transferring data:

- A unique, anonymous ID is used.
- The following data and information are removed:
  - All personal project information.
  - All texts and leaders.
  - All information that is stored in the Settings dialog.

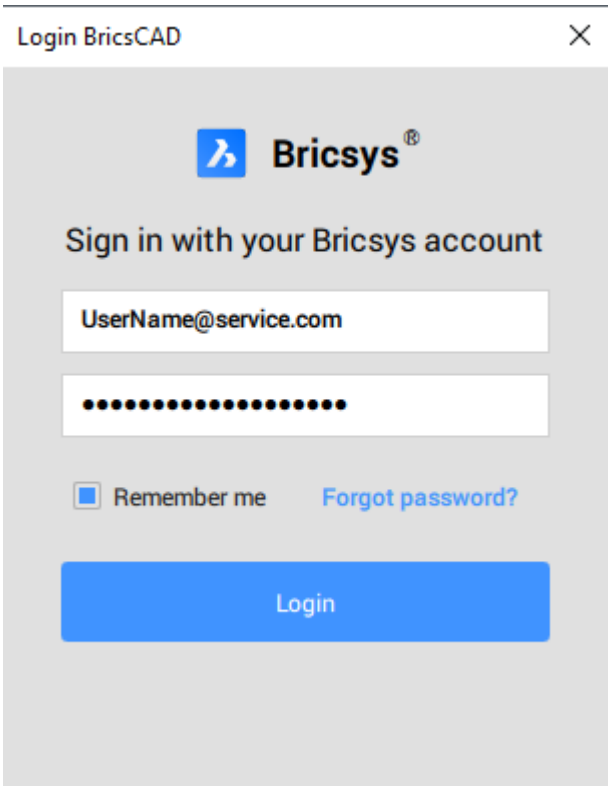
When you launch BricsCAD® the second time, a dialog box displays asking you to participate.



If you agree, choose the types of data that you wish to share:



If you agree, you are prompted to log in with your Bricsys account.



If you tick the**Remember me** checkbox, you will be signed in automatically each time you launch BricsCAD®.

The status of your agreement is saved through theDATACOLLECTIONsystem variable as indicated in the table below.

Value	Status	Result
-2	Not Asked	When you close BricsCAD the value is set to [-1] Not Set.
-1	Not Set	When you restart BricsCAD the**Diagnostics & Usage**dialog displays, asking you to participate.
0	Off	The Diagnostics and Usage Data Collection process is switched Off.

Value	Status	Result
1	On	The Diagnostics and Usage Data Collection process is switched On. Data will be transferred when you are logged in only. To temporarily stop transferring data, choose**Logout...**in the**File**menu or launch the-LOGOUTcommand. To restart transferring data, choose**Login...**in the**File**menu or launch the-LOGINcommand.

20.1.1 Stopping the process

1 In the **Settings** dialog, under **User Preferences**, setDATACOLLECTION to[0] Off.

2 Close and restart BricsCAD®.

20.1.2 Restarting the process

1 In the **Settings** dialog box, under **User Preferences**, setDATACOLLECTIONto [-1] Not Set.

2 Close and restart BricsCAD®.

3 Choose**Yes, I want to participate**, choose the types of data that you wish to share, press the **Apply** button, then log in with your Bricsys account.

20.1.3 Removing your data from the database

To withdraw your consent and have your data removed from our databases send in a support request and select the **Data Collection** category under BricsCAD®.

21. BricsCAD BIM

21.1 Empezando

21.1.1 Creating a BIM model

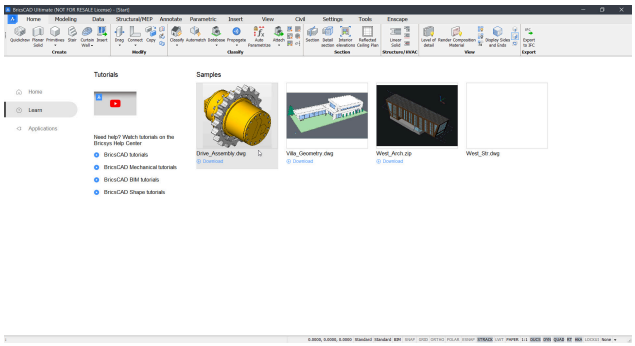
Do the following:

1 Start BricsCAD and choose the BIM workspace on the **BricsCAD Launcher**. In this workspace, all BIM tools and resources are available in the Ribbon, the Quad and various dockable panels.

2 On the Start tab, select a **BIM** template.

3 Click the **New Drawing** button to create the model.

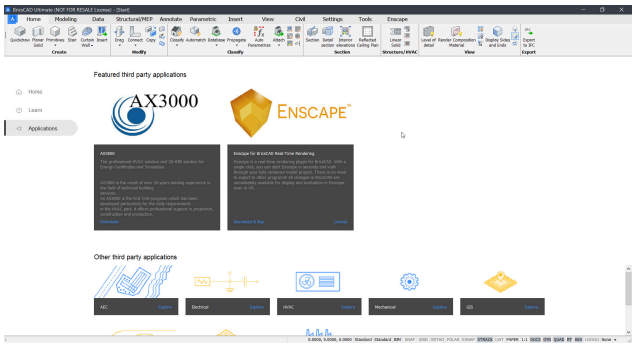
21.1.1.1 Learn



Here you will find links to tutorials for Shape, Core, BIM and Mechanical. You can also find some sample files that you can download and try out yourself.

21.1.1.2 Applications

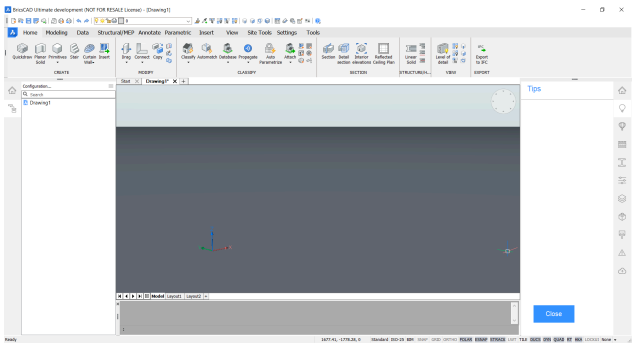
Here you can find some of the third party applications that are available for BricsCAD. You can find more applications on our Applications Store website.



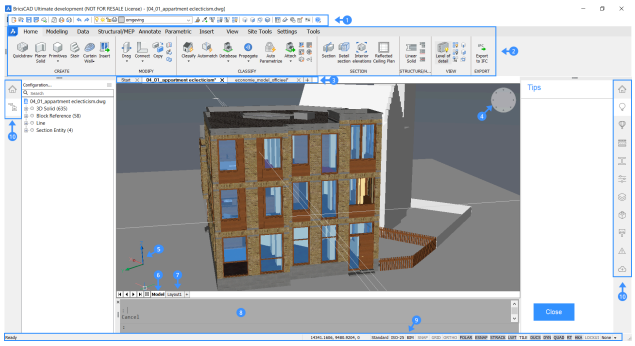
21.1.2 Exploring the interface

21.1.2.1 User interface

The BricsCAD BIM interface includes all tools, commands, and settings required to create and edit building elements. Start by creating building elements, opening an existing drawing or importing a building model.



21.1.2.2 Interface elements



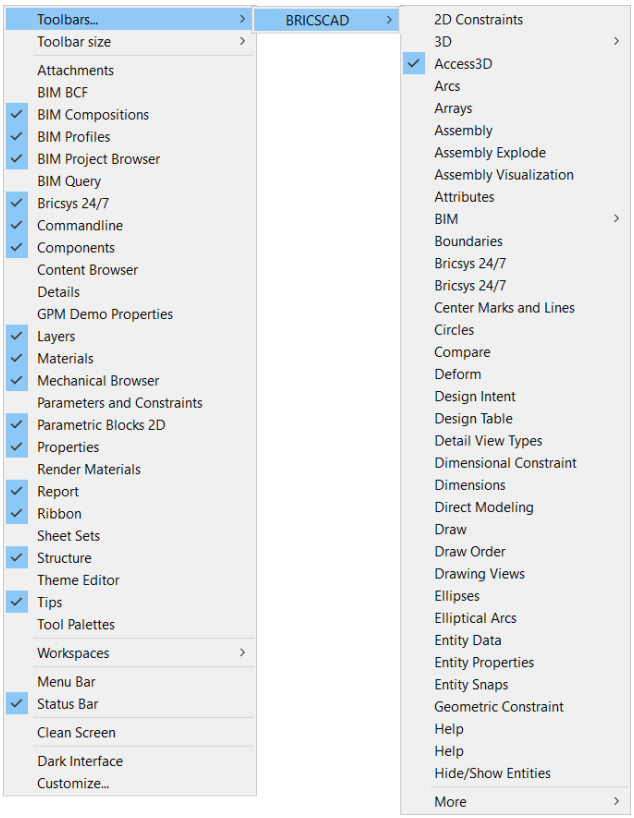
1. Toolbar

In BricsCAD, toolbars are arranged in collections of similar functions within a bar of tools. Each function is displayed with an icon and is categorized by topic. Toolbars are available for all command categories. For example, a BIM toolbar is one of the tool categories available in BricsCAD BIM. This toolbar includes the most used BIM tools for modeling. It is possible to customize existing toolbars or create your own custom toolbars.

By default, the Access3D Toolbar is shown on top of the screen.



Nota: To open more toolbars you can right-click, choose toolbars and check the topics you want.

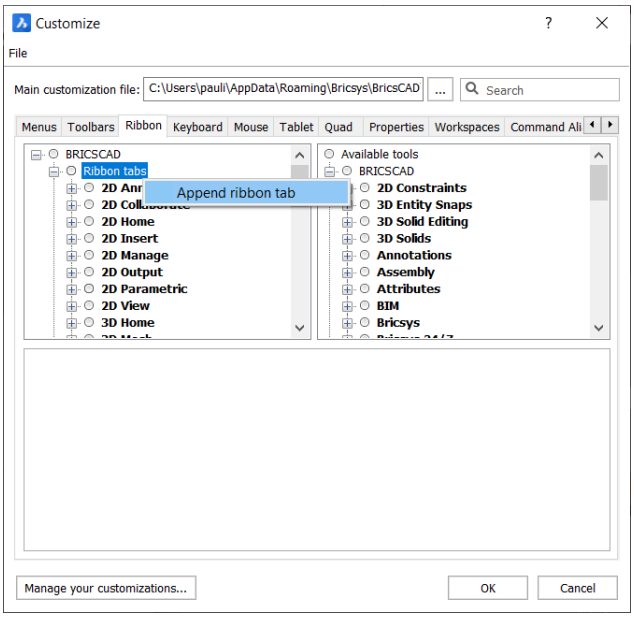
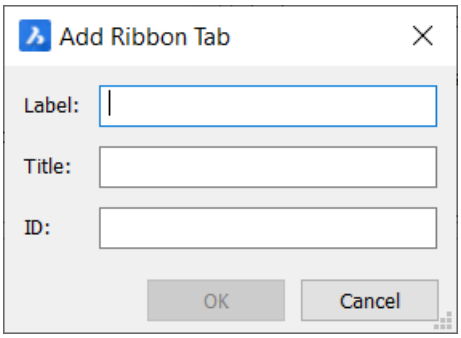


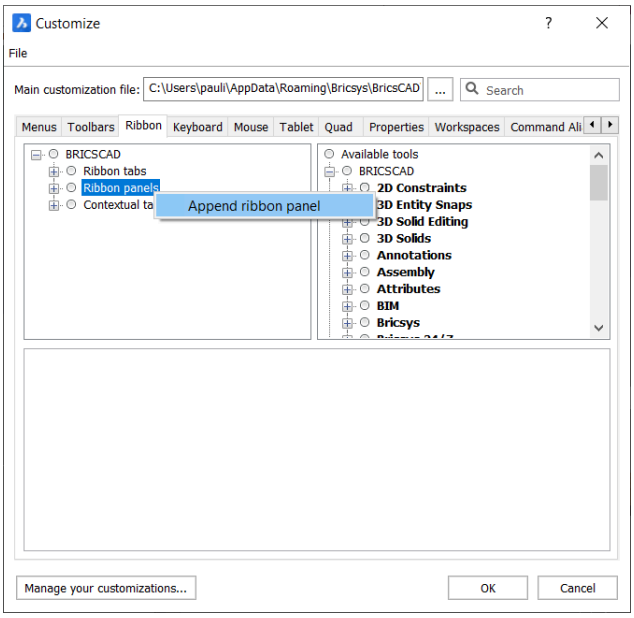
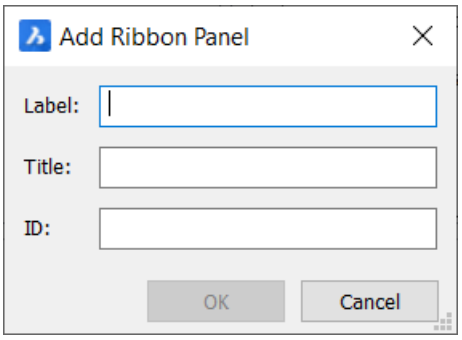
2. BIM Ribbon

A ribbon organizes tools in a series of panels (11) which are grouped in different tabs (12). Each tab contains panels and each panel contains a group of buttons and flyouts.

Nota: The content of the ribbon depends on the current workspace (see Editing In Workspace).

Nota: Use the RIBBON and RIBBONCLOSE commands to show or close the ribbon.

Creating a ribbon tab	Open the **Customize** Dialog box and click on the **Ribbon** tab. Right-click the **Ribbon tabs** group and choose **Append ribbon tab** in the context menu.  Fill out the fields in the **Add Ribbon Tab** dialog box:  **Label**: Caption on the ribbon tab. **Caption**: Used in the Select Ribbon Tab dialog when selecting ribbon tabs for a workspace. **ID**: A unique name to identify the ribbon tab.
Editing a ribbon tab	Open the **Customize** Dialog box and click on the **Ribbon** tab. Expand the **Ribbon tabs** group and you can edit each tab.

Creating a ribbon panel	Open the **Customize** dialog box and click on the **Ribbon panels**. Right-click the **Ribbon panels** group and choose **Append ribbon panel** in the context menu.  Fill out the fields in the **Add Ribbon Panel** dialog box:  **Label**: Caption of the panel in the ribbon. **Title**: Used in the Select Ribbon Panel dialog when selecting the panels for a ribbon tab. **ID**: A unique name to identify the ribbon panel.
Editing a ribbon panel	Open the **Customize** dialog box and click on the **Ribbon** panel. Expand the **Ribbon panels** group and you can edit each panel.

3. Working with Document Tabs

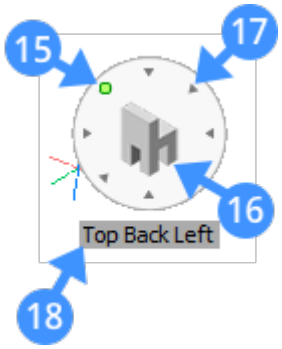
Document tabs allow you to:

- Easily switch between all open drawings.
- Drag and drop the tabs to change their order.
- Click the **X** icon (13) at the right-hand side of the tab to close it.

- Right-click on a document tab to display a context menu.
- Click the **+** icon (14) at the end of the document tab to open a new drawing.

4. Look from Widget

The Look From Widget appears in the upper right corner of the drawing area. When you hover the cursor over the widget, a small green rectangle appears (15), as does the preview of a chair (16). Clicking the cursor over one of the triangle shapes (17) shows what the 3D view will look like (18). The default location of the widget is the top right corner of the drawing area.



5. UCS Icon

UCS stands for a User-defined Coordinate System. The UCS icon shows the nature of the current coordinate system.



The display of the icon is controlled through the UCSICON system variable and the position of the UCS icon is defined by the UCSICONPOSITION system variable.

6. Model Tab

When you start a drawing session, your initial working area is called **Model Space**. **Model Space** is an area in which you create two-dimensional and three-dimensional entities based on either the World Coordinate System (WCS) or User Coordinate System (UCS). You view and work in model space while using the **Model** tab.

7. Layout Tab

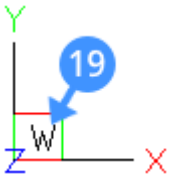
Each drawing has at least one layout and each layout is composed of one or more viewports. Each viewport can show a different part of the drawing at a different scale.

Paper space is a work environment that provides the model space view at a given scale, depending on the size of the paper.

In each layout, you can add the entities needed to complete a printed copy of the drawing; title blocks, legends, frames, etc. These entities are only visible in the layout when you add. They are not visible in the other layouts or in the model space.

UCS in Layout Mode

In paper space of layout modes, a W (19) letter appears in the UCS icon, which means the WCS is active.

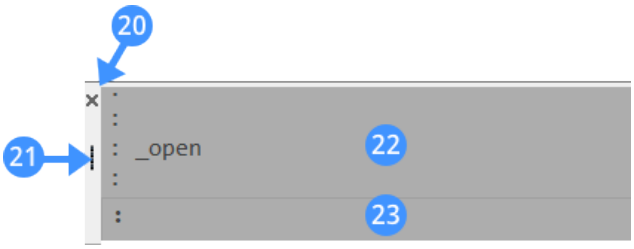


Nota: WCS stands for World Coordinate System.

8. Command line

The Command line consists of two fields.

- In the lower field, you can type the commands and BricsCAD shows prompt, options and other information regarding the execution of commands here. If the Command line is closed, this information shows in the Status Bar.
- The command history displays in the upper field of the Command line.

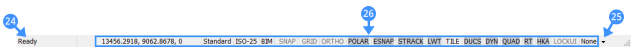


Close (20)	Click to close the Command line.
Grip (21)	Press and hold the left mouse button to drag the command bar.
Command history (22)	Shows the previously typed commands.
Command edit (23)	Type the commands and command options here.

9. Status Bar

The Status Bar sits along the bottom edge of the BricsCAD application window. It contains a lot of information about the settings in the current drawing. The status bar consists of 16 fields. All of these fields are optional, except for the Status field (24). If you click the small down arrow button at the right end of the status bar (25) a list of all field displays. Click a field to toggle its display.

Right-click a field to display an options menu for this field.



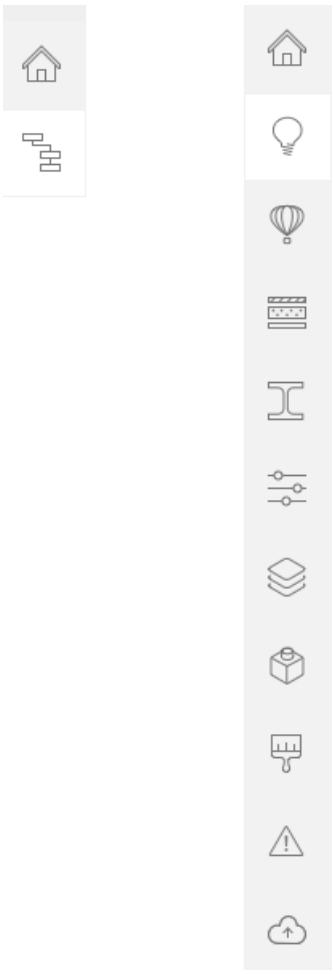
Status field (24)	Displays the status of the software.

List button (25)	Click the arrow to display a list of available Status Bar fields.
Fields (26)	Click a field to toggle it ON/OFF. Right-click to display a context menu.

10. Tool Panel

In BricsCAD BIM, the Tool Panel is displayed on both sides of the workspace. The Tool panel consists of BIM panels. The BIM panels are dockable and thus they are movable. The panels can be moved to another docked panel using the drag and drop method.

By default the Tool Panel looks like the image below: on the left-hand side it displays the **Structure Browser** and the **Project Browser** and on the right-hand side it displays **Tips**, **Components**, **BIM Compositions**, **BIM Profiles**, **Properties**, **Layers**, **Mechanical Browser**, **Materials**, **Report** and **Bricsys 24/7**.



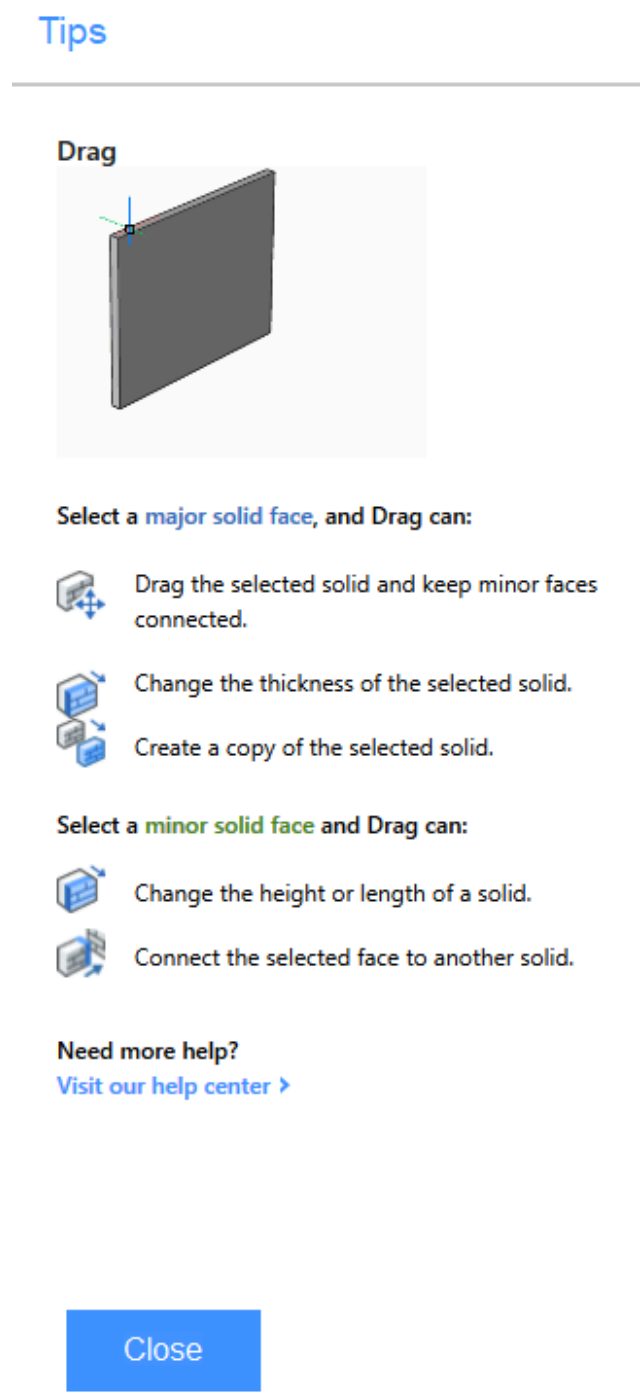
Nota: You can always add panels in the Tool Panel by right-clicking and checking those you want.

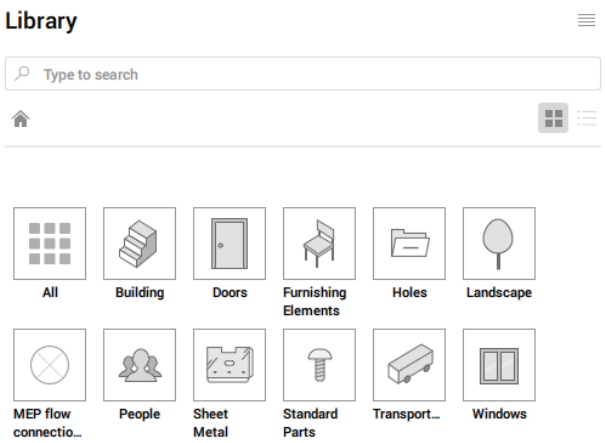
We will now have a look at the functions of the different dockable Panels from the Tool Panel:

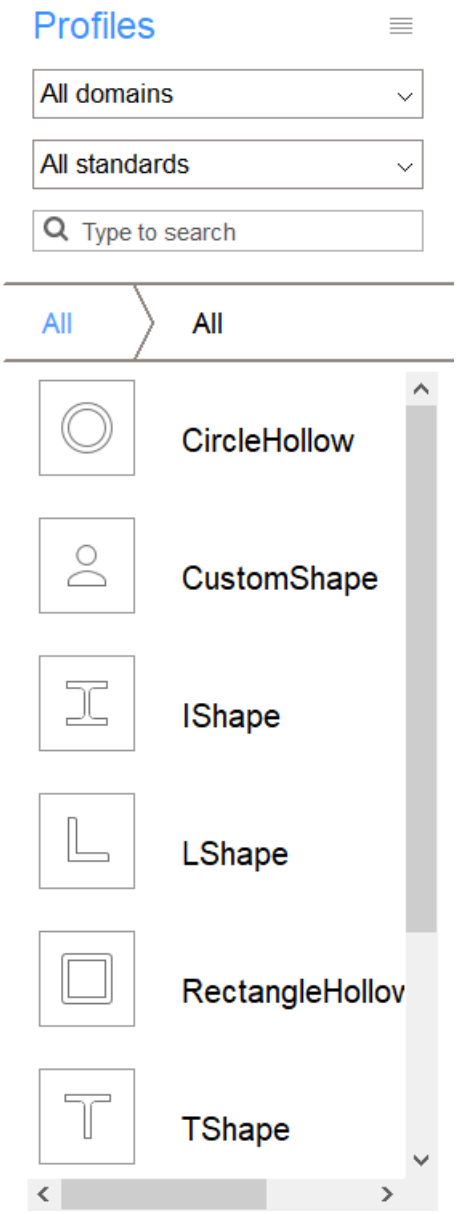
Project Browser	The BIM Project Browser allows you to easily navigate through the entire content of a project: models, sections, drawings, and schedules. See The **BIM Project Browser** article on how to use this panel.
Structure Browser	The **Structure Browser** is an interactive tree that displays the entities in the current model. Using the configurable structure tree on the **Structure Browser** the BIM model can be organized in a way that you want to view the elements. Once you configured the tree, you can easily save this structured tree as a .cst file. By default, the .cst files are stored in the **Support Folder**. See The **Structure Browser** article on how to use this panel.

Tips

Tips panel gives general information about the tools and commands. The tips can change depending on the active command. The tips can only be seen when the panel is open.
The following illustration shows the **Tips** panel when the DRAG command is active:

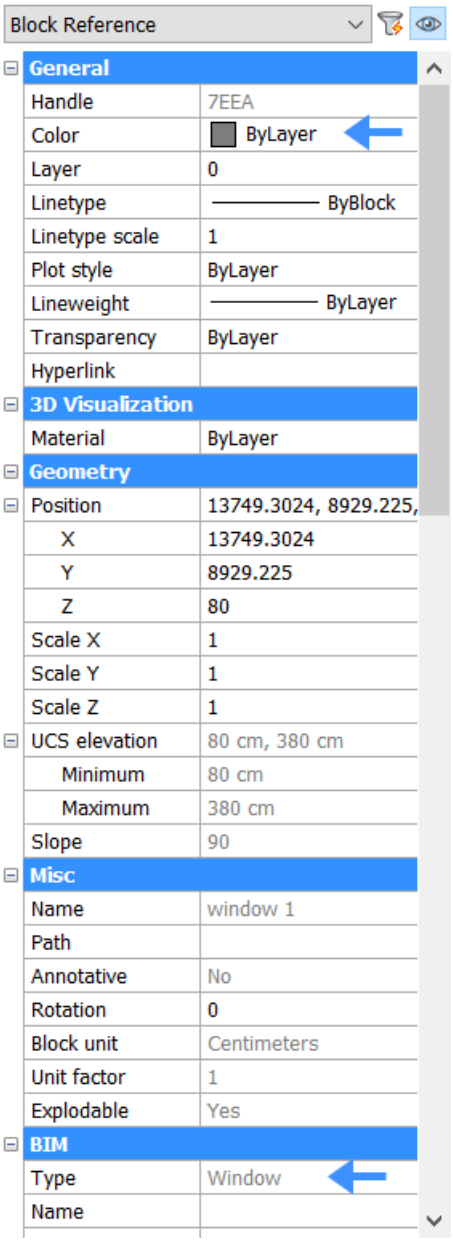


Library	The **Library** panel gives a list of components that you have by default. You can simply click and drag these components into your drawing.  At the bottom of the panel, you have the button . When you have made for example a drawing of a window, you can click on this button and add your own drawing to the component library. This way your window can be used as a component in all of your other drawings.
BIM Compositions	In the **BIM Compositions** panel, you find a library of predefined composition that you can assign to various solids of the BIM model by dragging them on. Assigning compositions to the elements in your model is a core step to increase the BIM model accuracy. Compositions can contain either multiple materials or a single ply. See The **BIM Compositions** article on how to use this panel in more detail

BIM Profiles	The **BIM Profiles** panel shows a library of predefined profiles that you can assign to linear solids by dragging them on.  See The **BIM Profiles** article to see how to work with this panel in more detail.

Properties

The **Properties** panel shows all the properties of a selected element. You always have some general info first, the other different tabs within this panel depend on the type of element that is selected.

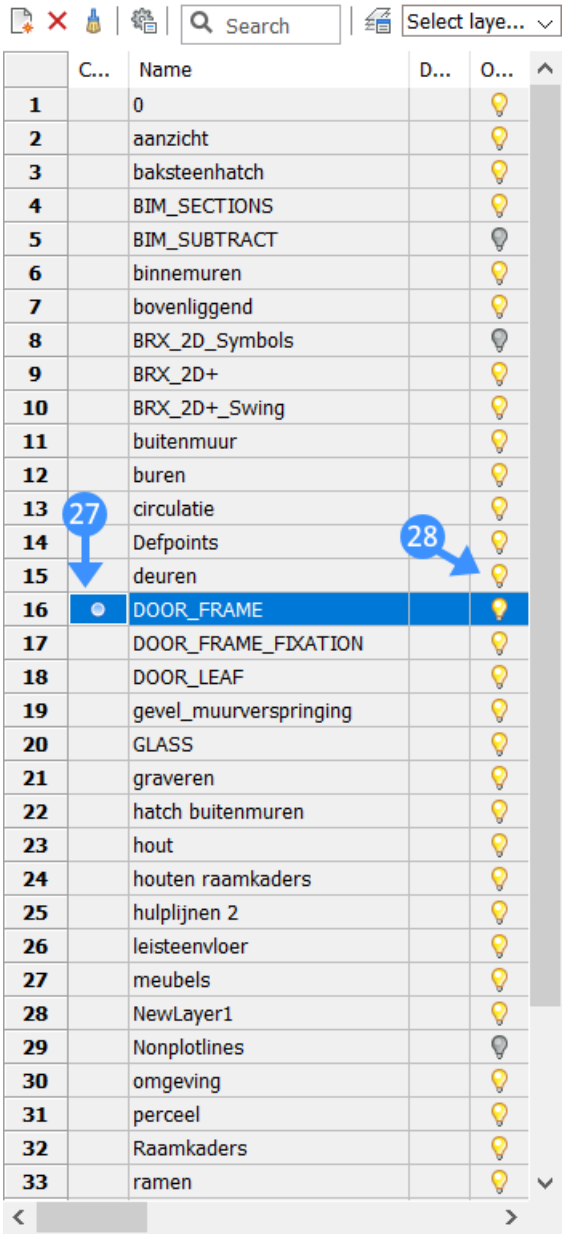


For example, here we can see that the selected item is a window and is colored by layer. You can adjust the properties as you like.

See the **Properties** article to see how to work with this panel in more detail.

Layers

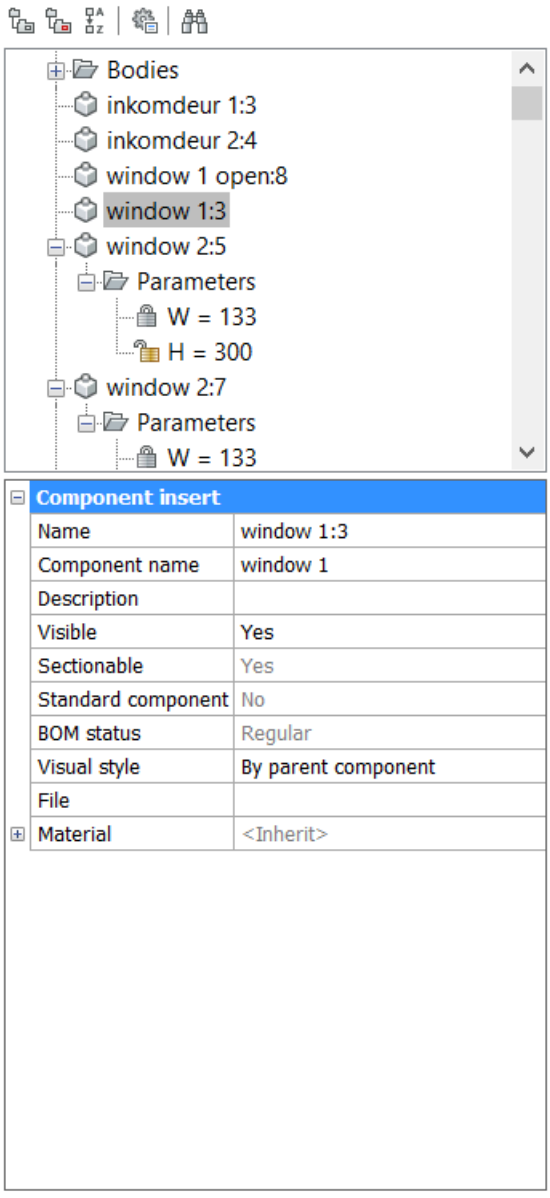
The **Layers** panel shows all the layers of your drawing.
It shows you the current layer (27), you can change it by clicking left of another layer. It also shows if a layer is ON or OFF by the state its lightbulb icon (28). Other layer properties such as color, line type,... can be found and adjusted by scrolling to the right.



In this example the current layer is **DOOR_FRAME** and it is turned ON.

Mechanical Browser

The **Mechanical Browser** panel displays the hierarchy of components, features, arrays, parameters, and constraints for the current drawing.
They are displayed in a tree-like form: you can expand and collapse every node to see its child nodes (for example, nested components).

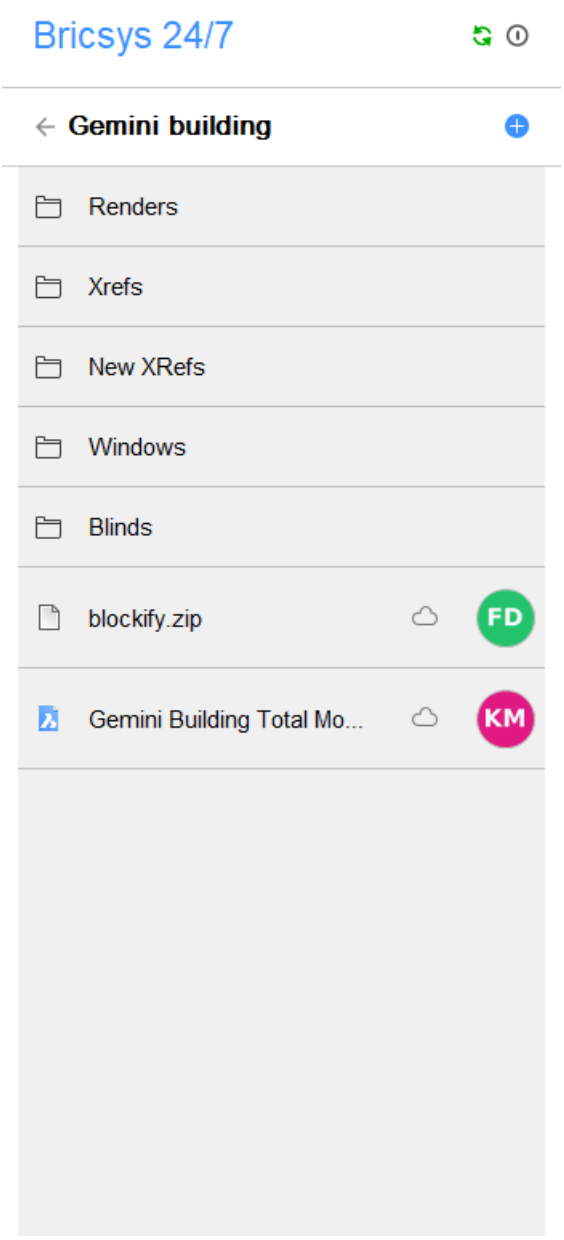


The **Mechanical Browser** allows you to edit properties of a particular node, displayed at the bottom of the panel and calls different tools depending on what type is available in the context menu by right click on a particular node. For example, in the image above you could add a description for the selected window.

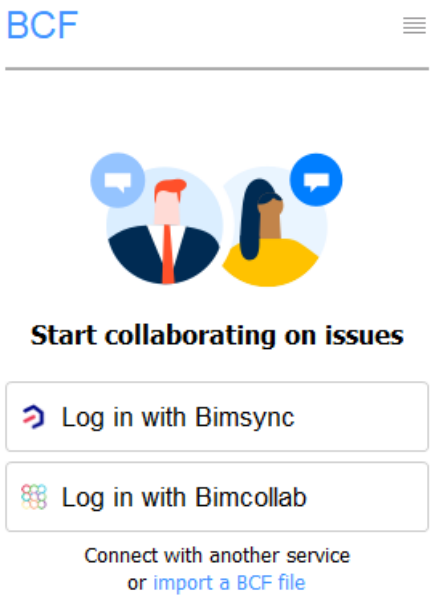
Render materials	The **Render materials** Panel contains a library of predefined materials that you can assign to solids by dragging them on. You can also see a list of all the materials that you are currently using in your drawing. See the **Materials** article to see how to edit and create materials.
Report	Some commands use the **Report** panel to report the command output; e.g. all SHEETMETAL (Sm*) commands, DMAUDIT and DMSTITCH.

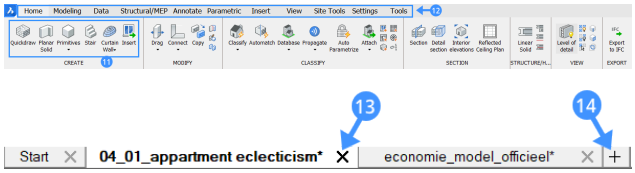
Bricsys 24/7

Login to your Bricsys 24/7 account here to collaborate on your project in the cloud. BricsCAD 24/7 makes project management, a collaboration between project teams, cloud computing security, and task automation possible.
When logged on, you can see an overview of your in the cloud Projects, Folders and Documents as shown in the image below:



See the **BricsCAD 24/7** panel article to see in detail how this panel works.

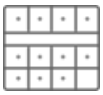
BIM BCF	Here you can import BCF (Bim Collaboration Format) files and connect to a BCF server. The BCF topics are listed in this panel.  The top part of the new **BCF** panel shows all the topics and can look similar to the **Library** panel. The lower part of the new **BCF** panel shows the currently active topic, with a bigger snapshot and the most common metadata: comment, author, status, etc. Double-clicking on an issue activates the topic.
Details	In the **Details** panel you can: • View saved details. • Organize saved details. • Propagate details. • Open details and adjust them in the model space.



21.1.3 Cursor Quad

21.1.3.1 Acerca de

El menú **Cursor Quad**, o **Quad** para abreviar, es una alternativa a la línea de comandos o las barras de herramientas, que ofrece un amplio conjunto de herramientas y requiere menos clics, sin saturar la pantalla con un montón de glifos de agarre. Los rollover tips son un conjunto limitado de propiedades que se muestran al seleccionar o pasar el ratón sobre una entidad.



Para activar o desactivar el **Quad**, realice una de las siguientes acciones:

- Haga clic en el campo **Quad** en la Barra de Estado.
- Pulse la tecla de función F12.
- Edite la variable del sistema QUADDISPLAY en el cuadro de diálogo **Ajustes**.
- Escriba QUADDISPLAY en la línea de comando, luego elija una opción.

Para activar o desactivar **Rollover Tips**, realice una de las siguientes acciones:

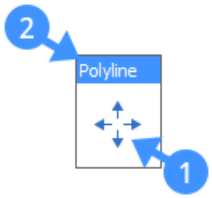
- Haga clic en el campo **RT** en la Barra de Estado.
- Escriba ROLLOVERTIPS en la línea de comando y luego establezca un valor.

21.1.3.2 Presentación Quad

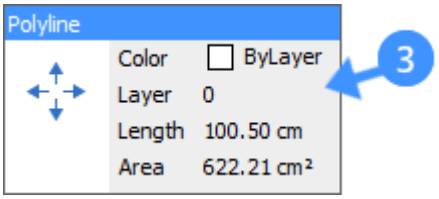
El **Quad** tiene un conjunto de funciones flotantes que ajusta su contenido, dependiendo de lo que esté resaltando o no, y de lo que haya seleccionado en el espacio de trabajo actual.

- Según el tipo de entidad resaltado, el **Quad** muestra la herramienta utilizada más recientemente (1) con el nombre de la entidad (2).

  Nota: Cuando haya varias entidades debajo del cursor, presione la tecla TAB para recorrer las diferentes entidades.

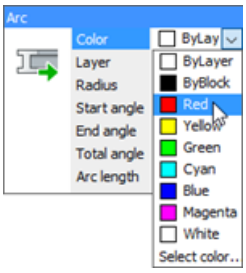


- Cuando la configuración **Rollover Tip** está activada, se muestra un conjunto limitado de propiedades (3) de la entidad bajo el cursor**Quad**.



  Los valores de propiedad en **Rollover Tips** se pueden editar.

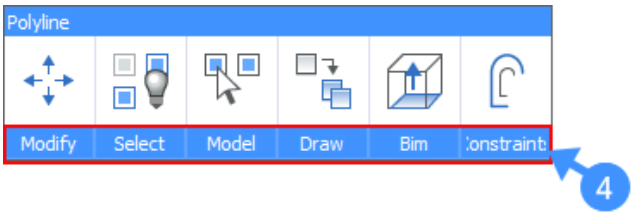
  La siguiente figura muestra el cambio de color de un arco con **Rollover Tips**.



Nota: Para mostrar los **Rollover Tips**, simplemente haga clic en la barra de título del **Quad** después de expandirlo.

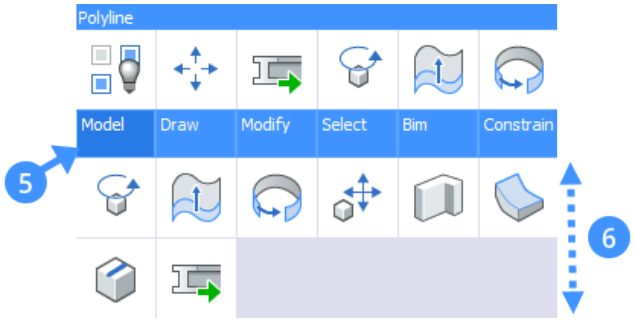
- Cuando el cursor se mueve en el **Quad**, se muestran varias pestañas de herramientas en la parte inferior (4).

  Nota: El número de pestañas de herramientas está controlado por la preferencia del usuario **Quadwidth** (predeterminado = 6).

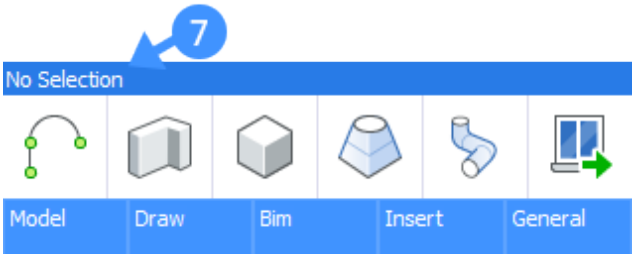


- Cuando mueve el cursor sobre la barra de título de las pestañas de herramientas (5), los grupos de herramientas se expanden (6) debajo del cursor, lo que le brinda más opciones de herramientas.

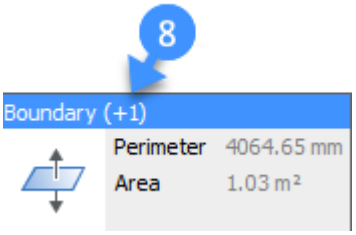
  Nota: El número de grupos de herramientas disponibles y el número de herramientas dentro de un grupo de herramientas depende del tipo de entidad debajo del cursor.



- También se puede acceder al **Quad** sin selección. Si el cursor está en una entidad, mantenga presionado el botón derecho del ratón más tiempo para mostrar el Quad(7) **Sin Selección**. O cuando no hay ninguna entidad seleccionada/resaltada en el dibujo, haga clic con el botón derecho para mostrar el Quad **Sin Selección**.



- Cuando se selecciona una entidad y se resalta otra, junto al tipo de entidad (barra de título en la parte superior) aparece un signo más uno (8) entre paréntesis. El recuento, independientemente del tipo, aumenta cada vez que selecciona una entidad. Para revelar los tipos de entidad seleccionados que están ocultos entre paréntesis, expanda el cuadrante moviendo el cursor sobre él.

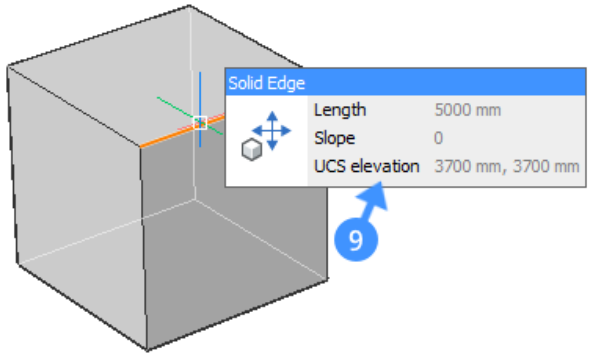


Nota: El **Quad** también se adapta al tipo de entidades que se hayan seleccionado. Si selecciona dos superficies, se le proporcionarán diferentes opciones de herramientas en el Quad, luego, si seleccionó un sólido y una superficie.

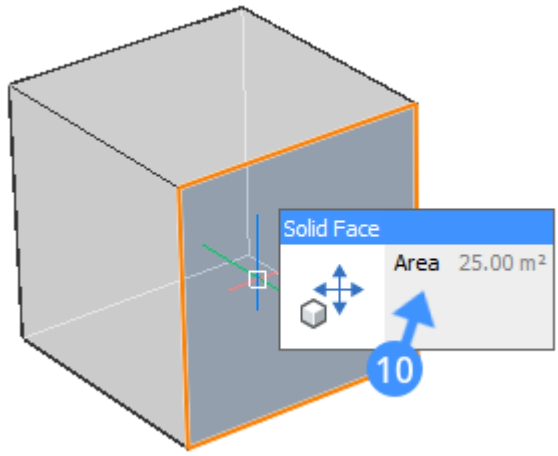
21.1.3.3 Acerca de: seleccionar entidades

El **Quad** se adapta al tipo de entidades que hayas seleccionado. Si selecciona una superficie, se le proporcionarán diferentes opciones de herramientas en el Quad, luego seleccionará un sólido o un borde.

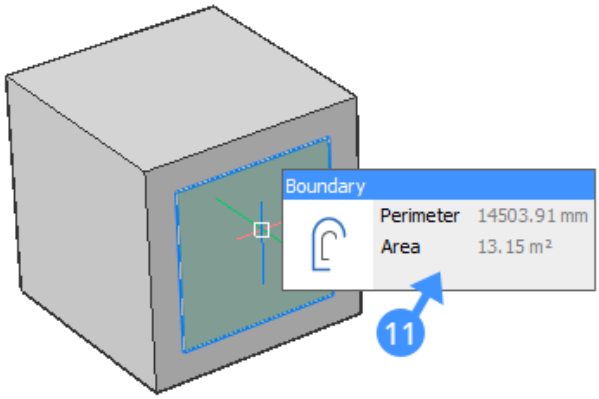
- Al seleccionar un **borde**, aparece el **Quad** que muestra la longitud, la pendiente y la elevación del borde (9).



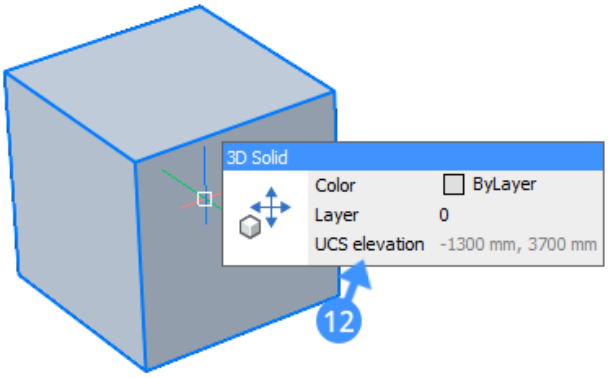
- Al seleccionar una **cara sólida**, el área de la superficie se muestra en el **Quad** (10).



- Al resaltar un **límite**, el **Quad** muestra el perímetro y el área de este límite (11).



- Al resaltar un **sólido**, el **Quad** muestra el color, la capa y la elevación del sólido (12).



21.1.3.4 Procedimiento: usando el quad

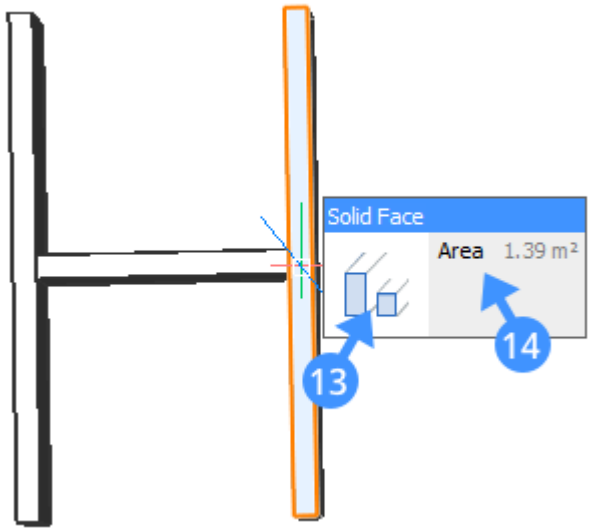
Los siguientes son pasos generales para usar el cursor **Quad**.

Nota: El **Quad** y los **Rollover tips** están ambos habilitados.

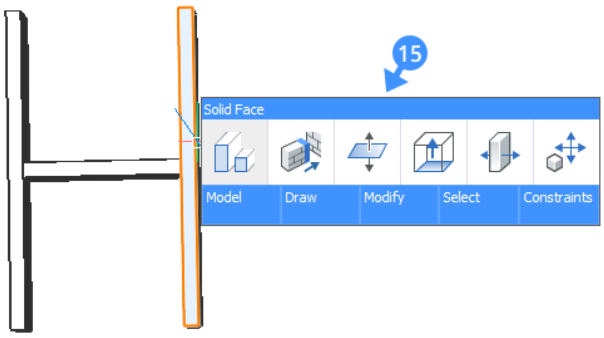
1 Pase el cursor sobre la entidad que desea manipular.

1 La entidad bajo el cursor se destaca.

El **Quad** muestra un único icono (13), que es la herramienta utilizada más recientemente con este tipo de entidad, y un conjunto limitado de propiedades (14) de la entidad resaltada.



2 Haga clic derecho para iniciar la herramienta utilizada recientemente. O mueva el cursor al icono único para expandir e **Quad** (15), luego seleccione una de las herramientas disponibles para manipular la entidad.



3 Mueva el cursor sobre el campo azul para expandir aún más el **Quad**.

Se muestran todos los grupos de herramientas cuádruples para el espacio de trabajo actual. Cuando se expande el primer grupo de herramientas, haga clic en un icono para usar una herramienta o mueva el cursor a un grupo de herramientas diferente.

21.1.4 Viewing entities

21.1.4.1 Commands

HIDEOBJECTS, ISOLATEOBJECTS, UNISOLATEOBJECTS

21.1.4.2 About

If you work with many entities in a drawing, everything that you have in the drawing is visible in the view. When you want to temporarily make only a few entities or a particular entity visible and manage them in a view, you can use the **Hide** or **Isolate** tools.

21.1.4.3 Hiding entities

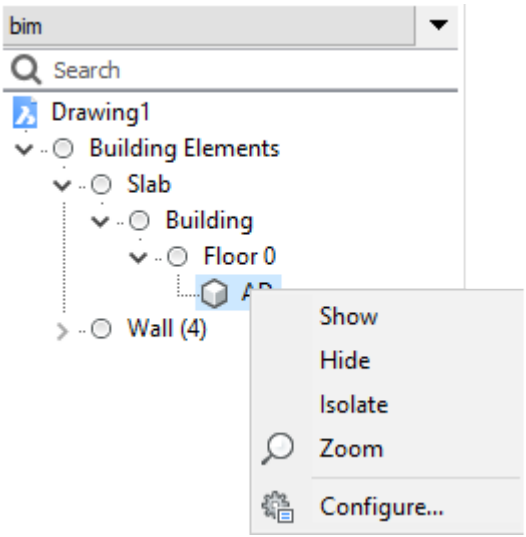
The **Hide** tool temporarily hides the selected entities in the view.



For more information about this command, visit the Command Reference article HIDEOBJECTS.

(**Optional**) **Structure Browser** can also be used to hide and isolate selected entities as well as revealing all hidden entities in the model space. This is an easy way to quickly hide or isolate a certain category of objects or entities with a certain property value etc.

To do so, right-click on the entity in the **Structure Browser** and choose one of the options in the context menu (see below image).



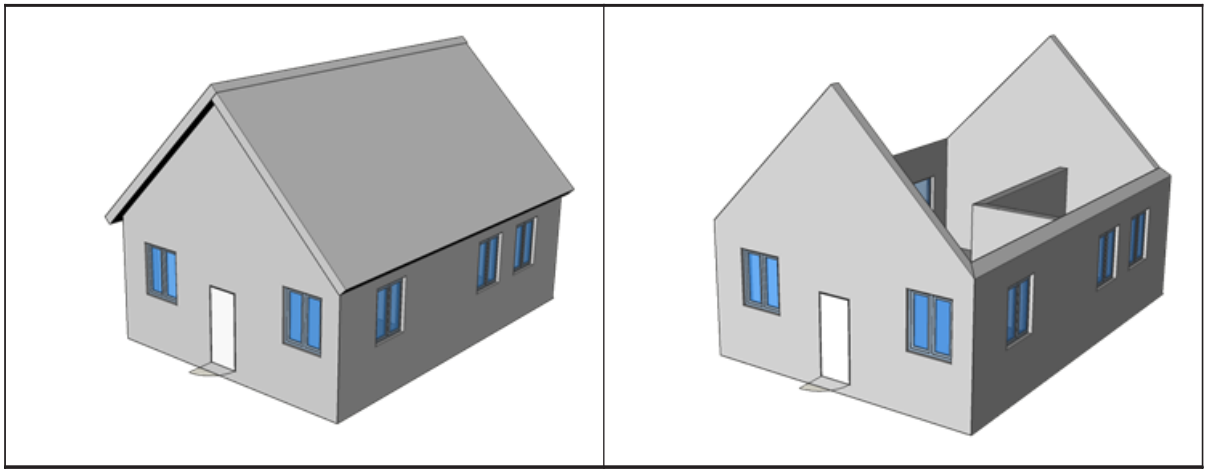
21.1.4.4 Procedure: hiding entities

1 Select one or more entities in the drawing area.

2 Select **Hide Entities** from the Quad.

All entities that have been selected are hidden in the view.

The following illustration shows an entire model on the left. In the second image, the roof was temporarily hidden.



21.1.4.5 Isolating entities

The **Isolate** tool temporarily hides all entities except those that have been selected.



For more information about this command, visit the Command Reference article ISOLATEOBJECTS.

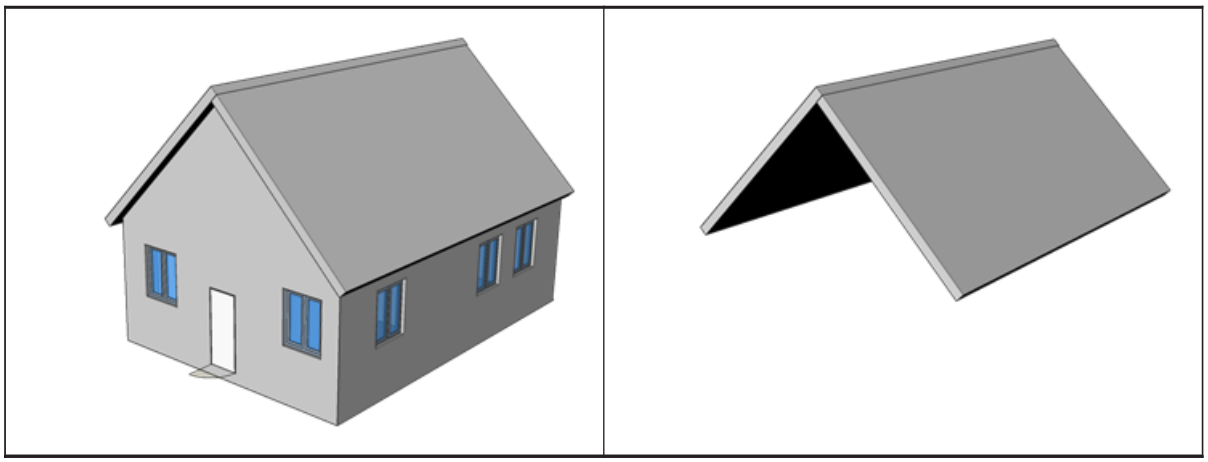
21.1.4.6 Procedure: isolating entities

1 Select one or more entities in the drawing area.

2 Select **Isolate Entities** from the Quad.

All entities that have been selected before are isolated in the view.

The following illustration shows the same building model from the below. In the second image, the roof was temporarily isolated.



21.1.4.7 Showing entities

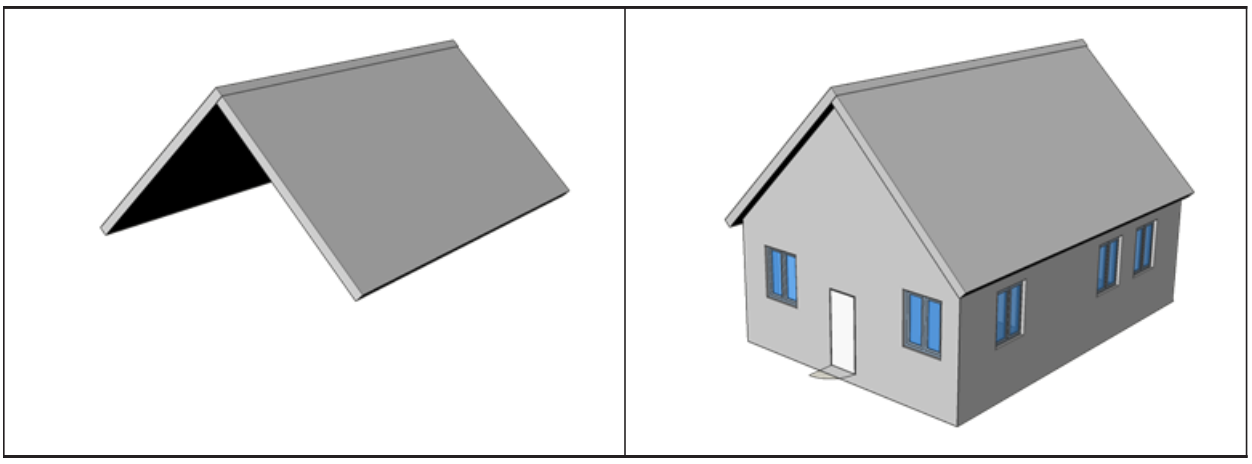
The **Show Entities** tool brings back all hidden entities in the view.



For more information about this command, visit the Command Reference article UNISOLATEOBJECTS.

If you have any hidden entities in your drawing, you can reveal them in the view using the show entities tool.

The following illustration shows the isolated roof elements from the above example. The second image shows the result after using the **Show Entities** tool.



21.1.5 Selecting entities

21.1.5.1 About

When you hover over an object in BricsCAD®, the object is highlighted. When you left click a highlighted entity, it will be selected.

Highlighting: you only can highlight one entity at once.

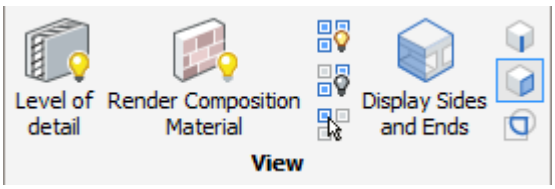
Selecting: you can select as many entities as desired.

You can perform most of the modeling process by highlighting the entity and using the Quad. For example, when you highlight a surface, the Quad will open. You can pick the command you want, without selecting the surface first.

21.1.5.2 Selection modes

The selection modes allow you to control which sub-entities (faces, edges, and boundaries) will highlight in the selection preview and can be selected.

- Ribbon: **Home tab** > **View panel** > **Selection modes**



Nota: To display the **Ribbon**, right-click on a toolbar and choose **Ribbon** in the context menu.

- Settings: **Program options** > **Selection** > **Selection Preview** > **Selection Modes**



- Keyboard: SELECTIONMODES

This is a list of all the selection modes:

- **Enable detection of 3D solid edges** (): controls whether 3D solid edges are highlighted by selection preview and can be selected. If you enable this option, you can select the edges of 3D solids by clicking them once.
- **Enable detection of 3D solid faces** (): controls whether 3D solid faces are highlighted by selection preview and can be selected. If you enable this option, you can select the faces of the 3D solids by clicking them once.
- **Enable boundary detection** (): controls whether closed boundaries in XY-plane of the current coordinate system or on the face of 3D solids are detected. If you enable this option, you can select closed boundaries from the faces of 3D solids by clicking them once.
- **Enable selection of Sides and Ends** (): controls the bimSides and BimEnds visibility of all linear elements.
- **Enable vertex selection** (): controls whether 3D solid vertices are highlighted by selection preview and can be selected. If you enable this option, you can select the vertices of the 3D solids by clicking it once.

Nota: BIM Sides/Ends are only available on classified linear elements with the attached library profile.

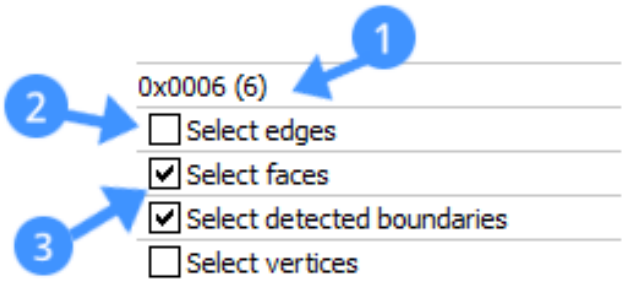
21.1.5.3 Changing selection modes setting

A sub-entity is a face, edge or boundary of a 3D solid. To control which sub-entities you select in your model, do one of the following:

Nota: The default value of the SELECTIONMODES system variable is 6, which means that the detection of 3D solid edge is disabled, while the detection of 3D solid faces and boundaries is enabled.

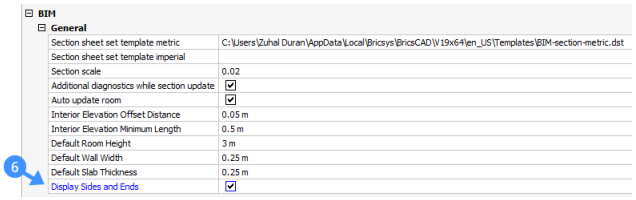
- Click the buttons on the **Settings** panel on the **Ribbon** and find **Selection Modes**.

  The following illustration shows the sum of the values (1) of the SELECTIONMODES system variable when the **Select edges** and **Select vertices** options are disabled (2) after clicking the checkbox once; and the **Select faces** and **Selected detected boundaries** are enabled (3).



- Type SELECTIONMODES in the Command line and change the current parameter.
- Use the Ctrl key on the keyboard to temporarily toggle between the different selection modes. These key functions enable you to select any type of entity.
- To display the BimSides/Ends for linear elements you can use the DISPLAYSIDESANDENDS system variable in the **Settings** dialog box or set the DISPLAYSIDESANDENDS system variable to 1 in the Command line.

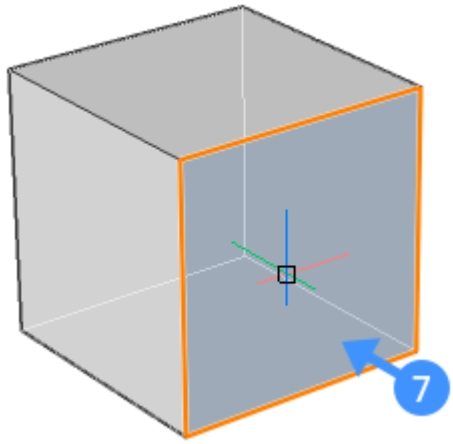
  The following illustration shows the **BIM** > **General** system variable when the **Display Sides and Ends**option is ticked (6) after clicking the checkbox once.



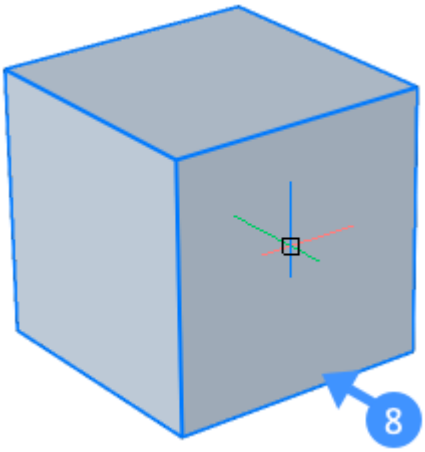
21.1.5.4 Selecting sub-entities

When **Select edges** is off, **Select faces** is on, **Boundary Detection** is on (default), do one of the following:

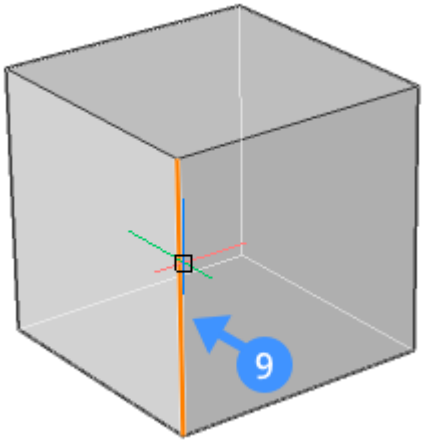
- To highlight a solid face, hover over the face with your mouse cursor. The highlighted face is displayed in orange (7). To select the face, left-click it when the face is highlighted. To select multiple faces of the solid, left-click them one by one.



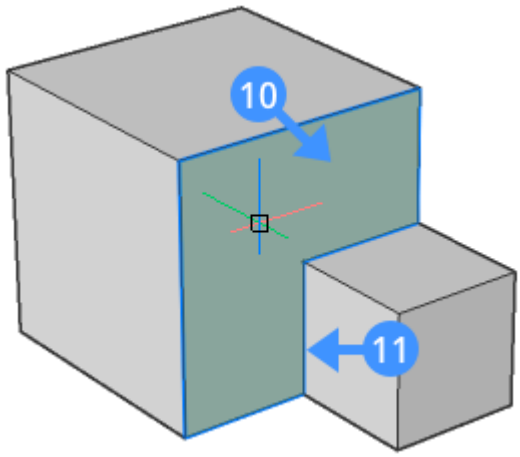
- To highlight a solid, hover over one of its faces while holding down the CTRL-key. The solid is displayed in blue (8). To select the solid, left-click it while the solid is highlighted. To select multiple solids left-click them one by one.



- To highlight an edge, hover over the edge of the solid while holding down the CTRL-key. The edge is displayed in orange (9). To select the edge, left-click it while the edge is highlighted. To select multiple edges left-click them one by one.



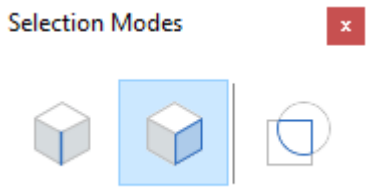
- To highlight a boundary, hover over the detected boundary on the face of the 3D solid.
- When the detected boundary is highlighted, it is displayed in a color. By default, inside of the boundary is displayed in green (10) and the outer edge of the boundary is displayed in blue (11).



Nota: This setting can be changed by typing BOUNDARYCOLOR on the Command line (default value = 95).

21.1.5.5 Procedure: modifying the thickness of a solid

1 Make sure the **Select faces** option of the SELECTIONMODES system variable is selected.



2 Hover the cursor over the face of a solid.

3 If necessary, press Tab to highlight an obscured face.

4 When the face highlights, choose **Push/Pull** in the Model command group of the Quad.

5 The selected face of the solid is dragged.

6 The dynamic dimension field displays the relative displacement of the face (= with respect to its original position).

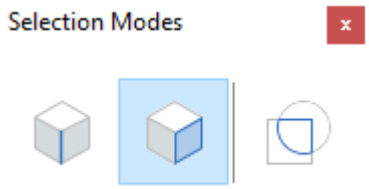
7 (**Optionally**) Press the Tab key to change the face selected as the reference face for the dynamic dimension.

Nota: When a composition with locked thicknesses (non-variable thickness) is applied to a solid and if the thickness of the solid is not equal to the total amount of the composition thickness, the solid is displayed with red hatches. Execute the BIMUPDATETHICKNESS command to re-apply the composition to such solid.

21.1.5.6 Procedure: modifying the height of a wall

Modify the dimensions of a single wall

1 Make sure the **Select faces:** option of the SELECTIONMODES system variable is selected.



2 Hover the cursor over the top face of the wall.

3 If necessary, press the Tab key to highlight an obscured face.

4 When the face highlights, choose **Push/Pull** in the Model command group of the Quad.

The selected face moves dynamically with the cursor.

The dynamic dimension fields display the incremental height.

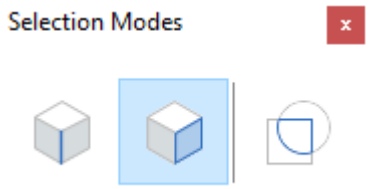
5 Do one of the following:

- Type a value in the dynamic dimension field and press Enter.
- Press Tab to use another reference face, e.g. the bottom face of the solid, then type a value in the dynamic dimension field.

Modify the height of multiple walls

Use the SELECTALIGNEDFACES command (**Quad** > **Select**:) to select the top face of all solids in the same horizontal plane.

1 Make sure the **Select faces** option of the SELECTIONMODES system variable is selected.



2 Move the cursor over the top face of one of the walls.

3 If necessary, press the Tab key to highlight an obscured face.

4 When the face highlights, choose SELECTALIGNEDFACES in the **Solid/Face Selection** command group in the Quad.

All faces lying in the plane of the selected face are selected.

5 Now follow the same steps as for a single wall.

Modify the height ply-by-ply

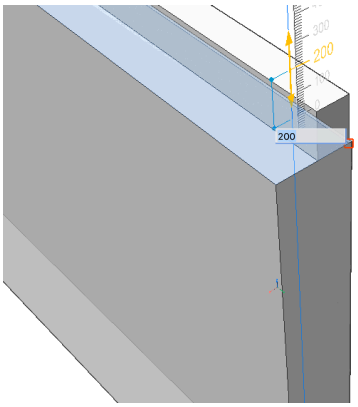
When the **Display Composition** property of a solid is set (LEVELOFDETAIL system variable =2 and, optional, RENDERCOMPOSITIONMATERIAL system variable =1) and the **Select faces** option of the

SELECTIONMODES system variable is selected, the height or length of the composition plies can be modified separately.

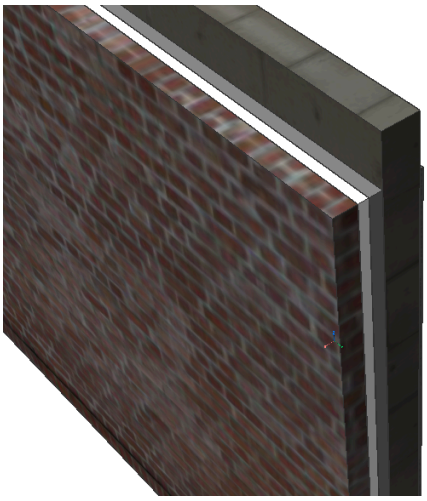
1 Move the cursor over the ply that you want to edit and choose **Push/Pull** in the **Model** command group of the Quad when the ply highlights.



2 Type value in the dynamic distance field.



3 Press Enter to accept the distance.



21.1.5.7 Selecting obscured sub-entities

In your drawing, some entities or sub-entities (faces, edges, and boundaries) might be hidden behind other entities. The Tab key enables you to cycle through sub-entities.

The following steps show how to highlight a hidden face that lies beneath the cursor.

When **Select edges** is off, **Select faces** is on, **Boundary Detection** is on (default).

1 Place your cursor on one of the solid faces.

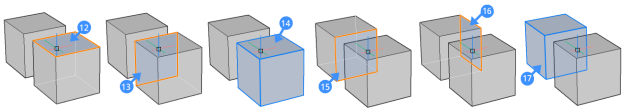
1 In the example below, the top face of the front solid is highlighted (12).

2 Press the Tab key to cycle through the hidden entity.

3 The back face of the front solid is highlighted (13).

4 Repeatedly pressing the Tab key while keeping the cursor at the same position allows you to highlight the entire solid in the front (14) and the front face (15) and right face (16) of the rear solid. Finally, the entire rear solid is highlighted (17).

5 When the entity or sub-entity that you want to select is highlighted, left-click it to select.



21.1.5.8 Selecting multiple entities using the selection boxes

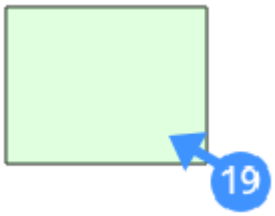
The selection boxes allow you to select one or more than one entity at once. To use a selection box, left-click on an empty space in the drawing area and move the cursor until the selection box covers the entities that you want to select.

There are two types of selection boxes in BricsCAD®:

A **blue selection box** (18) appears when you create a box from left to right. The blue selection box will only select entities that are entirely covered by this selection box.



A **green selection box** (19) appears when you create a box from right to left. The green selection box will select all elements that are entirely covered by the selection box and all the elements that intersect with one of the edges of the box.

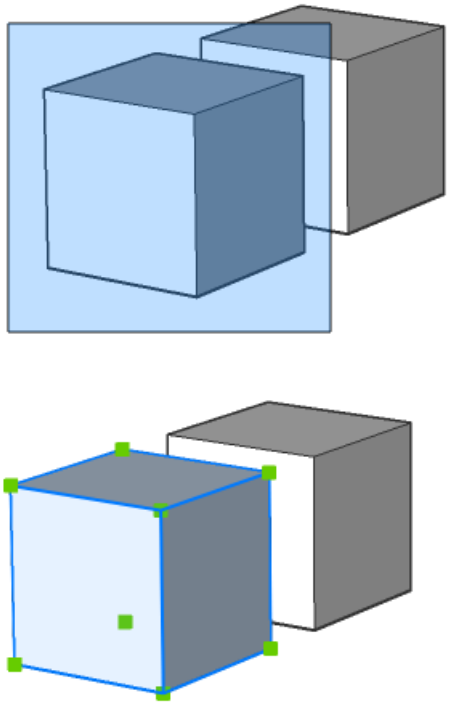


The following steps show how to select multiple entities using the blue selection box:

Nota: By default, the selection box only selects entire entities (e.g. solids, lines, polylines, blocks, …) but not sub-entities (e.g. solid faces, solid edges).

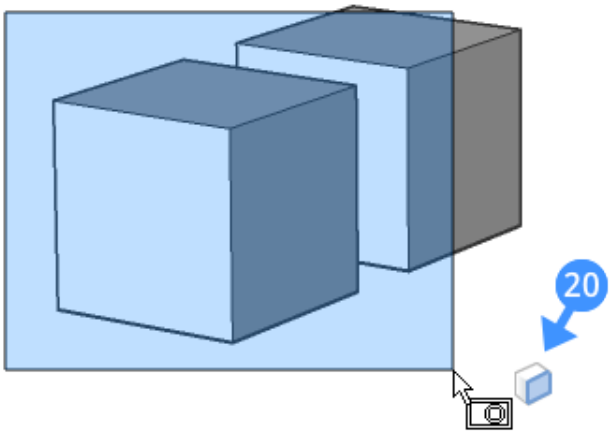
1 Click and move the mouse to the right to create a blue box around the entities you want to select. When the entity is completely inside the window, it will be added to the selection set.

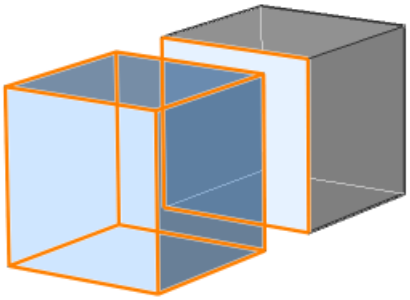
1 The example below shows the blue selection box usage when the selection mode is set to **Solids** (default).



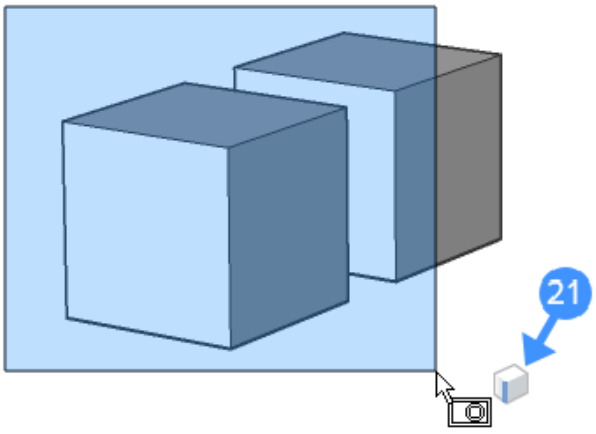
The blue selection box covers the left cube completely and therefore only this cube is selected in the model.

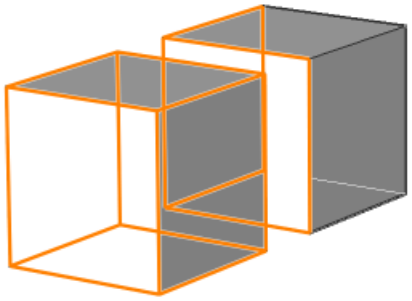
2 To select faces of 3D solids and surfaces, press the Ctrl key once during window selection. The icon (20) next to the cursor indicates the selection mode. The faces that are completely inside the window will be selected when the selection mode is set to **Faces**.





3 To select edges of 3D solids and surfaces, press the Ctrl key twice during window selection. The **Edges** icon (21) appears next to the cursor. The edges that are completely inside the window will be selected when the selection mode is set to **Edges**.

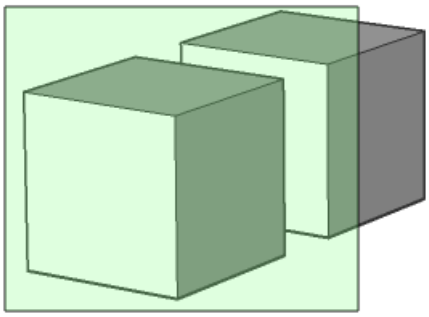


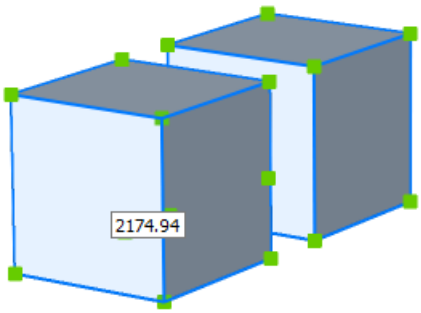


The following steps show how to select multiple entities using the green selection box:

4 Click and move the mouse to the left (crossing window) to create a green box around the entities you want to select. When the entities overlap with the window or are completely inside the window, they will be added to the selection set.

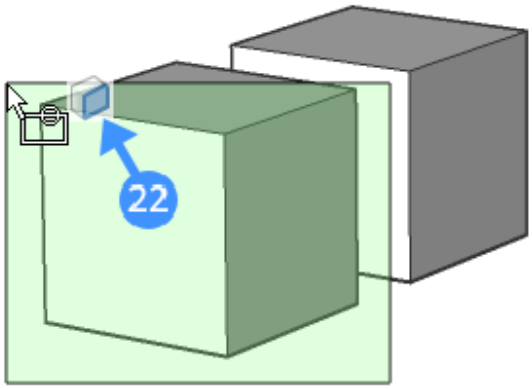
5 The example below shows the green selection box usage when the selection mode is set to default:

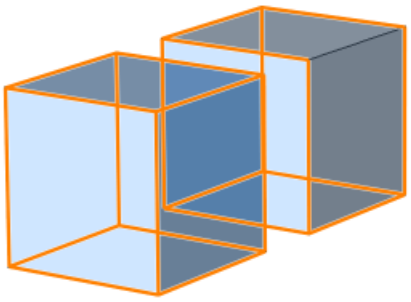




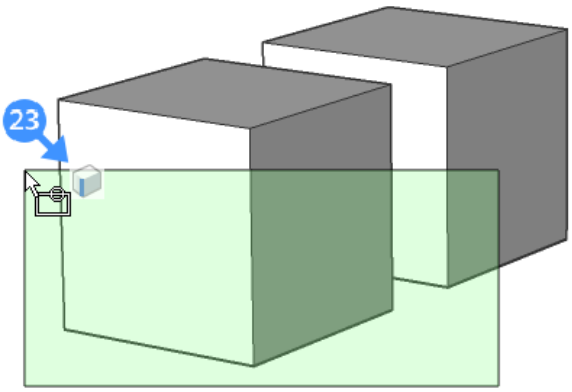
The green selection box selects both cubes in the model as the selection box overlaps with the two cubes.

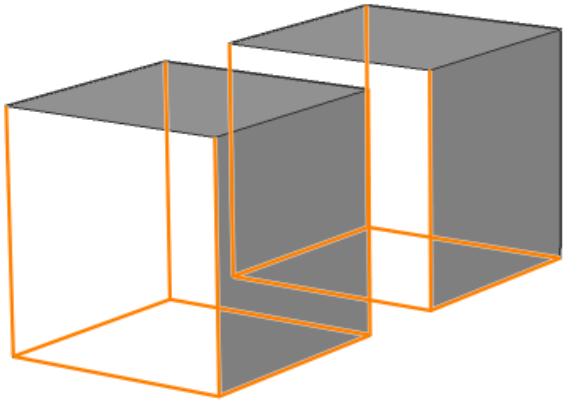
6 To select faces of 3D solids and surfaces, using of the green selection box, press the Ctrl key once during window selection. The **Faces** icon appears next to the cursor (22). Any faces that are completely or partially inside the crossing window will be selected.





7 To select edges of 3D solids and surfaces, using of the green selection box, press the Ctrl key twice during window selection. The **Edges** icon appears next to the cursor (23). Any edges that are completely or partially inside the crossing window will be selected.



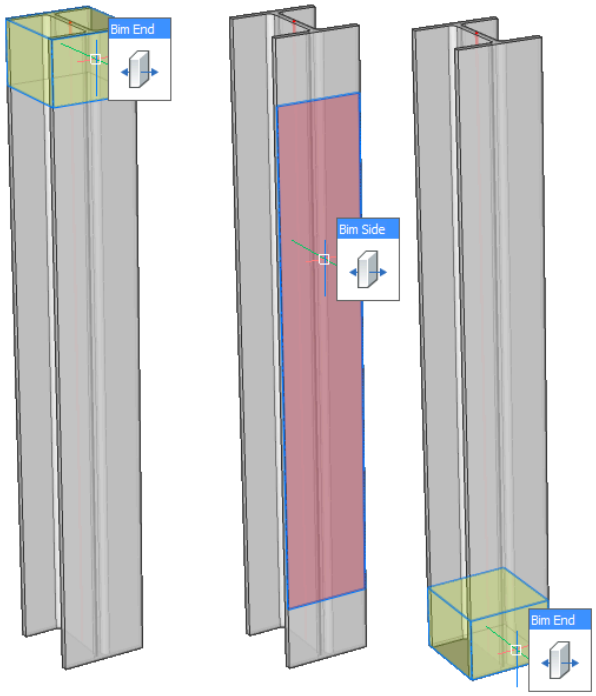


21.1.5.9 Selecting/highlighting BIM sides and ends on profiles

1 Click the **Enable selection of Sides and Ends** icon in the BIM Toolbar.



2 Hover over the linear solid in the model space when the cursor is on the top or on the bottom side of the linear solid. The **Bim End** face displays in yellow whereas the **Bim Side** face of the linear solid displays in red.



21.1.6 Level of detail

The RENDERCOMPOSITIONMATERIAL and LEVELOFDETAIL system variables control the display of materials and multiply compositions.

21.1.6.1 Level of detail



Quad: Bim

Ribbon: **Home** | **View**

Toolbar: **BIM**

Click the Icon to toggle the setting.

Option	Description
 [0] Low	Multiply compositions do not display.
 [2] High	The individual plies of the multiply compositions are visible and editable.

21.1.6.2 Render composition materials



Quad: Bim

Ribbon: **Home** | **View**

Toolbar: **BIM**

Click the Icon to toggle the setting.

Option	Description
 [0] Off	Materials are not rendered.

Option	Description
 [1] On	Materials are rendered. When Level Of Detail = 0 (Low), major faces of solids, that have a multiply composition attached, are rendered in the material of the underlying ply. Minor faces are rendered in the material of the exterior ply.

21.2 Tecnicas de modelado

21.2.1 BIM linear solid

21.2.1.1 About BIM linear solid

The Linear Solid tool allows you to create structural members or flow segments. The tool can be made use of creating a variety of structural member profiles or MEP elements.



For more information about this command, visit the Command Reference article BIMLINEARSOLID.

For more information about **MEP modeling**, visit the help article **MEP Modeling** and **MEP Flow Connection Points**.

For more information about **Structural Steel**, visit the help article **Structural Steel**.

Before starting the process, make sure that Quad is active. Next, follow these steps:

1 Hover over the **Model** tab in the Quad and select the Linear Solid tool.

Nota: You can also launch the **BimLinearSolid** command by entering it in the command line.

You are prompted: Set start point or [Follow/Rectangular/Circular/Library/select in Model/adJust profile] <Last point>:

Nota: The **Follow** and **Last point** options appear only if a linear entity has been previously created in the drawing.

2 Select a start point.

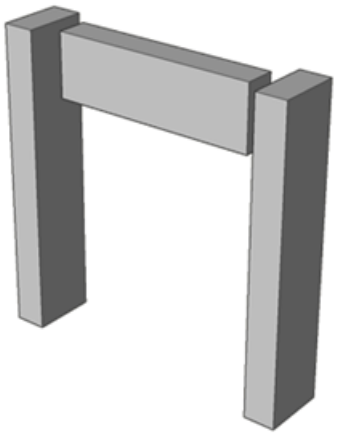
3 You are prompted: Set next point or [Angle/Length/Undo/Quarter turn/Rotate/choose other Profile/ adJust profile]:

4 Move the mouse cursor to draw the beam or column.

5 Click to specify the endpoint or enter a value for the distance using the dynamic dimension field.

6 Press Enter key to accept it.

7 The following illustration shows a beam and two columns with the default rectangular profile.

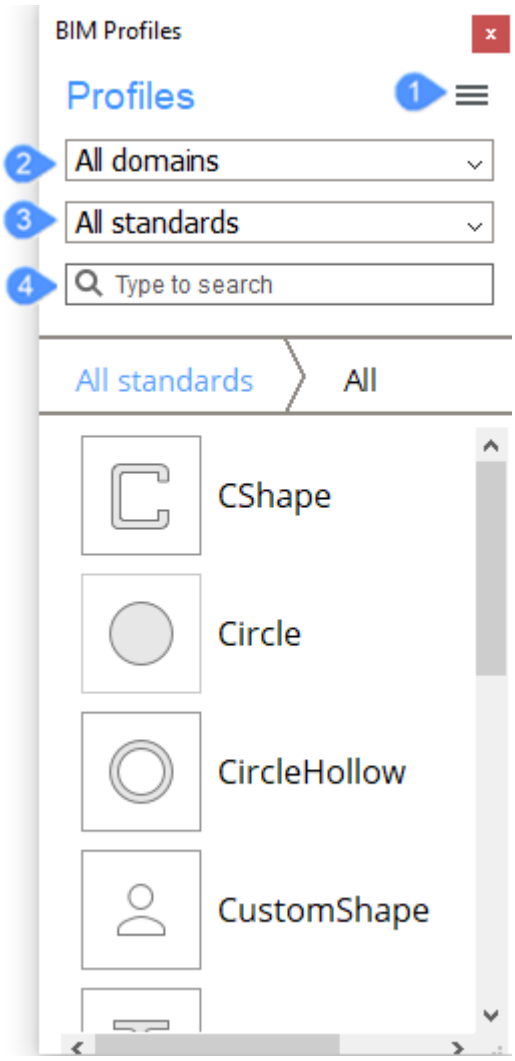


21.2.1.2 About BIM profiles

You can access the **BIM profiles** panel by clicking the I-beam on the right-hand side of your screen. If the **BIM Profiles** toolbar is not displayed on the right-hand side of your screen, right-click on the **Tool** panel at the right-hand side of your screen, choose **Panels** in the context menu, then check **BIM Profiles**.

Nota: You can also find the **BIM profiles** panel by typing BIMPROFILES in the Command line.

The **BIM Profiles** panel will be displayed:



The drop-down box at the top (2) acts as a filter. There are different domains on which you can filter: **Generic**, **Structural Concrete**, **Structural Steel**, **HVAC**, **Piping** and **Electrical**.

Nota: If you don't have any profiles in a certain domain, you will not be able to filter on it.

The second drop-down boxes (3) allow you to filter the profiles by the country standards.

The search box (4) allows you to filter by name.

The menu (1) on the right-hand side allows you to access the **BIM Profiles** dialog box. Clicking the menu icon displays a context menu with a couple of options.

Select **Open profile dialog** on the menu to open the **Profiles** dialog box.

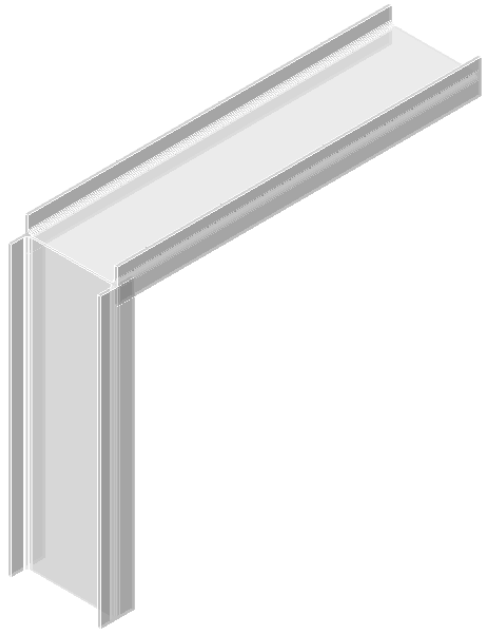
21.2.1.3 How to use the BIM Profiles panel

1 Drag and drop the desired profile from the **BIM Profiles** panel to the model space.

Nota: This command works in the same way as the LINE command.

2 To define the starting point and the following point(s) click in the model space or use the dynamic dimension fields.

3 Press Enter to end the command.



Nota: BricsCAD doesn't automatically generate the connections between the different segments because the chosen profiles are structural steel.

21.2.1.4 About BIMAPPLYPROFILE

The **Apply Profile** tool allows you to change the profile of linear entities and linear solids. Linear solids have a constant cross-section over a linear extrusion path. The tool recognizes clippings and openings. Using the **Apply Profile** tool, you can create columns, railings, beams, pipes, ducts and more.



For more information about this command, visit the Command Reference article BIMAPPLYPROFILE.

How to apply profiles to an existing line or solid: with the BIMAPPLYPROFILE command

1 Select the line or solid you want to apply a profile to and launch the BIMAPPLYPROFILE command.

2 Press Enter and the **Profiles** dialog box, appears.

3 Choose a profile and press the **Select** button in the bottom-right corner.

4 Press Enter to end the command. The profile is applied to the line or solid in your model.

How to apply profiles to an existing line or solid: with the BIM Profiles panel

1 Open the **BIM Profiles** panel.

Nota: You can access the **BIM Profiles** panel by clicking the I-beam icon on the right-hand side of your screen.

2 Select all the entities you want to apply a profile to.

3 In the **BIM Profiles** panel, search for the profile you want apply to the selected entities.

4 Drag the chosen profile onto one of the selected entities.

5 The profile is applied to the line or solids in your model.

Nota: By applying a profile to a solid, the solid will be replaced by the chosen profile. In case of a line, the line will not be replaced, but a profile was added with his axis the same as the selected line.

6 Since the line is no longer needed, you can delete the line.

21.2.1.5 About BIMADDECCENTRICITY

BIMADDECCENTRICITY command allows you to control the relative position of the axis of a linear solid.



For more information about this command, visit the Command Reference article BIMADDECCENTRICITY.

1 Select an existing linear solid or profile in the drawing area.

2 Launch the BIMADDECCENTRICITY command by entering it in the Command line or select the command in the Quad (under the model tab) or in the Ribbon (in the **Structural/MEP** tab).

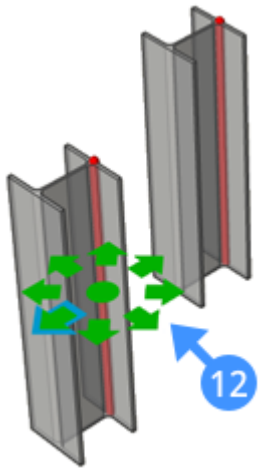
The eccentricity widget appears.

3 To set an eccentricity, click one of the nine locations from the widget, then right-click to confirm.

4 Optionally, type a location in the Command line.

5 The options of the locations are: **TR**: Top Right, **TM**: Top Middle, **TL**: Top Left, **MR**: Middle Right, **C**: Center (resets the axes of the selection set to the default location), **ML**: Middle Left, **BR**: Bottom Right, **BM**: Bottom Middle, **BL**: Bottom left .

6 Press Enter to accept changes. The following illustration shows the Eccentricity widget (12) on the linear solid profile.



21.2.1.6 About BIM recalculate axis

The Recalculate Axis tool recalculates the axis of linear building elements and repositions it back to the centerline of a linear element.



For more information about this command, visit the Command Reference article BIMRECALCULATEAXIS.

Recalculate the axis of linear building elements

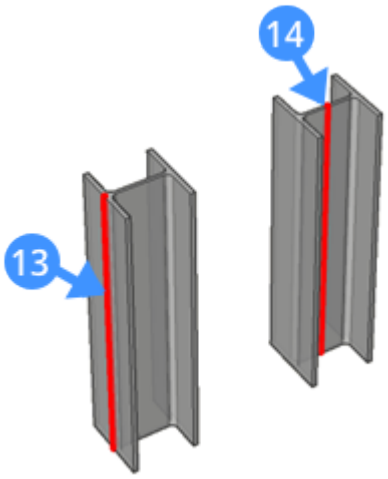
1 Select any linear building element in your model.

2 Launch the BIMRECALCULATEAXIS command.

3 Press Enter.

4 The axis of the element is moved to the default position.

5 The following illustration shows the result of using BIMRECALCULATEAXIS on the linear solid. The axis (13) is moved to the centerline (14) of the linear element.



21.2.1.7 Helpful settings when modeling Linear Solids

Display Axes

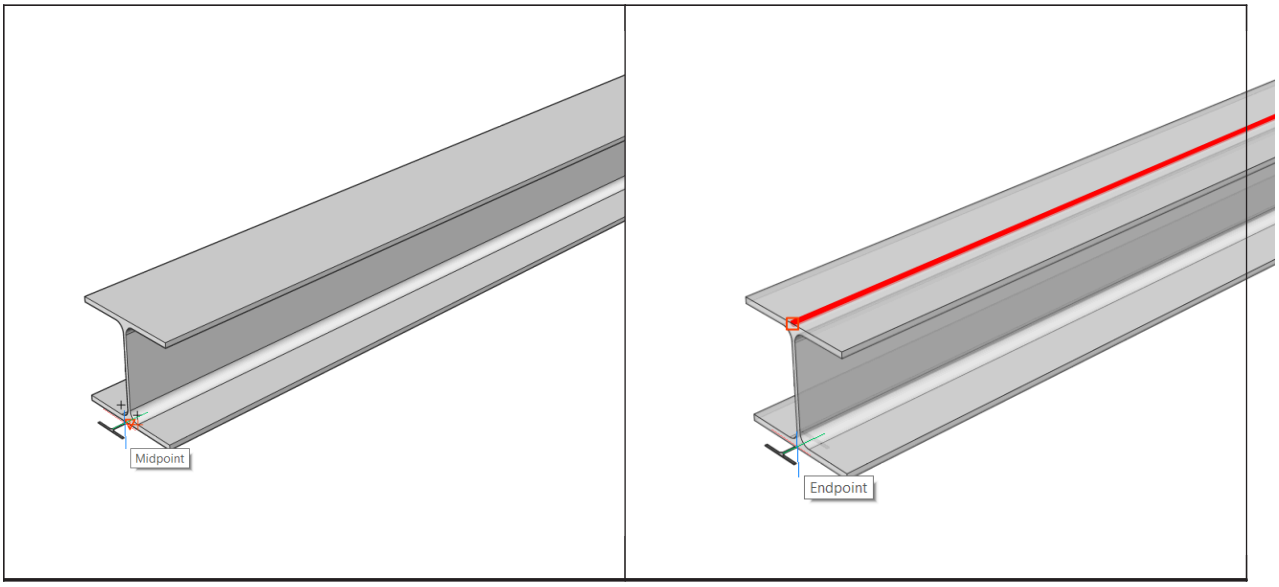
The DISPLAYAXES variable system can hide or view the Axes of linear solids in order to edit the structure more easily.



If DISPLAYAXES is toggled on, the axes of the linear solids are visible as a thick red line. In this case, you will only be able to snap the endpoint of the axis as a starting point to add more linear solids or profiles to your already existing structure.

When DISPLAYAXES is toggled off, no axis is visible in your drawing area and you're able to snap all specific points you have ticked in the context menu of ESNAP.

DISPLAYAXES OFF	DISPLAYAXES ON



BIMOSMODE

The BIMOSMODE variable system gives you the possibility to choose the level of detail you are snapping to.

1 Enter BIMOSMODE in the Command line or in Settings.

1 You are prompted: New current value for BIMOSMODE (0 to 3) <2>:

2 Choose a new value (type a number from 0 to 3).

Value	Snapping detail
0	Turns on all snapping.
1	Turns off all snapping to solids except for the axis of the solid.
2	Turns off all snapping to BIM Grid axes except for axis intersections.
3	Turns off all snapping to BIM Grid axes except for axis intersections. Turns off all snapping to solids except for the axis of the solid.

3 Press Enter

21.2.2 BIM window create

21.2.2.1 Commands

BIMWINDOWCREATE

21.2.2.2 About

In BricsCAD, the **Window Creator** tool allows you to turn a different set of design ideas into a window. You can use the tool on windows of all shapes and sizes, which enables you to utilize a significant amount of window styles in your BIM project.

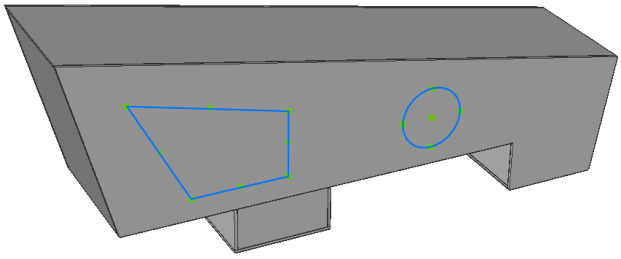
When you have a closed 2D entity or boundary on the face of a solid (wall), the window creator tool enables you to use these closed entities to make your window. Using the window creator tool, you can select any window styles in the dialog box and change the properties of this created window in a BIM model.



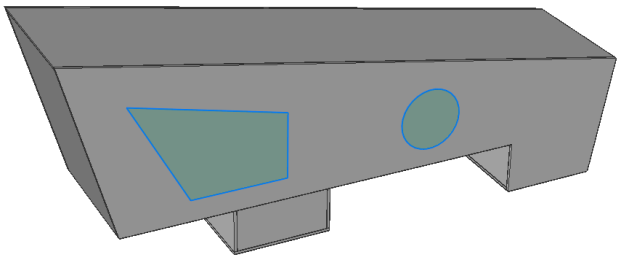
21.2.2.3 Creating a parametric window using boundaries

1 Draw a polygon on the face of a solid (wall).

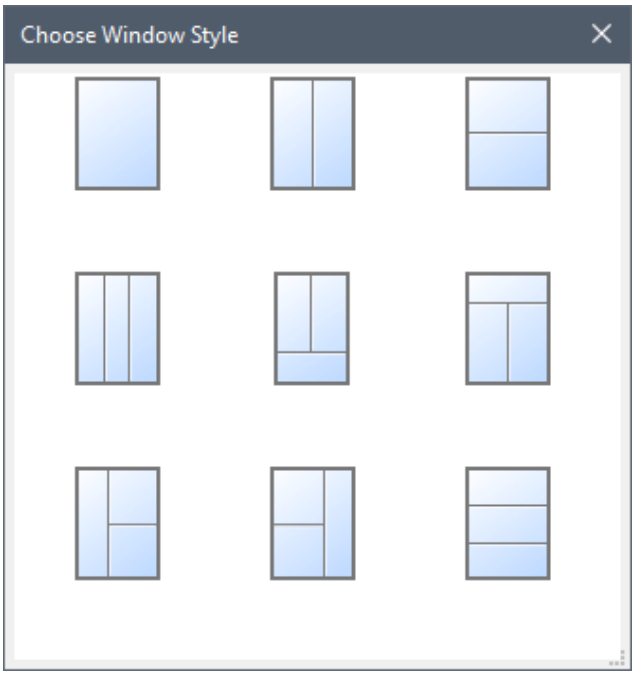
1 Based on this base profile, the window opening will be created.



2 Make sure **Boundary Detection** (select detected boundaries) is enabled into SELECTIONMODES system variable. Hover over the inside of the polygon and select the **Create Window** tool from the Quad.

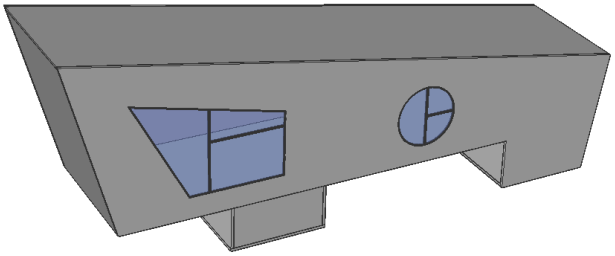


A **Choose Window Style** dialog box displays:

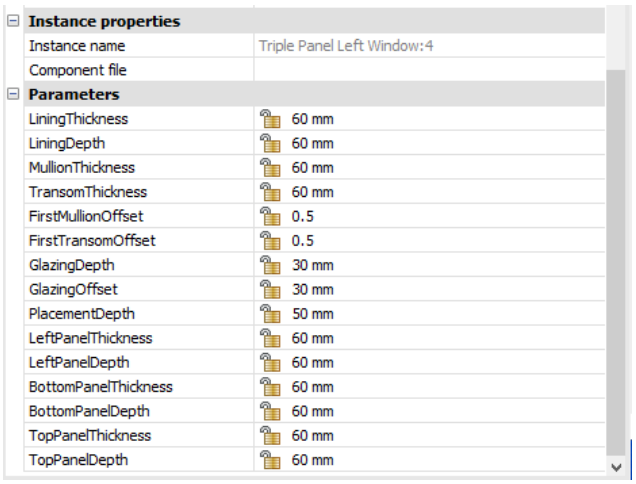


3 Select a window style in the dialog box.

4 The window is created on the wall with the selected style. The following illustration shows the triple panel left window style which was selected to create the windows on the face of the wall.



5 (**Optional**) You can refine the window design by changing the default values of the parameters. To do this, select the window and change the desired parameters in the **Properties** panel.



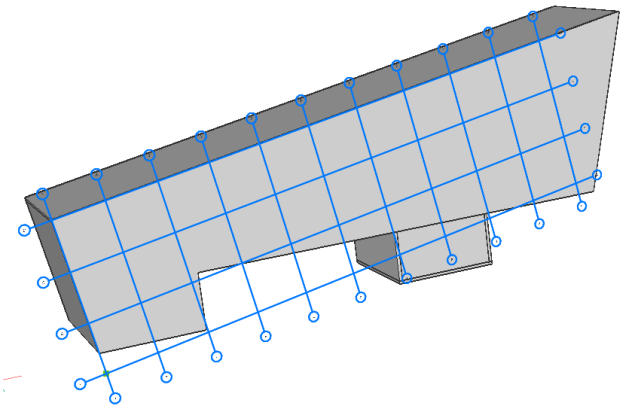
To change one of the default parameters of this window, type a new value in the property field.

Press Enter to accept the new value of the parameter. The window should be updated automatically.

21.2.2.4 Create windows based on a grid

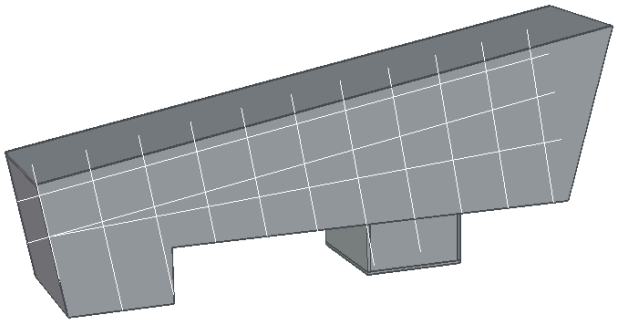
1 Use BIMGRID command to create a Grid on the face of the wall. Choose the basic dimensions in the Command line. Changing the **U-line** and **V-line** panel options allows you to specify the desired size and number of panels on the surface.

Nota: To draw on the face, make sure you first highlight the face and then click. Otherwise, the Grid will be created in the XY-plane.

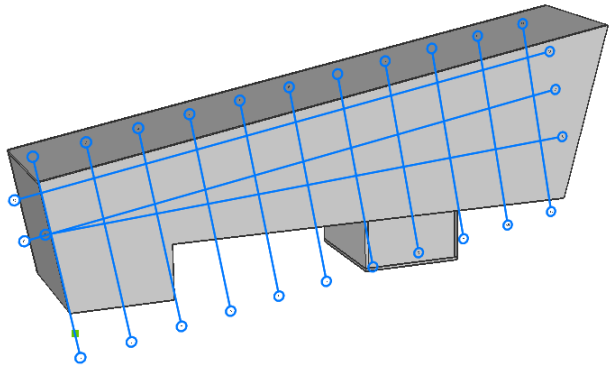


2 Use BEDIT or REFEDIT to edit the Grid.

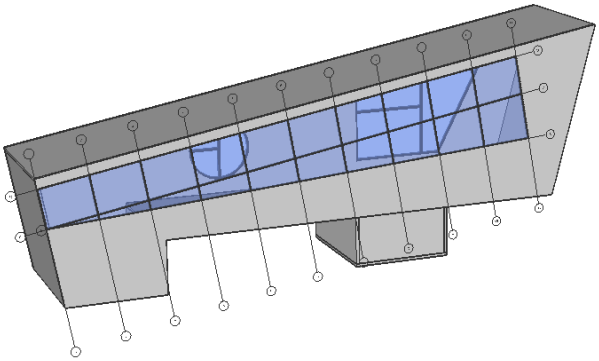
3 Use the Manipulator to change the position of the gridlines on the wall.



4 Select the Grid and select **Create Window** in the Quad.



5 The window is generated based on the gridlines.



Nota: You can edit the parameters in the **Properties** panel. Type a new value in the property field and press Enter. The window will automatically update itself.

Parameters	
FrameDepth	60 mm
GlazingDepth	30 mm
GlazingOffset	30 mm
PlacementDepth	50 mm

21.2.2.5 Creating window openings

BIM Opening Create creates an opening without window geometry. It uses the same command as BIMWINDOWCREATE. The command allows to create an opening at the location of the selected base profile. The base profile can be a boundary or a closed polyline.



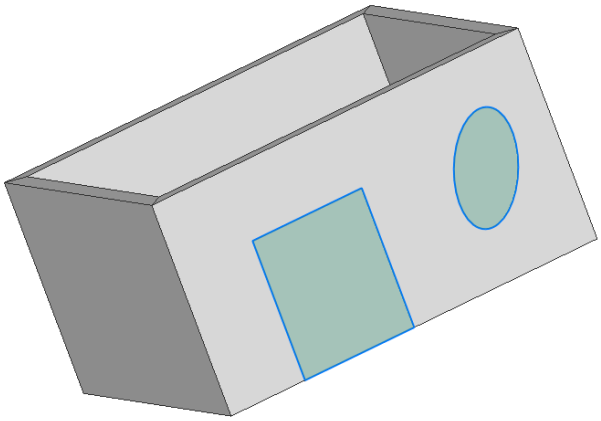
For more information about this command, visit the Command Reference article BIMWINDOWCREATE.

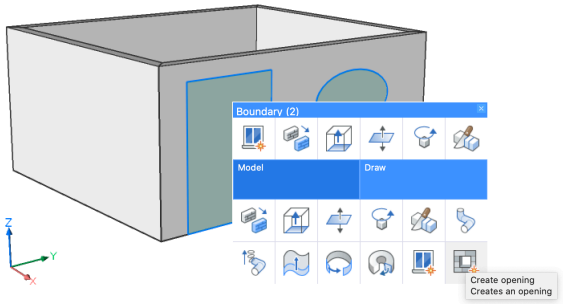
1 Draw one or more closed polylines on the face of a wall.

2 While boundary detection is on, hover over the polygon.

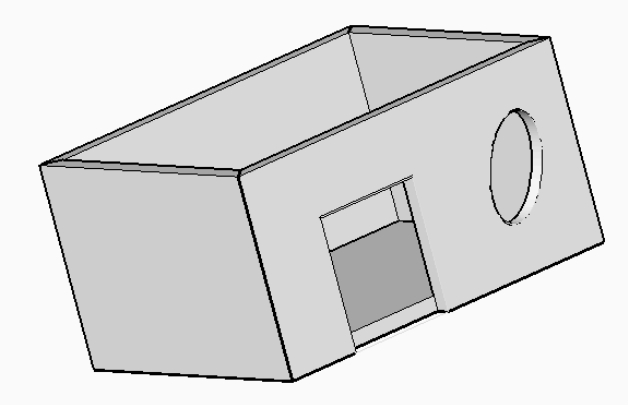
3 Or select the closed polyline.

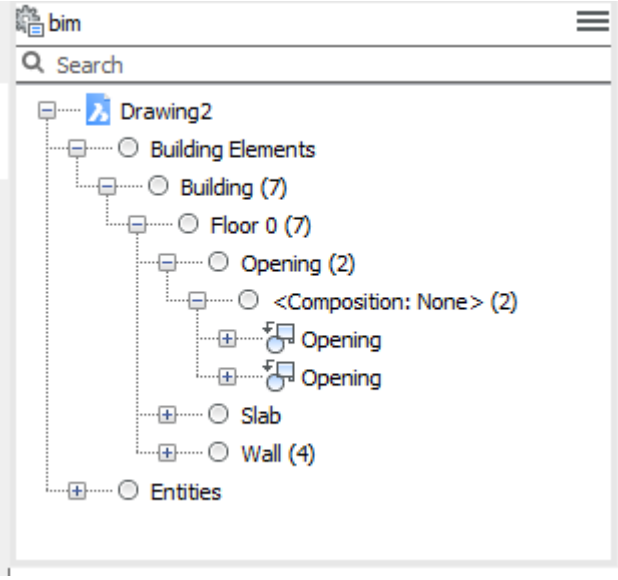
4 Select the **Create Opening** tool from the Quad.



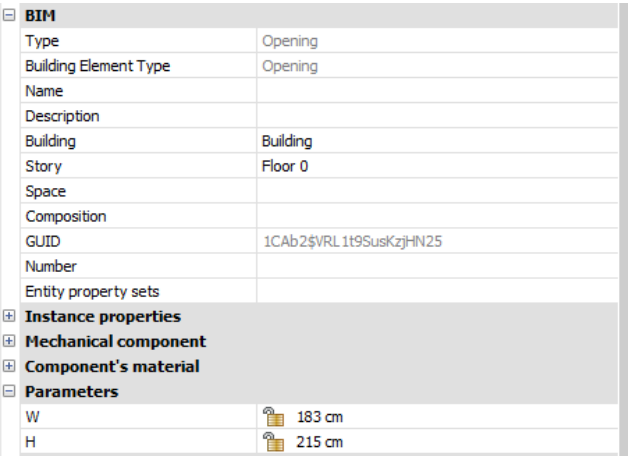


5 The opening is created based on the closed contour. In the **Structure Browser**, the opening is added as a block reference. The block reference is classified as an opening.





If you select the opening from the structure browser, you will see a set of properties related to this opening element in the **Properties** panel.



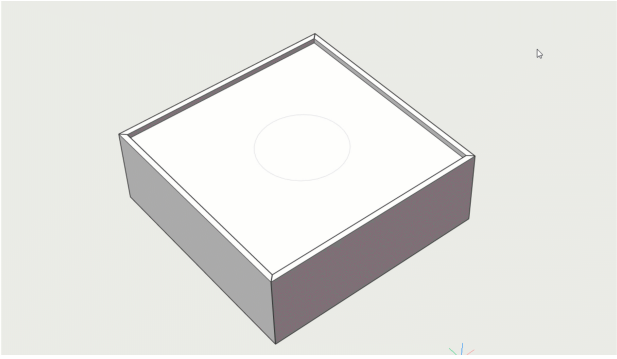
BIM	
Type	Opening
Building Element Type	Opening
Name	
Description	
Building	Building
Story	Floor 0
Space	
Composition	
GUID	1CAb2$VRL1t9SusKzjHN25
Number	
Entity property sets	
Instance properties	
Mechanical component	
Component's material	
Parameters	
W	183 cm
H	215 cm

Nota: If your closed contour has a rectangle shape, the opening element will include Width and Height parameters.

Nota: Opening elements contain subtractor solids. To display the subtractor solid, open the **Layers** panel and select the **BIM_Subtract** layer.

Nota: The associative tags can be generated using the BIMTAG command for the opening element in a sectioned drawing.

The following animated gif demonstrates how to create an opening based on a closed contour.



21.2.3 The library panel

21.2.3.1 About

The **Library** panel is a quick way to keep your BIM blocks at your fingertips or to access predefined ones. You can add any CAD model to the **Library**. You can also fully customize the name and category to make it easier to find. You can then insert a library block in your drawing by dragging and dropping. Keep your library clean by deleting the items you no longer need.

21.2.3.2 Content of the Library panel

You can control the content of the **Library** panel in the **Option** menu.

Nota: When the COMPONENTSPATH system variable is empty (all paths deleted), the default *C:\ProgramData\Bricsys\Components* path is added automatically when you close and reopen the **Settings** dialog box.

21.2.3.3 Creating a library block

1 Open or create the drawing which contains the geometry for the new block.

2 Open the **Library** panel.

3 Do one of the following:

- Click the **Home** icon ( ).

  This allows you to select the destination category; or you can create a new category.
- Click the **Category** thumbnail.

  The new item will be created in the selected category or in a subcategory of the selected category.
- Press the Add button or launch the CREATELIBRARYBLOCK command.

  The **Add block to library** dialog box displays.
- Select the entities or choose the **Entire drawing** option.
- Type a name for the block.

- (**Option**) Type a new category name or choose a category from the list.
- (**Option**) Click **Show Options** and set the block creation options.
- Click the **Create** button.

21.2.3.4 Managing library blocks

1 In the **Grid view** display, hover over the block icon.

2 Click the **Menu** icon (...).



3 (**Option**) Click the **File Open** icon (1) to open the block file.

Edit the file, then save the changes.

4 (**Option**) Click the **Delete** icon (2) to delete the block file.

Click **Yes** to confirm.

21.2.3.5 Searching the block libraries

Type a search string in the search field.

Only matching library blocks in the current category display.

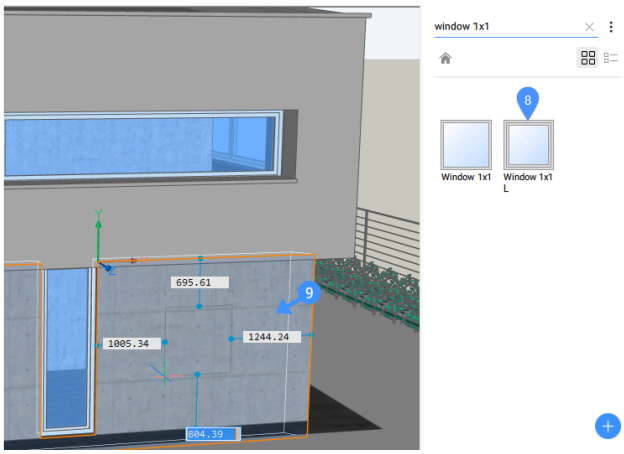


21.2.3.6 Inserting a BIM window into your 3D model

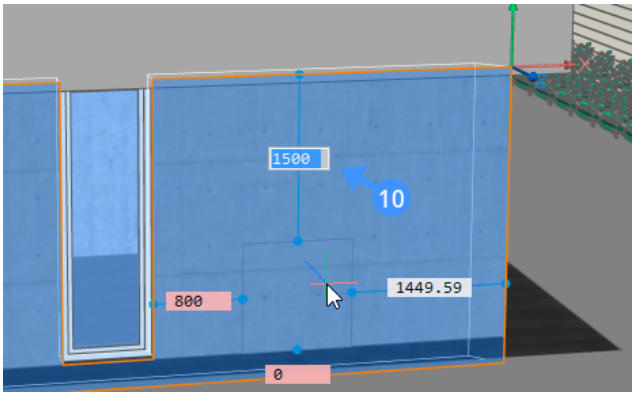
1 Click the **Windows** category tile in the **Library** panel.

2 Click a window (8).

3 Drag and drop the window onto the wall (9).

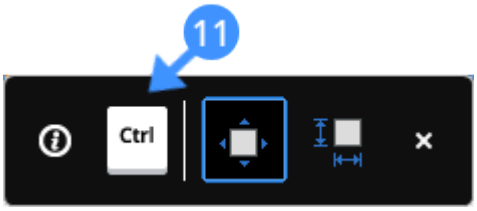
4 

5 If Dynamic dimensions (**DYN**) is switched on, set the window location by entering the dimensions into the DYN fields (9). Press the Tab key to cycle through the DYN fields (10). A DYN field turns red to indicate the distance is locked.

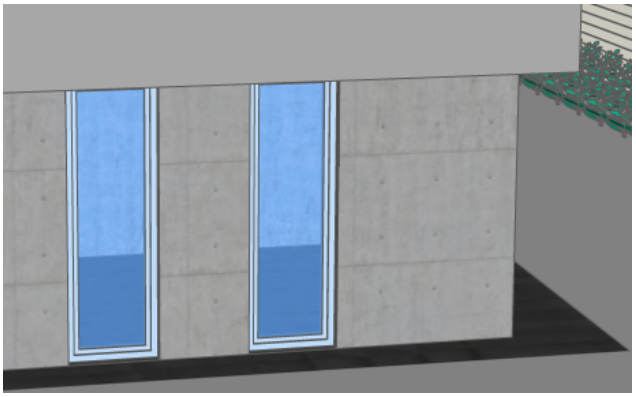


6 To edit the dimensions of the window press Ctrl (11) once and then use the Tab-key to cycle through the DYN fields (12).

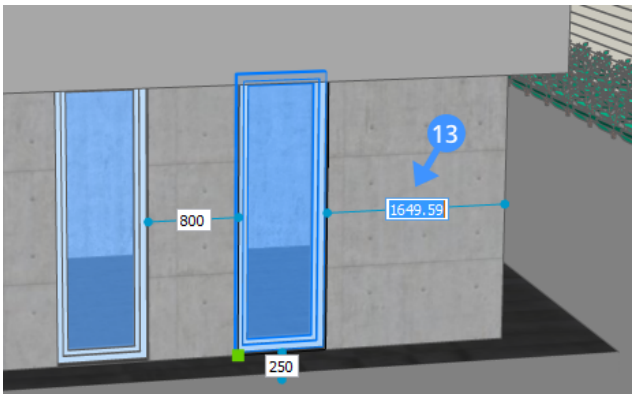
7



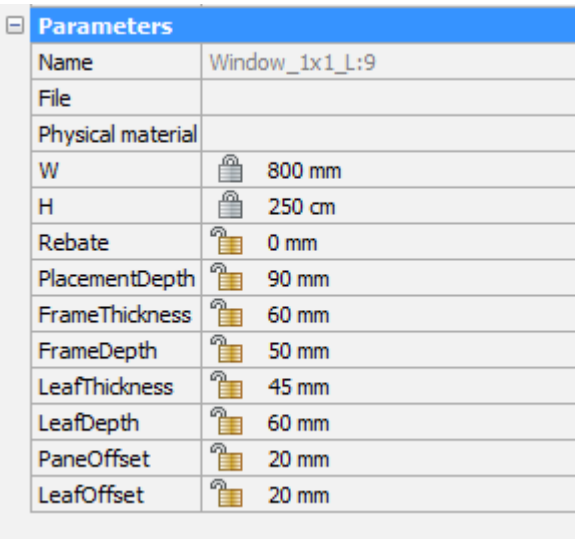
8 Press Enter. The window is created. This same technique can be used for most of the blocks in the **Library**.



9 (**Optional**) Once you have a window, you can adjust the position by selecting the window and then clicking on the dimension lines and editing the dimensions (13).



10 (**Optional**) To adjust the dimensions of the window after the window has been created, go to the **Properties** panel. Scroll down to the **Parameters** section and change the parameters as required. All windows and doors in the Library are parametric.



Parameters	
Name	Window_1x1_L:9
File	
Physical material	
W	800 mm
H	250 cm
Rebate	0 mm
PlacementDepth	90 mm
FrameThickness	60 mm
FrameDepth	50 mm
LeafThickness	45 mm
LeafDepth	60 mm
PaneOffset	20 mm
LeafOffset	20 mm

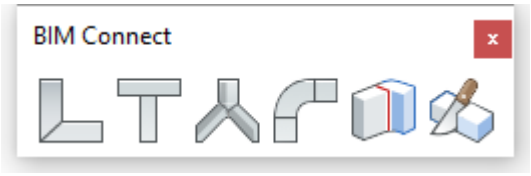
21.2.4 Conectando sólidos

21.2.4.1 Comandos

CONECTARL, CONECTART, BIMCONECTARESTRUCTURAL

21.2.4.2 Acerca de

Las paredes, los perfiles, las capas, etc. se crean como sólidos 3D nativos. Por lo tanto, cualquiera de los comandos de edición de sólidos 3D se puede utilizar para modificarlos. Utilice los comandos **BIM Conectar** para conectar dos sólidos de formas diferentes.



El comando ConectarL() crea una conexión L (bisector o paralelo) entre dos sólidos.

El comando ConectarT () crea una conexión en T entre dos sólidos.

El comando BIMCONECTARESTRUCTURAL conecta sólidos de perfil estructural como vigas y columnas.

El comando BIMCONECTARFLUIDOS crea una conexión entre segmentos de flujo, como tuberías o conductos HVAC.

Los siguientes procedimientos utilizan el menú de cursor Quad.

21.2.4.3 Procedimiento: creación de conexiones en L

1 Asegúrese de que la variable del sistema SELECTIONMODES = 0.

2 Escriba **ConectarL** en la línea de comando o selecciónelo a través del Quad.

3 Seleccione dos sólidos o caras para conectar.

4 Los dos sólidos seleccionados están conectados: el tipo de conexión predeterminado es bisectriz L.

5 Si la variable del sistema HOTKEYASSISTANT está activada (HKA está activado), se muestra el widget Hotkey Assistant.



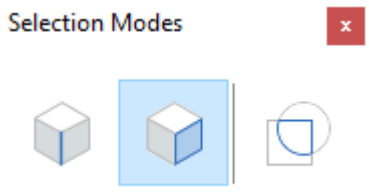
Use la tecla CTRL para alternar entre los tipos de conexión **o**
Se le solicitará: Seleccione base sólida [Cambiar] <Aceptar>. Escriba **A** para usar la conexión seleccionada, escriba **S** para cambiar al tipo de conexión deseado.
El modelo 3D se actualiza dinámicamente cuando se ciclan los tipos de conexión en L.

Nota: También se pueden crear conexiones en L entre sólidos no verticales, como losas de cubierta.

21.2.4.4 Procedimiento: Creación de conexiones en T

El siguiente procedimiento permite conectar las caras menores de un sólido con las caras mayores de otros sólidos, independientemente de cuál sea la orientación de las caras. Como resultado, puede usar el comando CONECTART para conectar sólidos en T.

1 Asegúrese de que la opción **Seleccionar caras** de la variable de sistema SELECTIONMODES esté seleccionada.

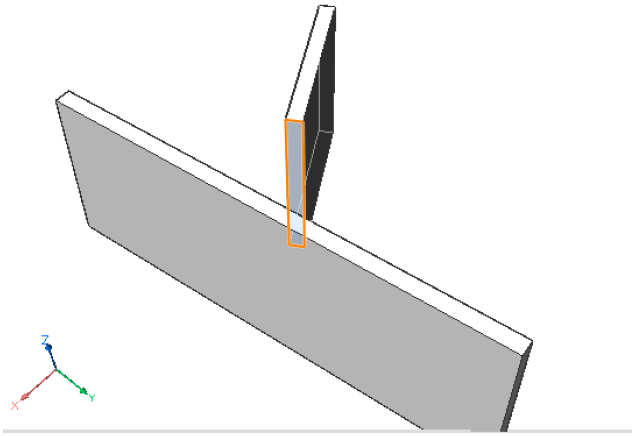


2 Escriba CONECTART en la línea de comando o selecciónelo a través del Quad.

3 Mueva el cursor sobre la cara menor del primer sólido al final que necesita ser conectado.

4 Presiona Tabulador para resaltar las caras oscurecidas.

Haga clic cuando se resalte la cara.



5 (**Opcional**) Repita el paso anterior para seleccionar más caras, luego presione Entrer.

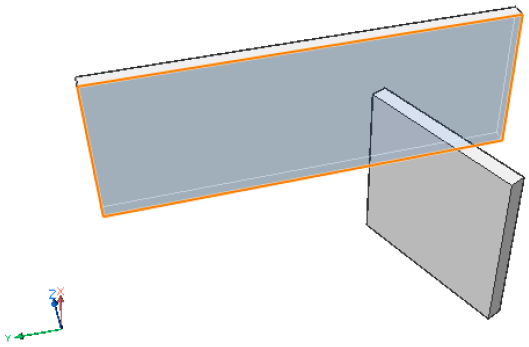
Consejo: El comando SELECTALIGNEDFACES en el grupo de comandos **Seleccionar** en Quad selecciona todas las caras en el modelo 3D que están en el mismo plano (coplanar) con una cara seleccionada.

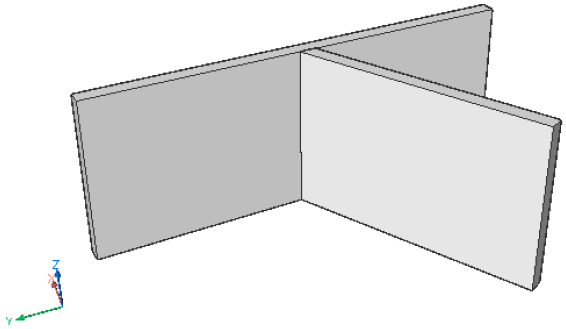
6 Se le solicitará: Seleccione las entidades a las que conectarse o [Conectar al más cercano/ Desconectar/opciones de selección (?)] <Conectar al más cercano>:

7 Haz una de las siguientes cosas:

- Pulse Enter para conectarse a la(s) cara(s) más cercana(s).
- Seleccione una o más caras.
- Si es necesario, presione Tab para resaltar una cara oscurecida; haga clic cuando la cara esté resaltada.

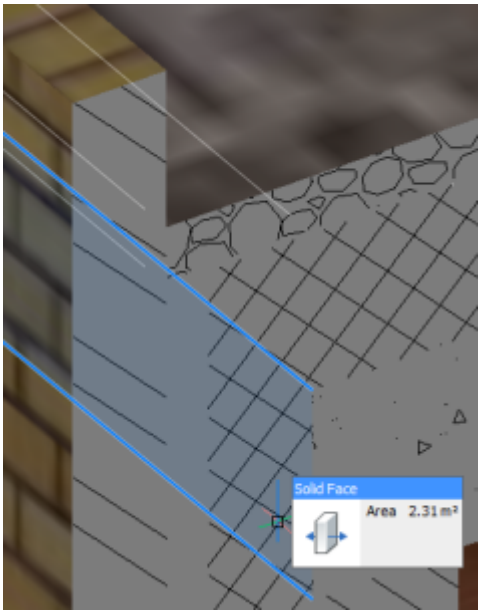
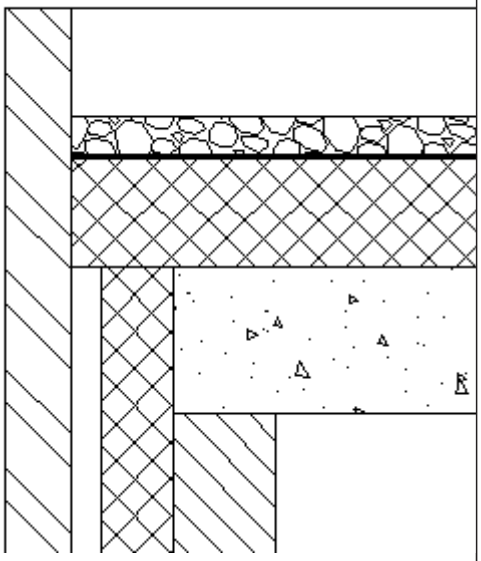
  Haga clic derecho para dejar de seleccionar caras.





Consejo: Pase el cursor sobre la cara menor del sólido y elija **Conectar con el más cercano en el grupo de comandos Modelo** del Quad.

Creación de conexiones en T capa por capa

	
Modelo 3d	Sección calculada

Para controlar la conexión de capas de composición entre dos elementos de construcción, puede **Empujar/tirar** una capa en una BimSection recortada (si mostrar composición está activado). Para obtener información más detallada, visite el artículo Edición de capas BIM.

Para crear una conexión en T capa por capa en una sección, haga lo siguiente.

1 Coloque el cursor sobre la cara de la capa que desea conectar. Si es necesario, presione Tabulador repetidamente para seleccionar una cara oculta.

2 Cuando se resalte la cara de la capa, elija **Empujar/Tirar** en el Quad.

3 Especifique hasta qué punto debe llegar la capa seleccionada moviendo el cursor o escribiendo la distancia.

4 Haga clic derecho o presione Enter para confirmar.

5 La capa del primer sólido está conectada a la capa del segundo sólido. La capa conectada se resta del segundo sólido.

6 Opcionalmente, use el comando BIMPROPAGATEPLANAR para aplicar la conexión a ubicaciones similares en el modelo.

21.2.4.5 Procedimiento: Establecer la distancia entre sólidos paralelos

1 Seleccione el sólido del que se debe fijar la posición.

2 Seleccione el sólido que se moverá al definir la nueva distancia.

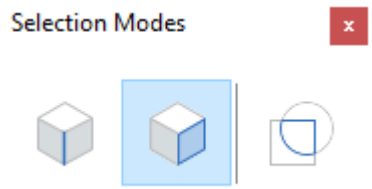
3 Se muestra la distancia más cercana entre los sólidos.

4 Escriba un valor en el campo de distancia y presione Entrar.

21.2.4.6 Procedimiento: creación de una copia de un sólido

Creación de una copia paralela de un sólido

1 Asegúrese de que la opción **Seleccionar caras** de la variable de sistema SELECTIONMODES esté seleccionada.



2 Mueva el cursor sobre una cara del sólido a copiar.

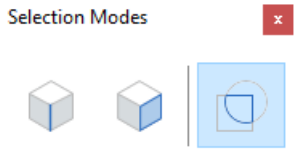
3 Cuando la cara se resalte, elija **BimCopia** en el grupo de comandos **Modelo** del Quad.

Una copia del sólido se muestra dinámicamente. La regla indica la distancia actual.

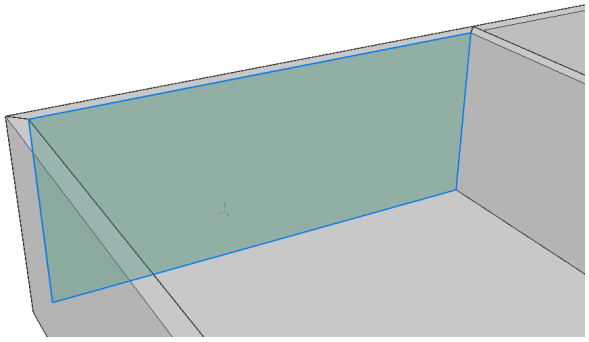
4 Escriba un valor en el campo de entrada dinámica y presione Enter.

Creación de una copia parcial de un sólido

1 Asegúrese de que la opción **Habilitar detección de límites** de la variable de sistema SELECTIONMODES esté seleccionada.



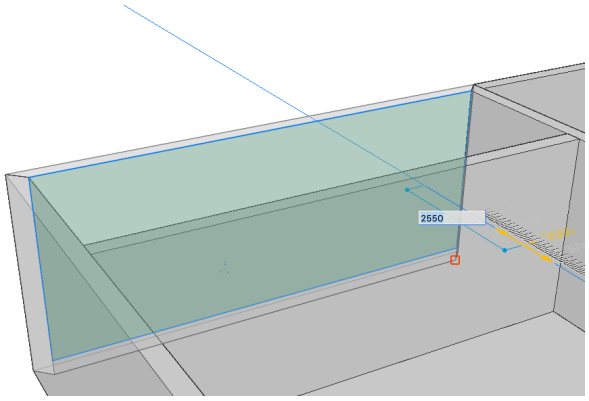
2 Resalte la parte del límite de la parte del sólido que desea copiar.



3 Cuando la cara se resalte, elija **BimCopiar** en el grupo de comandos **BIM** del Quad.

Una copia parcial del sólido se muestra dinámicamente. La regla indica la distancia actual.

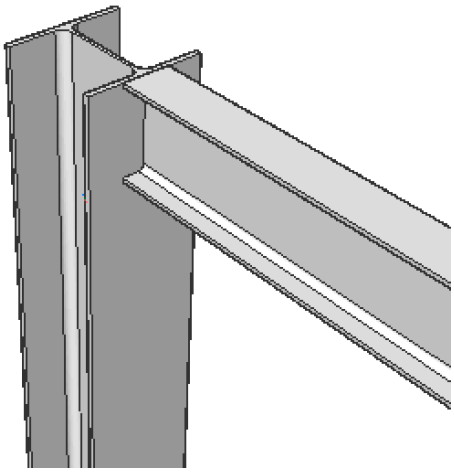
4 Escriba un valor en el campo de entrada dinámica y presione Enter.



21.2.4.7 Procedimiento: desconectar dos sólidos conectados

En algunos casos, debe desconectar 2 sólidos de un nodo para realizar un modelado directo adicional.

Selecciona dos sólidos y rompe la conexión separando los dos sólidos físicamente y elimina todos los recortes finales en el lado de la conexión. Como tal, estos sólidos se pueden modelar directamente de nuevo.



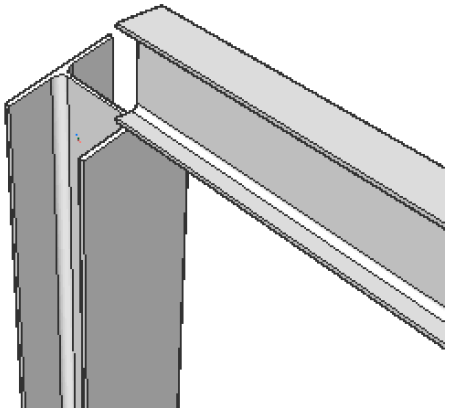
1 Escriba CONECTARL en la línea de comando.

2 Seleccione los dos sólidos.

3 La conexión se realiza automáticamente, presione CTRL hasta que se resalte el icono de desconexión.



4 Presione Enter.



Nota: Puede usar Propagar para desconectar nodos similares.

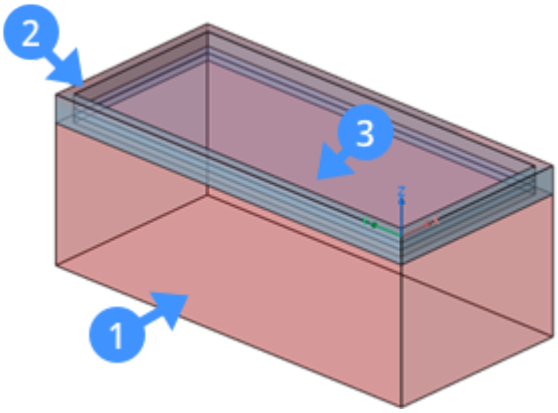
21.2.5 Creating a custom window

21.2.5.1 Creating a custom window

In BricsCAD, you can create any geometry or component from scratch. Once you have your geometry in 3D you can insert and use it in your BIM model. You can make changes or add more details to your window at any time.

This process is explained in 4 parts to make the steps of creating a 3D window geometry straightforward.

- Create the file
- Create the subtractor solid (1)
- Create the window frame (2)
- Create the (Glass) panes (3)

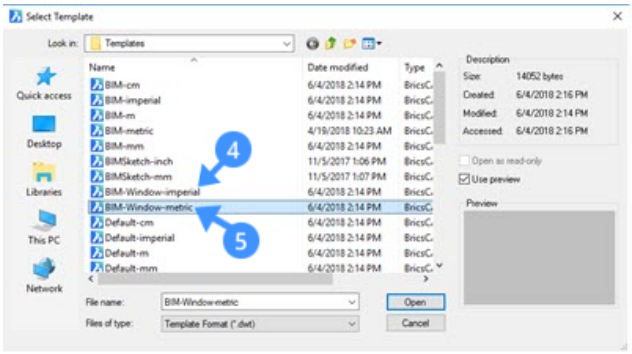


Step 1: Creating the file

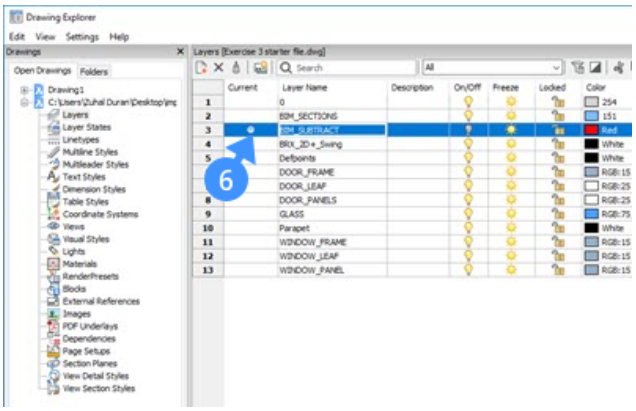
1 Click **New** in the **File** menu.

2 Select one of the pre-defined templates to create a simple window specifying the unit system of your drawing.

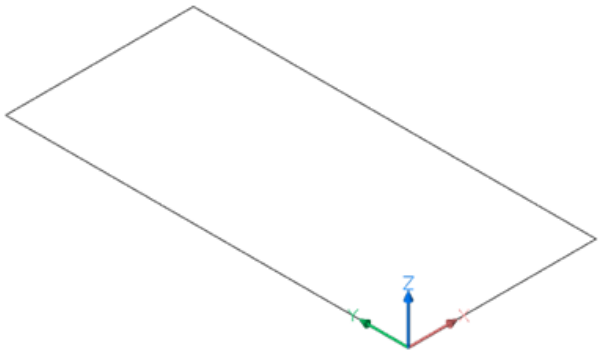
Nota: The pre-defined templates contain the layers needed to create the geometry of the window or door. These .dwt file format templates are **BIM-Window-imperial** (4) and **BIM-Window-metric** (5) which assure the required layers and properties are displayed in your drawing.



3 Set the **BIM_Subtract** layer current (6) either using the drawing explorer or layer field in the **Properties** panel or **Layers** panel on the right-hand side.



4 Create a closed polyline (e.g. a rectangle) that represents the form of the opening for the insert.



5 Save the file in any location. The library of predefined windows and doors is located in the support folder.

6 By default this is: C:\Users<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V19x64\en_US\Support

\Bim\Components\Windows This path can also easily be found by typing SUPPORTFOLDER in the Command line.

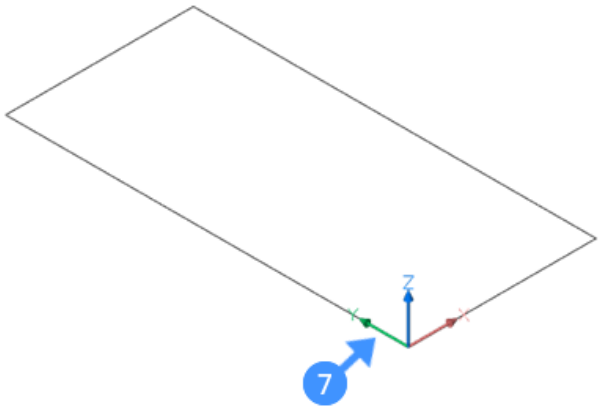
Step 2: Creating the subtractor solid

The subtractor solid will be used to create an opening.

Nota: **BIM Subtract** layer must be the current layer.

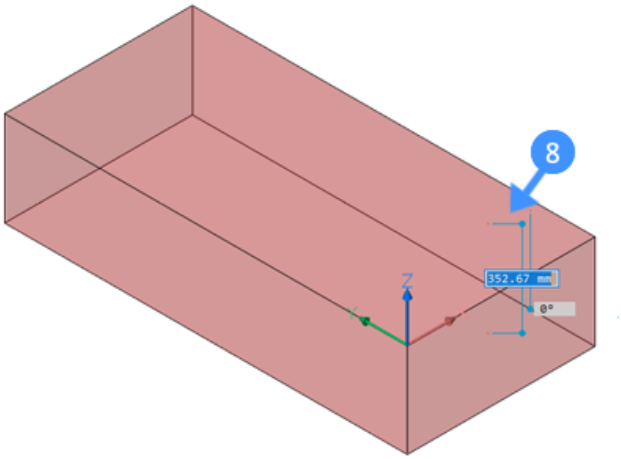
1 Use the outline of the solid which you have previously created (e.g. a rectangle).

1 The outline lies in the first quadrant of the XY plane of the World Coordinate System (WCS).



The lower left corner of the rectangle lies at the origin (0,0,0) of the WCS (7).

2 Select the **Extrude** tool and move the cursor downward (8) to extrude your solid outline in the negative Z direction.



3 Do one of the following to finish the subtractor solid creation.

- Click a point.
- Type a value in the dynamic dimension fields, then press Enter.

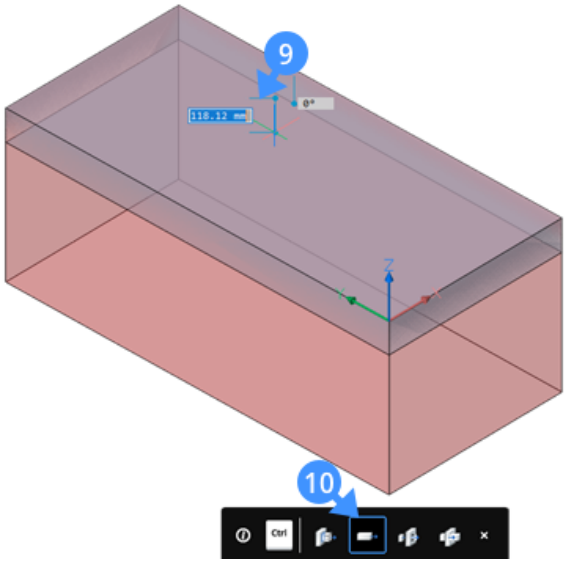
Step 3: Creating the fixed frame

The outline of the fixed frame coincides or is parallel (in case of a rebate) with the outline of the subtractor solid.

1 Set the **Window_Frame** layer current.

2 Highlight the top face of the subtractor solid.

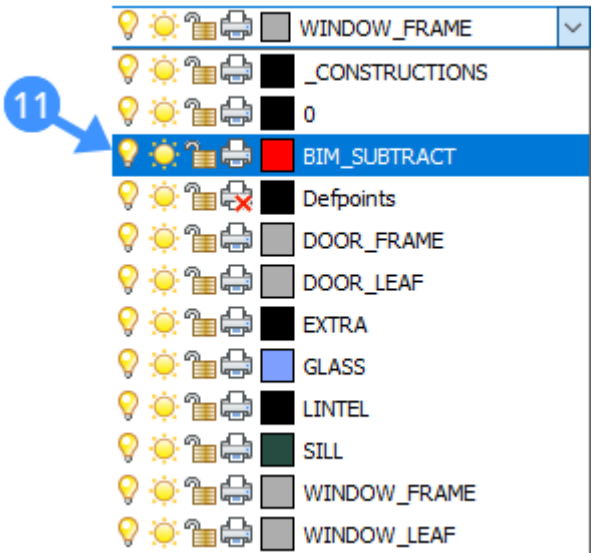
3 Next, extrude the top face of the subtractor solid in the negative Z direction (9) using the **Extrude** tool 'Create' (10) option by pressing the CTRL key once.



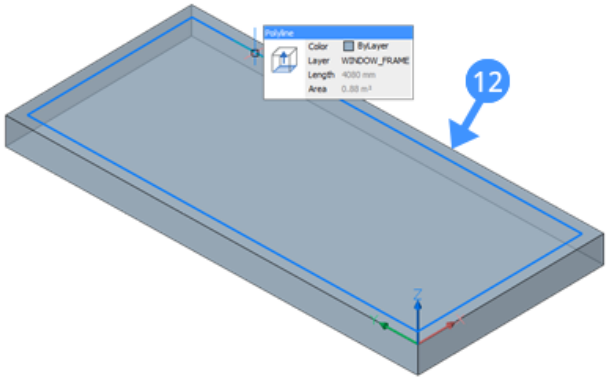
4 Type a value in the dynamic dimension field to specify the height of the fixed frame.

Nota: The height of the extrusion will be the thickness of the fixed frame.

5 Turn off the **BIM_SUBTRACT** layer by clicking the light bulb (11) next to the layer name.

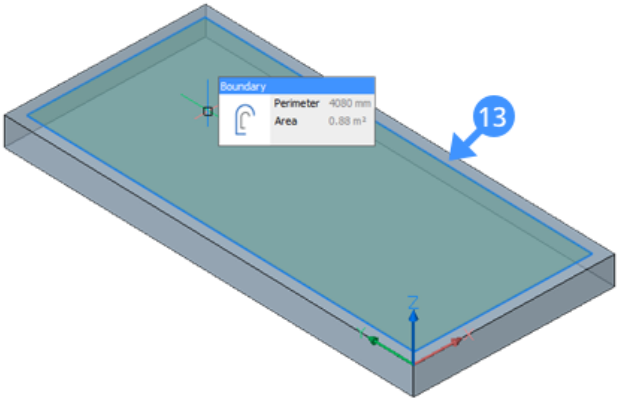


6 Use the **Offset** tool to create a parallel offset of the outline of the fixed frame (12).

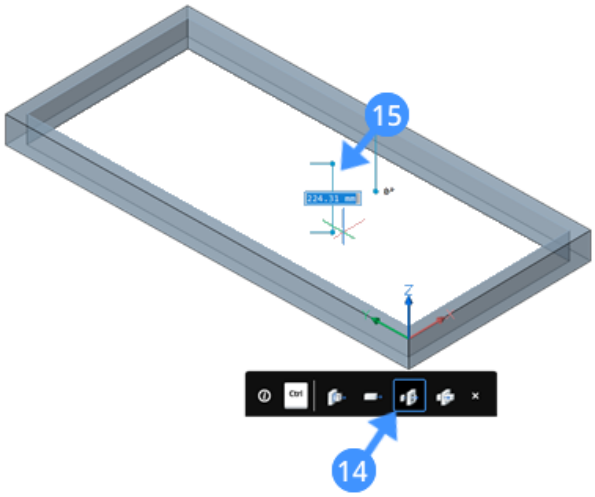


Nota: The distance of the offset equals the width of the frame.

7 Hover over the inside boundary of the parallel offset (13) and select **Extrude** tool from the Quad.



8 When the extrude mode is on the **Subtract** option (14) move your cursor downward (15) to create an opening in the fixed frame.



9 Do one of the following to finish the creation of the opening in the fixed frame.

- Click a point.

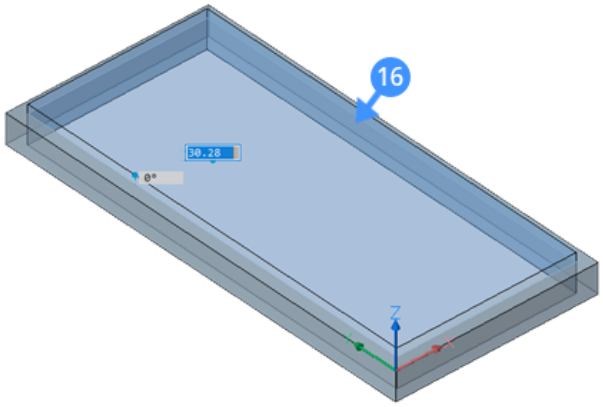
- Type a value in the dynamic dimension fields, then press Enter.

Step 4: Creating the glass panes

1 Set the **Glass** layer current.

2 Use the DMEXTRUDE command to extrude the inside boundary of the window frame.

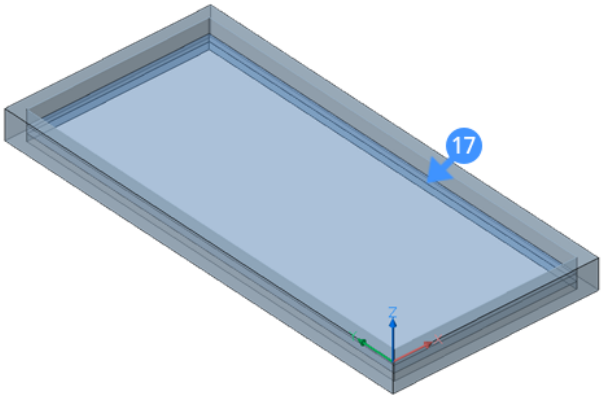
Nota: The height of the extrusion equals the thickness of the glass pane. The following illustration shows the inside boundary of the window frame after using DMExtrude to create a window glass pane.



Note that to create a glass pane, the create option should be selected from the Tooltip of **DMExtrude**.

3 Move the glass pane solid down in the negative Z-direction if the outside face of the fixed frame does not coincide with the outside face of the solid (wall) the insert will be placed in.

4 The following illustrations show the glass pane solid after moving it (17) down.



5 Optionally, before saving the drawing, classify the BIM as a window element.

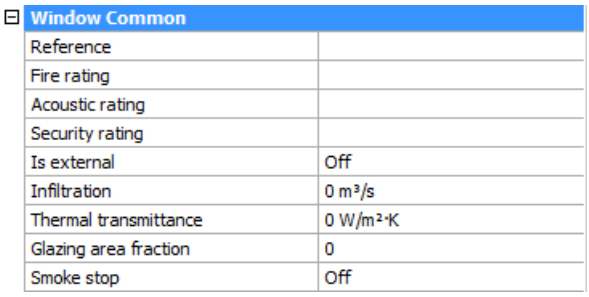
6 To do so, follow these steps:

- Type BIMCLASSIFY in the Command line.
- Press 'I' for window and press enter to accept it.
- Next, press 'D' for Drawing and press the Enter key until the command is executed.

The drawing is classified as a window. When you insert this block in your drawing, it will automatically

be classified as a window.

7 Optionally, when no selection is active, you see a set of BIM properties on the right-hand side of your screen. Here you can assign information about the thermal transmittance coefficient of the window materials, fire rating according to the national fire safety classification, and so on. The following illustration shows the BIM properties of the window in the properties panel.



Window Common	
Reference	
Fire rating	
Acoustic rating	
Security rating	
Is external	Off
Infiltration	0 m³/s
Thermal transmittance	0 W/m²·K
Glazing area fraction	0
Smoke stop	Off

8 Save the drawing.

Adding 2D entities

Optionally, windows and doors drawings can contain 2D symbols. These 2D symbols will either replace the actual **3D Solid** section of the window or door or be added to the **3D Solid** section, depending on their layer:

- Symbols on a layer with prefix “BRX_2D_” or “BRX_2D+_” will be added to the section block:
  - without being processed by analytical hidden line removal (HLR) when the section plane intersects the components.
  - after going through analytical hidden line removal (HLR) procedure when the section plane does not intersect the components.
- Symbols on a layer with prefix “BIM_2D_SECT_“ or “BIM_2D_SECT+_ “ will be added *only* when the section plane intersects the components. All geometry goes through analytical hidden line removal (HLR) procedure.
- Symbols on a layer with prefix “BIM_2D_BACK_” or “BIM_2D_BACK+_” always will be added and all geometry goes through analytical hidden line removal (HLR) procedure.
- Symbols layers name
  - with “+”: both the 2D symbol and the 3D solid section of the component are shown in the section result.
  - without the '+' only the 2d content is shown and all solids in the component are ignored for section generation.

Note: BRX_2D is still available only for backwards compatibility.

21.2.6 Creating roofs

21.2.6.1 The roof creation workflow consists of the following steps:

1 Creating the roof footprint.

2 Extrude the footprint and create a hip roof (DMEXTRUDE command).

3 Adjust the slope of the roof faces if necessary (**Manipulator** widget).

4 Defining the thickness of the roof solid (**Body/Shell** option of the SOLIDEDIT command).

5 Create additional roof components.

21.2.6.2 Creating the roof footprint

You can create the roof footprint:

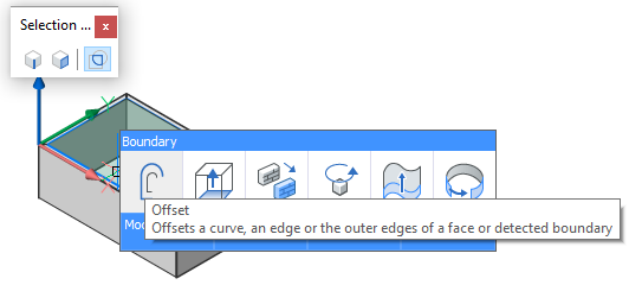
- From the exterior walls boundary.
- Creating a closed polyline by clicking points or other 2D procedures.

To create the roof outline from the exterior walls boundary

1 Isolate the exterior walls. Isolating entities is easily done using the **Structure** Panel. See also the ISOLATEOBJECTS command.

2 Set the coordinate system to the top face of the exterior walls:
   - Type UCS and press Enter.
   - You are prompted: Specify origin of UCS or [Face/NAmed/Entity/Previous/View/X/Y/Z/Z Axis/Move/World] <World>:
   - Snap to a top corner of an exterior wall, then press Enter.

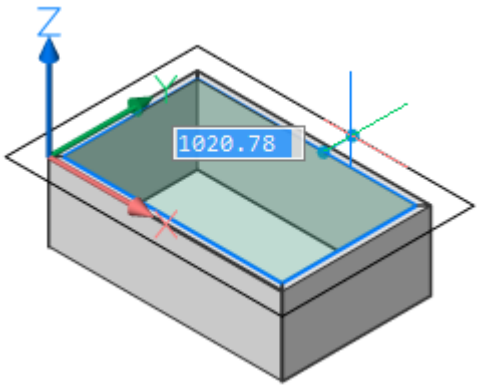
3 Set the **Enable boundary detection** ON in the **Selection Modes** toolbar or include the **Select detected boundaries** into SELECTIONMODES system variable.



4 Move the cursor to avoid area inside the exterior walls.

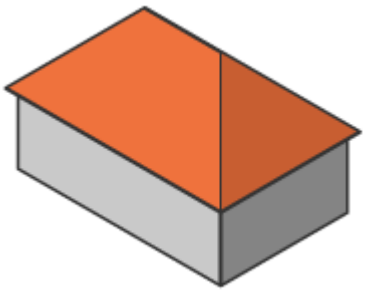
5 The inside boundary highlights.

6 Choose **Offset** in the **Draw** tab of the Quad.



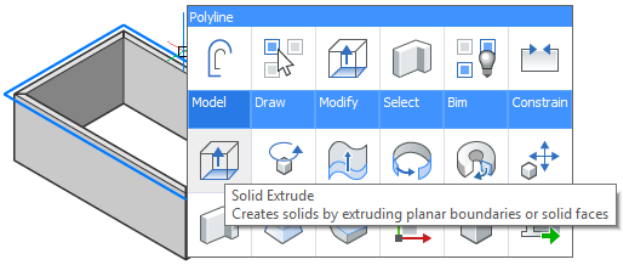
7 Do one of the following:
- Type a value in the dynamic distance field.
- Click to accept the value.

21.2.6.3 Creating a hip roof

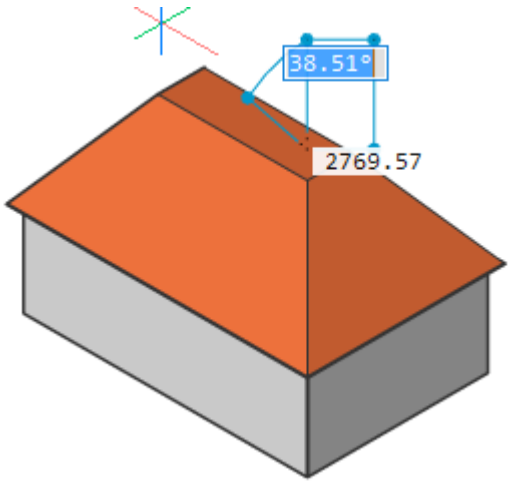


1 Create the roof footprint.

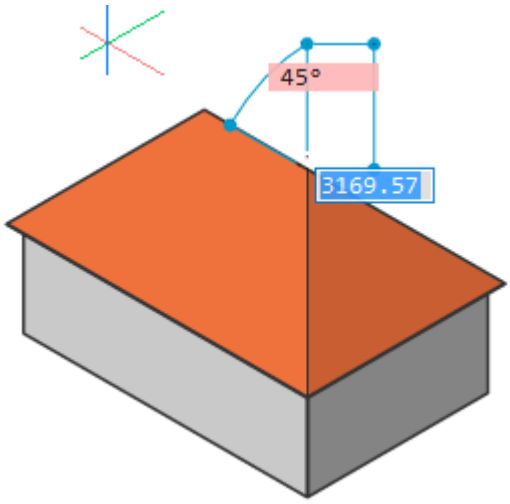
2 Move the cursor over the roof outline and choose **Extrude** in the **Model** tab of the Quad.



3 Move the cursor vertically, then hit the Tab key.



4 Type a value in the **Taper Angle** field and hit the Tab key.



5 Do one of the following:

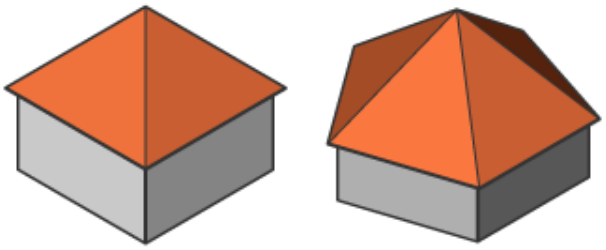
- Hit the Tab key and type another value in the **Taper Angle** field.

  The **Taper Angle field** is the complement of the inclination angle of the roof.

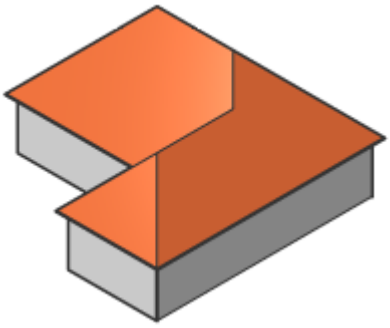
- Press Enter to create the roof.

6 Depending on the shape of the roof outline, the result is:

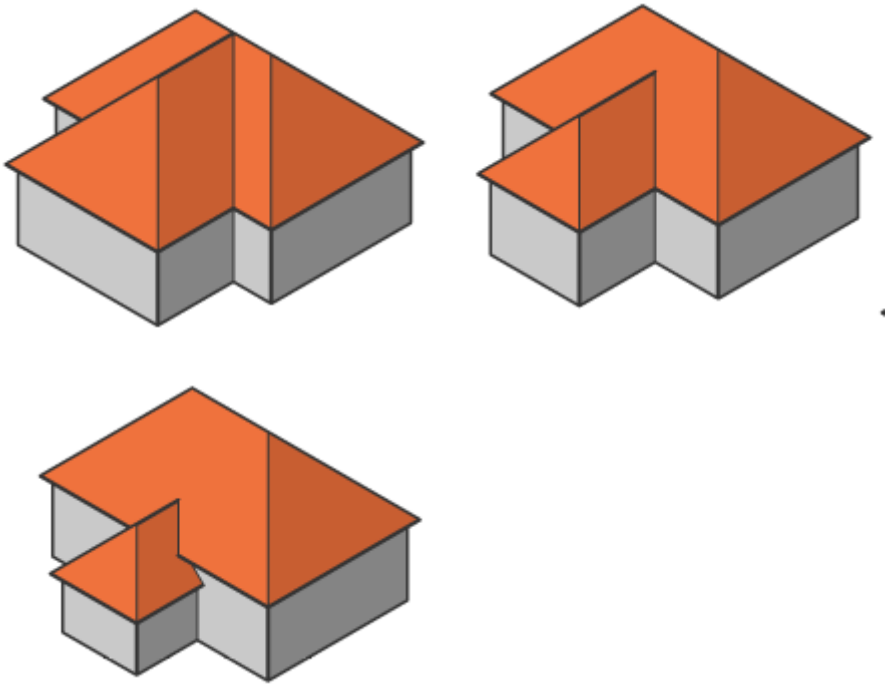
- Pyramid roof:



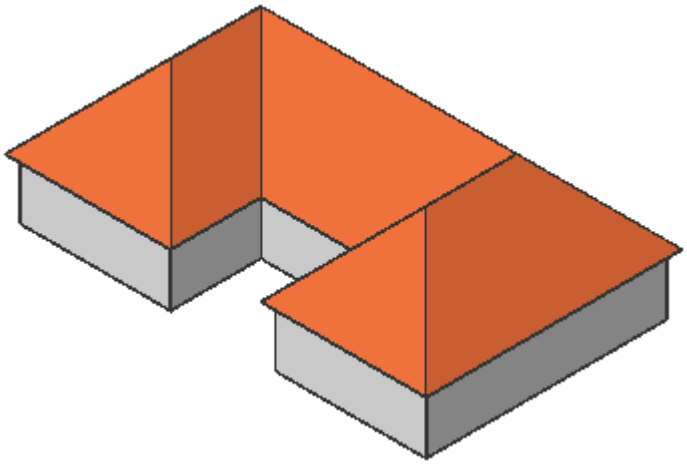
- L-shaped hip roof:

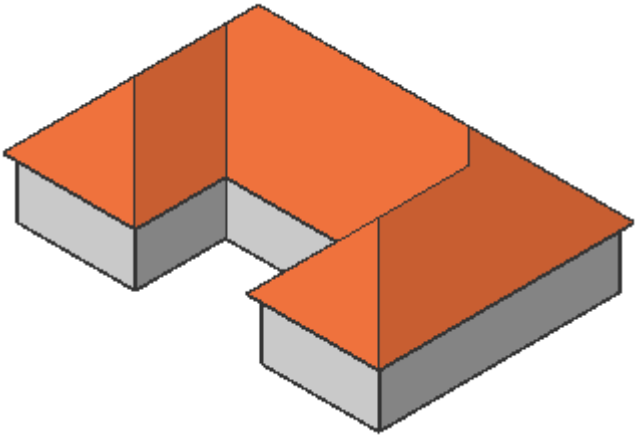


- T-shaped hip roof:

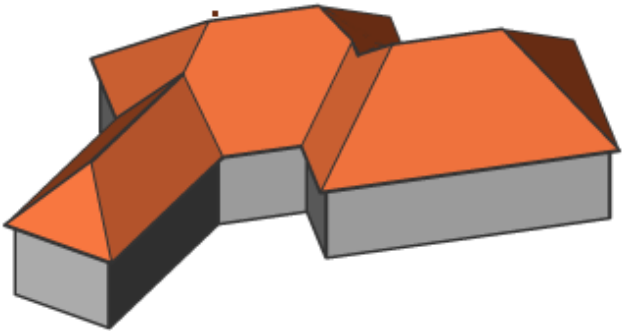


- U-shaped hip roof:





- Complex hip roof:



7 To define the thickness of the roof solid we will use the **Body/Shell** option of the SOLIDEDIT command.

Do one of the following:

a Choose **Shell** in the **Solid Edit | 3D Solid Editing** ribbon panel.
Or Choose **Shell** in the **3D Solid Editing** toolbar.

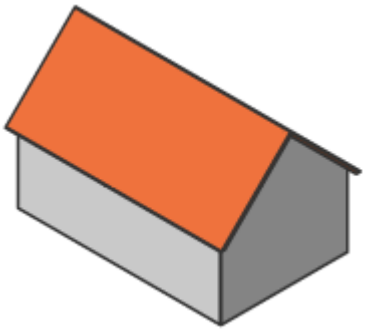
b You are prompted: Select 3D solid: Select the roof solid.

c You are prompted: Select face to remove or [Add/Undo/ALL]: Select the bottom face of the roof

solid.

d You are prompted: Enter the shell offset distance: Type a value to define the thickness of the roof solid.

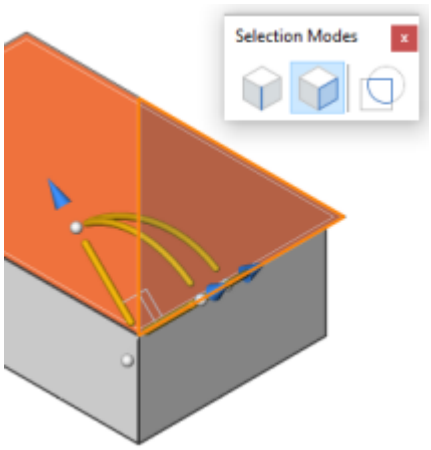
21.2.6.4 Creating a gable roof



1 Create a hip roof.

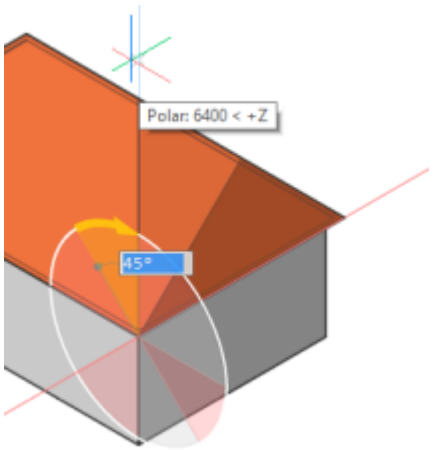
2 Make both end faces vertical:

- Move over the end face then hold down the left mouse button about half a second; the Manipulator widget displays (set the value of the MANIPULATOR system variable = 2).



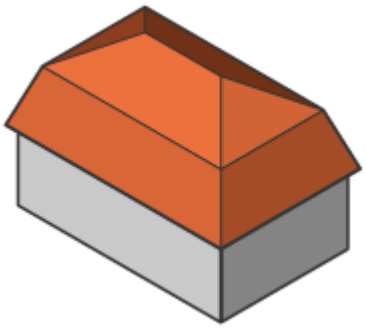
- Place the cursor over the vertical rotation arc. When the arc highlights, move the cursor.
- The selected face rotates dynamically.

  Click when the face is in a vertical position.



3 Execute step 7 of the Create a hip roof procedure. Remove the vertical faces of the roof solid.

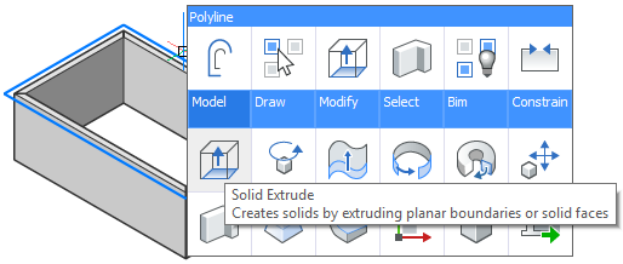
21.2.6.5 Creating a mansard roof



A mansard roof is composed of two solids, which we will create as two separate extrusions.

1 Create a roof footprint.

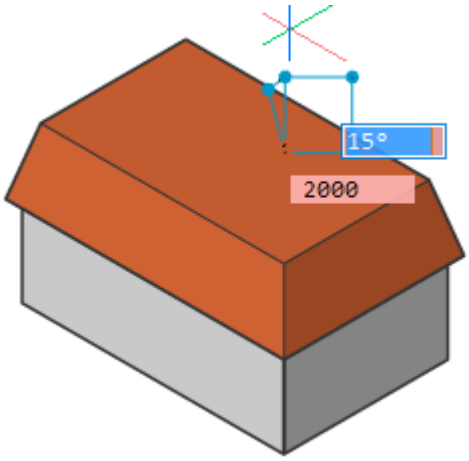
2 Move the cursor over the roof outline and choose to **Extrude** in the **Model** tab of the Quad.



3 Move the cursor vertically, then hit the Tab key.

4 Type a value in the **Taper Angle** field then hit the Tab key.

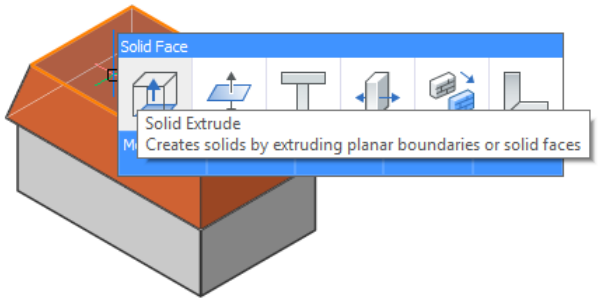
The **Taper Angle** field is the complement of the inclination angle of the roof.



5 Type a value in the **Extrusion Height** field, then do one of the following:
   - Hit the Tab key and type another value in the **Taper Angle** field.
   - Press Enter to create the first solid.

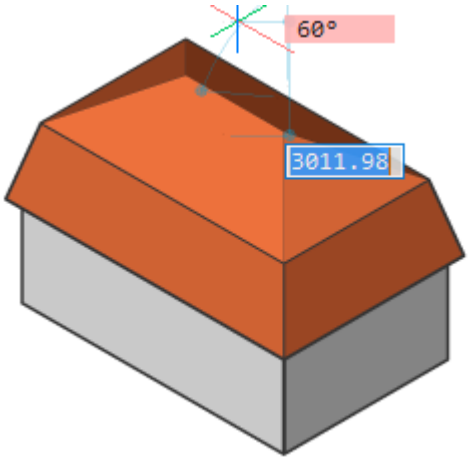
6 Optionally hit the Tab key to go back and forth between the entry fields and press Enter when you are satisfied with the result.

7 Move the cursor of the top face of the first roof solid and choose **Extrude** in the Quad.



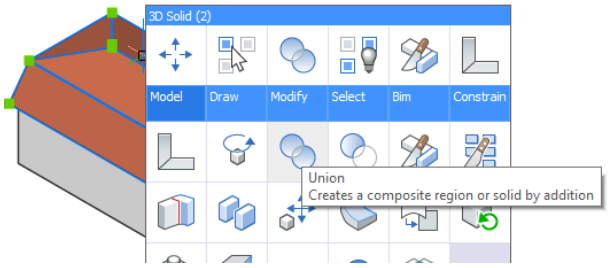
8 Move the cursor vertically, then hit the Tab key.

9 Type a value in the **Taper Angle** field then hit the Tab key.



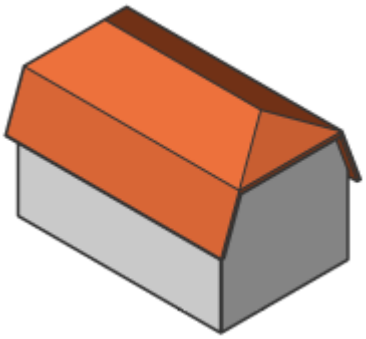
10 Do one of the following:
- Hit the Tab key and type another value in the **Taper Angle** field.
- Press Enter to create the first solid.

11 Select both solids and choose **Union** in the **Model** tab in the Quad.



12 Repeat step 7 of the Create a hip roof procedure.

21.2.6.6 Creating a jerkinhead roof



A jerkinhead roof is composed of two solids, which we will create as two separate extrusions.

1 Execute steps 1 to 6 of Creating a mansard roof procedure, to create the first solid.

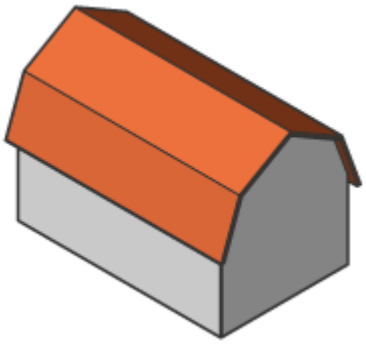
2 Execute step 2 of Creating a gable roof procedure to set the end faces vertical.

3 Execute steps 7 to 11 of the Creating a mansard roof procedure.

4 Execute step 7 of the Create a hip roof procedure. Remove the vertical faces of the roof solid.

21.2.6.7 Creating a gambrel roof

A gambrel roof is composed of two solids, which we will create as two separate extrusions.



1 Execute steps 1 to 6 of Creating a mansard roof procedure, to create the first solid.

2 Execute step 2 of Creating a gable roof procedure to set the end faces vertical.

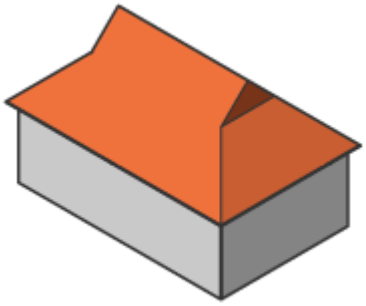
3 Execute steps 7 to 10 of Creating a mansard roof procedure to create the second solid.

4 Execute step 2 of Creating a gable roof procedure to set the end faces vertical.

5 Execute step 11 of Creating a mansard roof procedure.

6 Execute step 7 of the Create a hip roof procedure. Remove the vertical faces of the roof solid.

21.2.6.8 Creating a dutch gable roof

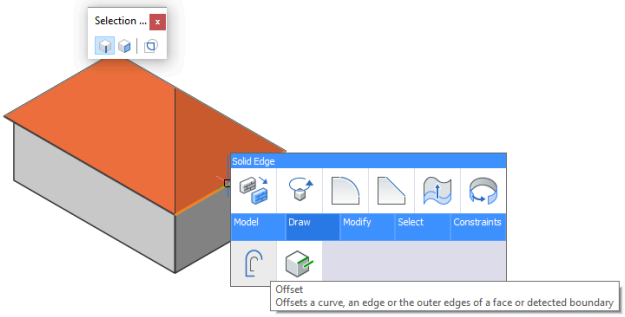


A Dutch gable roof is based on a hip roof.

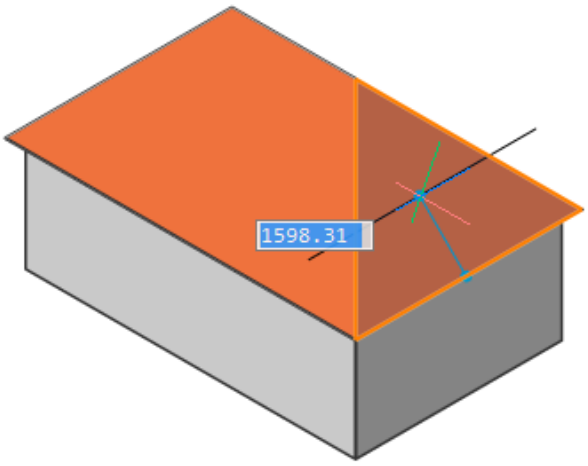
1 Create a hip roof.

2 Set the **Select Edges** option of the SELECTIONMODES system variable ON.

3 Move the cursor over the bottom edge of the roof face, then choose **Offset** in the **Draw** tab in the Quad.



4 Move the cursor and type a value in the dynamic distance field or click a point.



5 Do one of the following:
   - Choose **Imprint** in the **3D Solid Editing** toolbar.
   - Choose **Imprint** in the **Solid Edit | Solid Editing** ribbon panel.

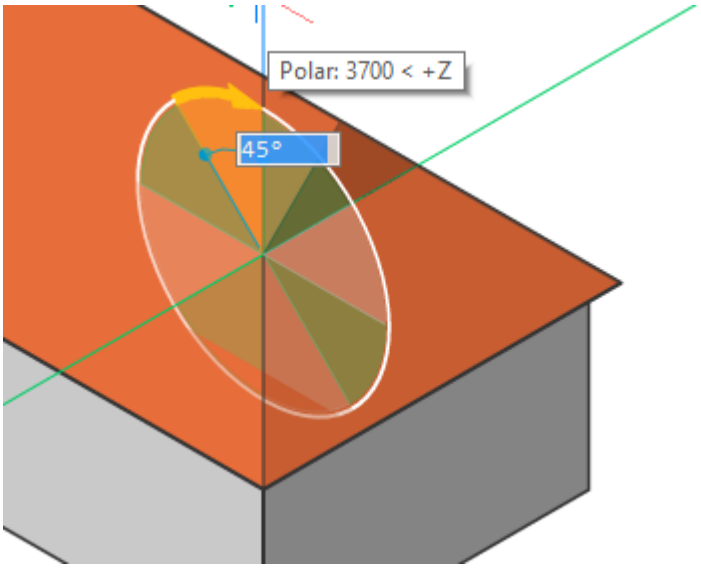
6 You are prompted: Select 3D solid, surface or region: Select the roof solid.

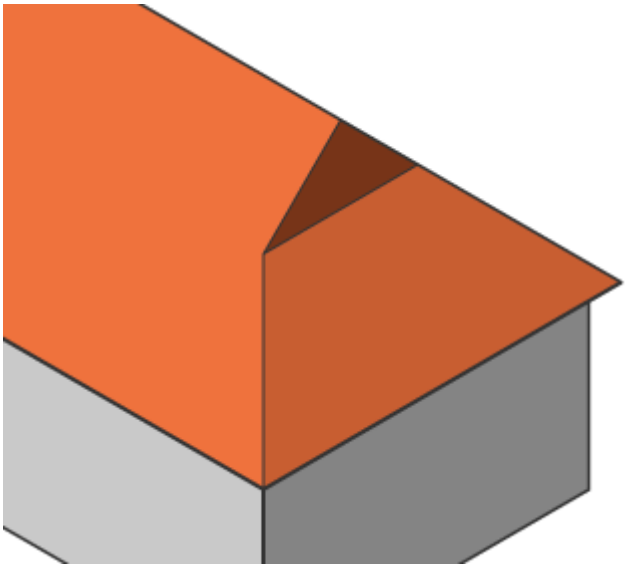
7 You are prompted: Select an entity to imprint: Select the offset roof edge.

8 You are prompted: Delete the source object[Yes/No] <No>: Choose Yes.

9 A triangular face is created.

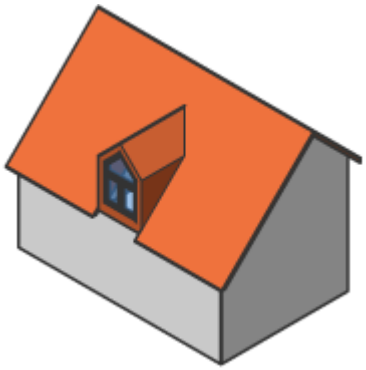
10 Execute step 2 of Creating a gable roof procedure to set the triangular face vertical.





11 Execute step 7 of the Create a hip roof procedure to set the thickness of the roof solid.

21.2.6.9 Creating dormers



The procedure to create a dormer consists of the following steps:

- Create a box solid at the bottom edge of the roof plane and connect the box to the roof.
- Define the position and dimensions of the dormer.
- Create a dormer roof.

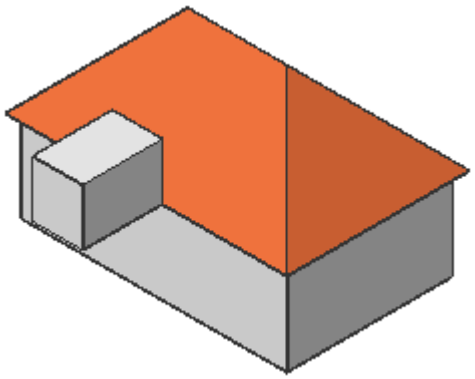
1 Right-click, then choose **Box** in the **Model** tab of the Quad.

You are prompted: Set corner of box or [Center] <0.00,0.00,0.00>:

2 Click a point at the bottom edge of the roof plan.

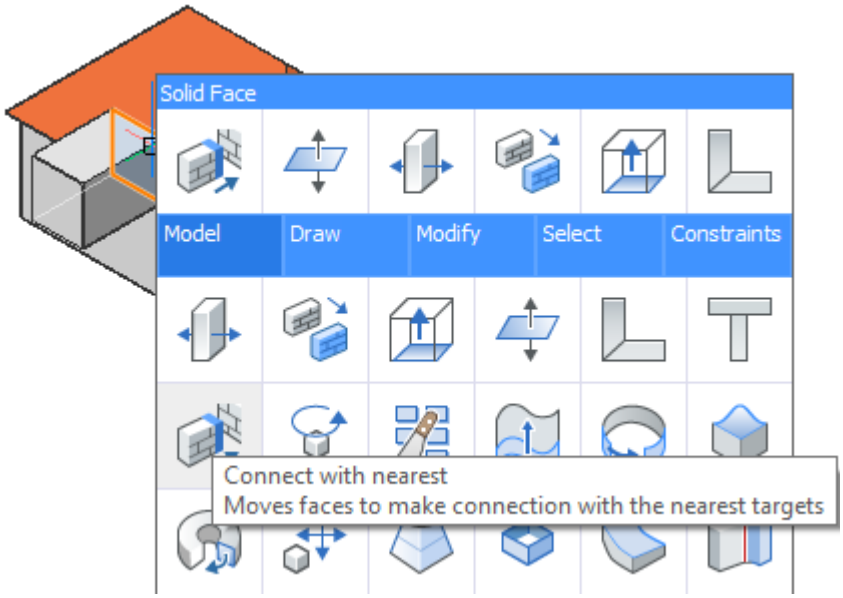
3 You are prompted: Set opposite corner or [Cube/Length of side]:

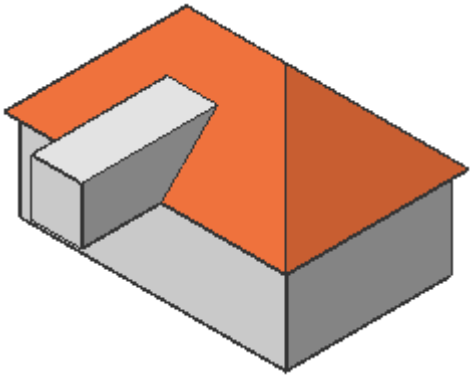
4 Click a point, then define the height of the cube: either click a point or type value.



5 Select the back face of the cube: move the cursor over the cube at the location of the back face, then hit the Tab key until the face highlights (Selection Modes: Select Faces = ON).

6 Choose Connect with nearest in the Model tab in the Quad.



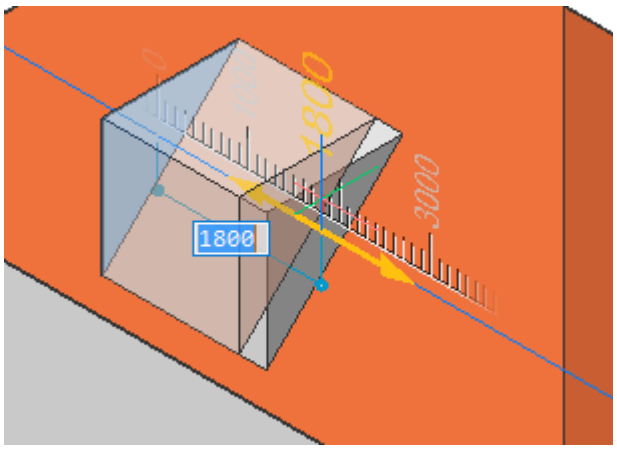


7 Select the front face of the box, choose **Push/Pull** in the **Model** tab in the Quad and move the face to the roof plane.

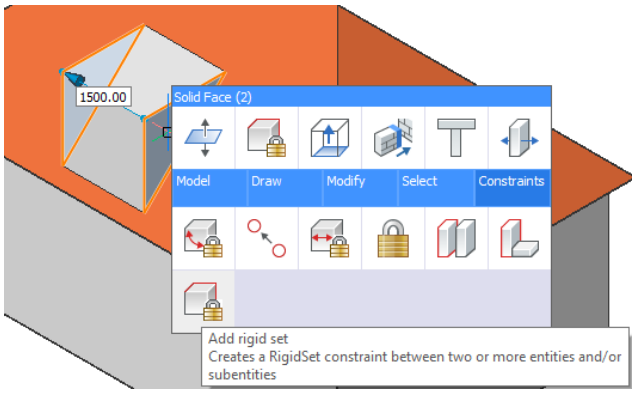
8 Use PUSHPULL command on the front, top and side face of the dormer solid to define the dimensions

and the position of the dormer on the roof:

- Select a side face, then hit the Tab key to define the width.



- Select both side faces, then choose to **Add rigid set** in the **Constraints** tab in the Quad to fix the width.



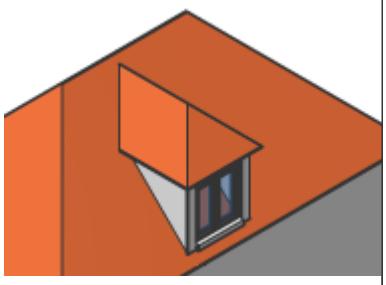
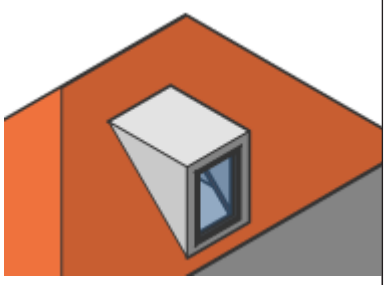
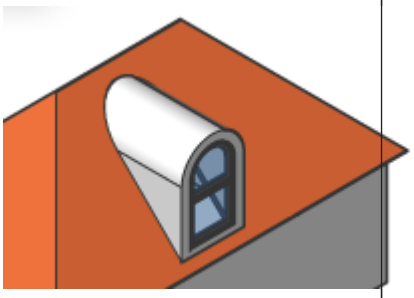
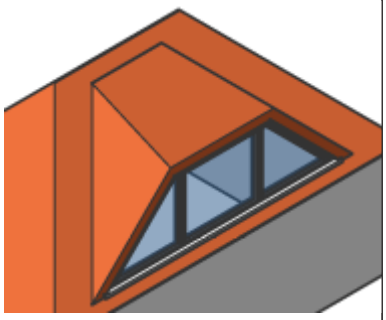
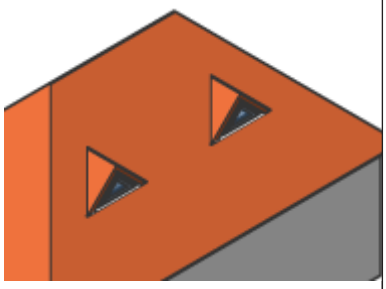
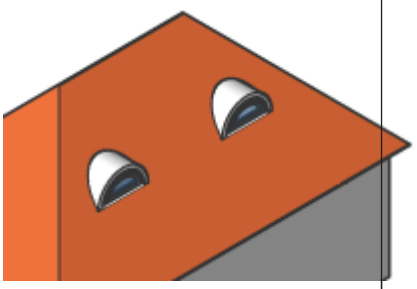
- Drag one of the side faces to position the dormer. Do one of the following:
  - Type a distance in the dynamic entry field.
  - Click to accept the value.
  - Move the cursor over a face that is parallel to the face being dragged and hit the Tab key. The distance field now shows the distance to this face.
- Drag the top face to define the height of the dormer.
- Drag the front face to set the distance from the roof eave.

Move the cursor over the exterior face of the wall beneath the dormer, then hit the Tab key. The distance field now shows the distance to this face.

9 Modify the shape of the dormer:

- Add a hip roof.
- Add a hip roof, then rotate the front face vertical to create a gable roof.
- Add a vault.
- Rotate top and side faces.

- Starting from a gable roof move the front face of the dormer backward until the front face is triangular.

		
Hip	Flat	Vault
		
Special	Triangle	Eyebrow

21.2.7 Creating slabs

21.2.7.1 Commands

DMEXTRUDE, POLYSOLID

Nota:

The DMEXTRUDE command allows to extrude a closed 2D entity such as polylines, circles, ellipses and extrude a detected boundary, enclosed by walls and/or 2D entities.

The POLYSOLID command allows to create pitched roofs.

21.2.7.2 Creating floor slabs between walls

Make sure that:

- The **Enable Boundary Detection** option of the SELECTIONMODES system variable is ON.
- The bottom faces of the surrounding walls are in the XY-plane of the current coordinate system.
- If necessary, move the origin of the coordinate system.
- Dynamic dimensions are ON.

1 Move the cursor inside the surrounding walls.

2 When the boundary highlights, choose **Extrude** in the **Model** command group in the Quad.

The slab is extruded dynamically.

3 Do one of the following:

- Type the thickness of the slab in the dynamic dimension field.
- Pick a point.

21.2.7.3 Creating a pitched roof slab

Make sure that:

- **Dynamic UCS** is ON.
- **Dynamic dimensions** (DYN) is ON; it is recommended to have the **Tracking dynamic dimensions** option of the DYNMODE system variable set.
- **Entity Snap Tracking** (STRACK) is ON.
- **Endpoint entity snap** is ON.

1 Launch the POLYSOLID command.

1 You are prompted: Start point or [Height/Width/Justification/Entity/Separate solids/Dynamic] <Entity>:

2 Move the cursor over the outside face of a wall which is perpendicular to the roof slab you want to create.

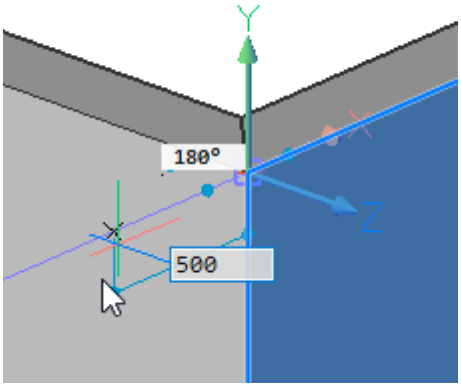
3 When the face highlights, hit the Shift key to lock the **dynamic UCS**.

4 Do one of the following:

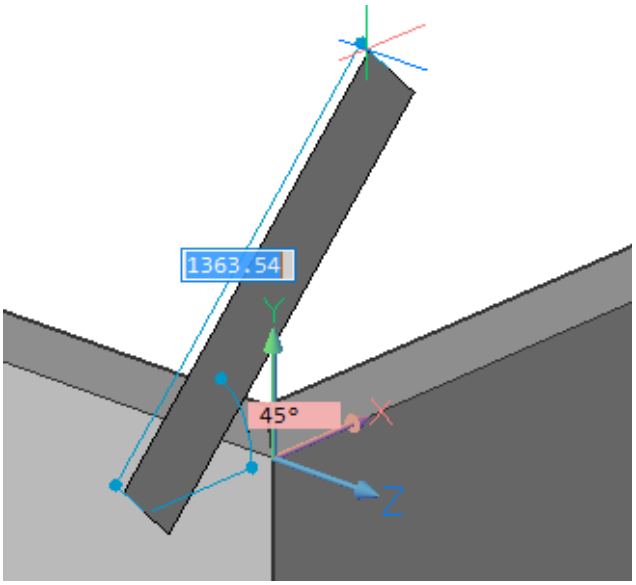
5 To create the roof at the top edge of the wall, snap to the exterior top corner of the wall.

To create a roof overhang (eave):

- Move the cursor over the exterior top corner of the wall to require a snap tracking point.
- When a small red cross indicates the tracking point is acquired, move the cursor to the outside and type the overhang distance in the dynamic entry field.



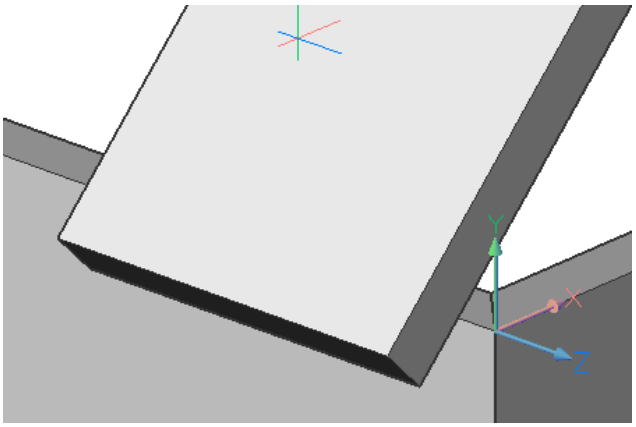
6 Hit the TAB key to activate the Angle field, then type the pitch angle and hit the TAB key again to jump to the Distance field.



7 Specify the height of the roof slab, then press Enter twice: the first Enter creates the footprint of the roof slab, the second Enter interrupts the creation of a second solid.

8 The roof slab is extruded dynamically.

9 Specify a point to define the length of the extrusion.



10 Repeat the previous steps to create more roof slabs.

11 Use CONNECTWITHNEAREST to connect the walls to the roof slabs.

21.2.8 Creating walls

21.2.8.1 Commands

POLYSOLID, LCONNECT, TCONNECT, BIMQUICKDRAW

21.2.8.2 About the Polysolid tool

The **Polysolid** tool allows you to create wall solids by selecting a start point, an endpoint and entering a height. Note that, in BricsCAD BIM, you always start by creating the geometry first and adding materials or compositions later. This way there is no need to worry about details when modeling a preliminary design.

The use of Dynamic Dimensions and Polar Tracking is recommended. Dynamic Dimensions can be used to specify the length of the wall and Polar Tracking controls the direction.

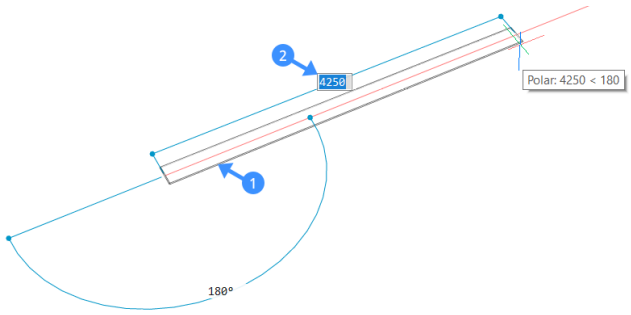
For more information about this command, visit the Command Reference article POLYSOLID.

21.2.8.3 Procedure: Create a simple wall

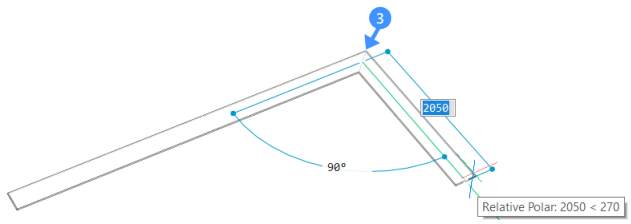
1 Launch the **Polysolid** tool.

2 Select a start point, the footprint (1) of the wall is displayed automatically.

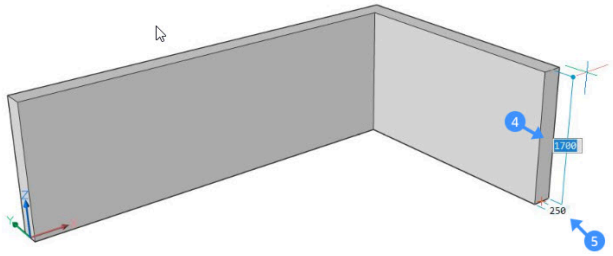
3 Move the cursor in the desired direction, the current length value is displayed in the length dynamic entry field (2).



4 Select an endpoint or enter a value in the dynamic input field and press Enter. The footprint (3) of the adjacent wall is displayed. Select a new endpoint or enter values in the dynamic input field to create adjoining wall segments.



5 Press Enter once more or right-click. The height of the wall is displayed dynamically in the height field (4). Here, you can change the default height of the wall. To change the width of the wall, use the width field (5). You can switch between the two dynamic input fields by pressing Tab.



6 To change the justification of the wall hit CTRL while the 'Polysolid justification Hotkey Assistant widget' appears at the bottom of the screen.



Nota: The width and height of the previous wall will be the new default values of the next Polysolid.

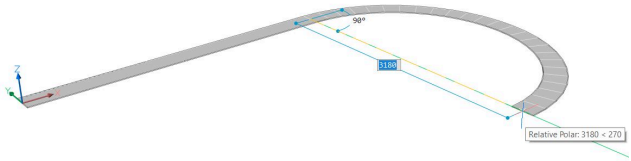
21.2.8.4 Procedure: creating a curved wall

1 Launch the **Polysolid** tool.

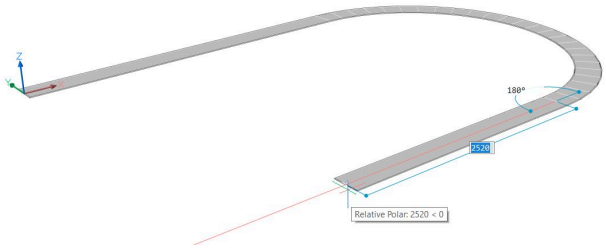
2 Select a start point and move the cursor to set the length or click to set the endpoint.

3 To create a curved wall, type A and press Enter to choose **Draw arcs** or select **Draw arcs** in the prompt menu.

4 Now move the cursor in the desired direction to curve the wall. Enter a value in the dynamic input field to set the degree and length of the arc. Press Enter.

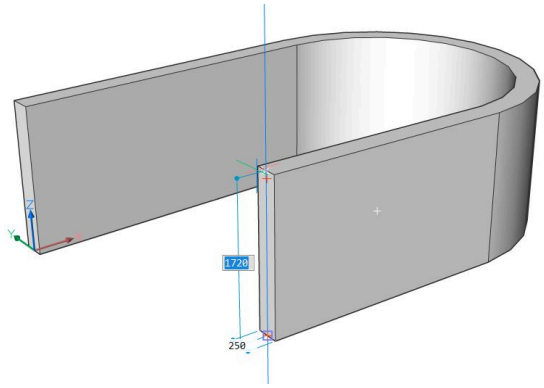


5 You can continue creating curved, adjoining wall segments by clicking or by entering values in the dynamic input fields. To go back to drawing straight wall segments, type L and press Enter or select **Draw lines** in the options dialog.



6 Press Enter once more or right-click. The height of the wall is displayed dynamically in the height field. Type a value to change the default height of the wall. To change the width of the wall, use the width

field. You can switch between the two dynamic input fields by pressing Tab.



21.2.8.5 Procedure: using an existing 2D plan to create walls

Using an existing 2D plan view enables you to create a wall element in 3D.

1 Click the **Polysolid** tool from the Quad and type E on the Command line or select **Entity** in the prompts menu. Using the **Entity** option in **Polysolid** enables you to create 3D geometry from a 2D layout.

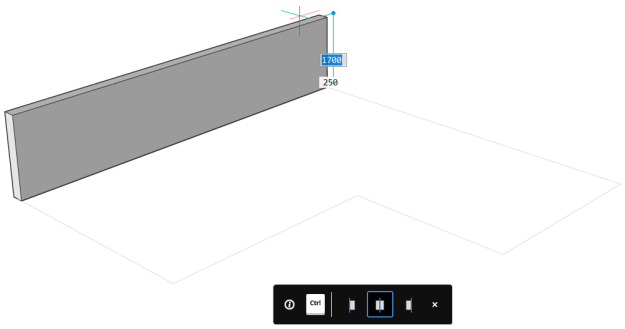
2 Choose a 2D linear entity which will be the Polysolid base.

3 Lines, open and closed polylines, arcs, circles, ellipses, elliptical arcs, and splines are accepted as a polysolid base.

4 Move the solid up or down and left-click to set the height of the wall, enter a value in the dynamic input field or right-click to accept the default value.

5 The current width of the wall appears in the Width Field. Press Tab switch between the Height and the Width field.

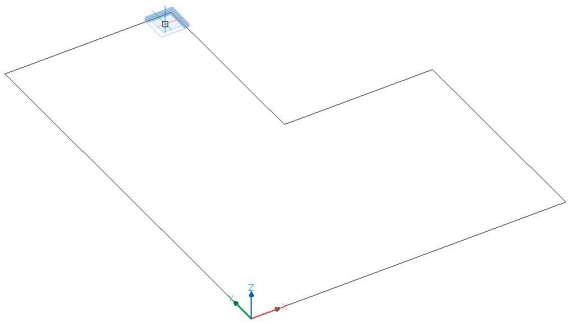
6 The Hotkey Assistant appears and displays the possible justification options. Press CTRL to cycle through the wall justification options.



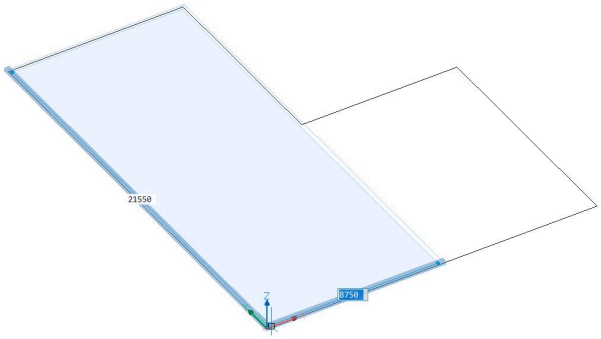
It is also possible to use an existing 2D plan to create walls using the **BimQuickDraw** tool:

1 Open the **Quickdraw** tool from the Quad or type Quickdraw in the Command line.

2 The cursor automatically snaps to the lines of your 2D drawing. Place your cursor where you want to place your first corner and left-click.



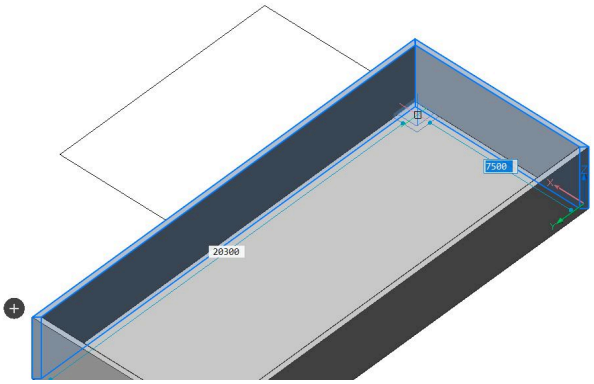
3 Hover your mouse to the opposite corner and left click again or type the values of the lengths of the sides in the respective fields and press Enter.



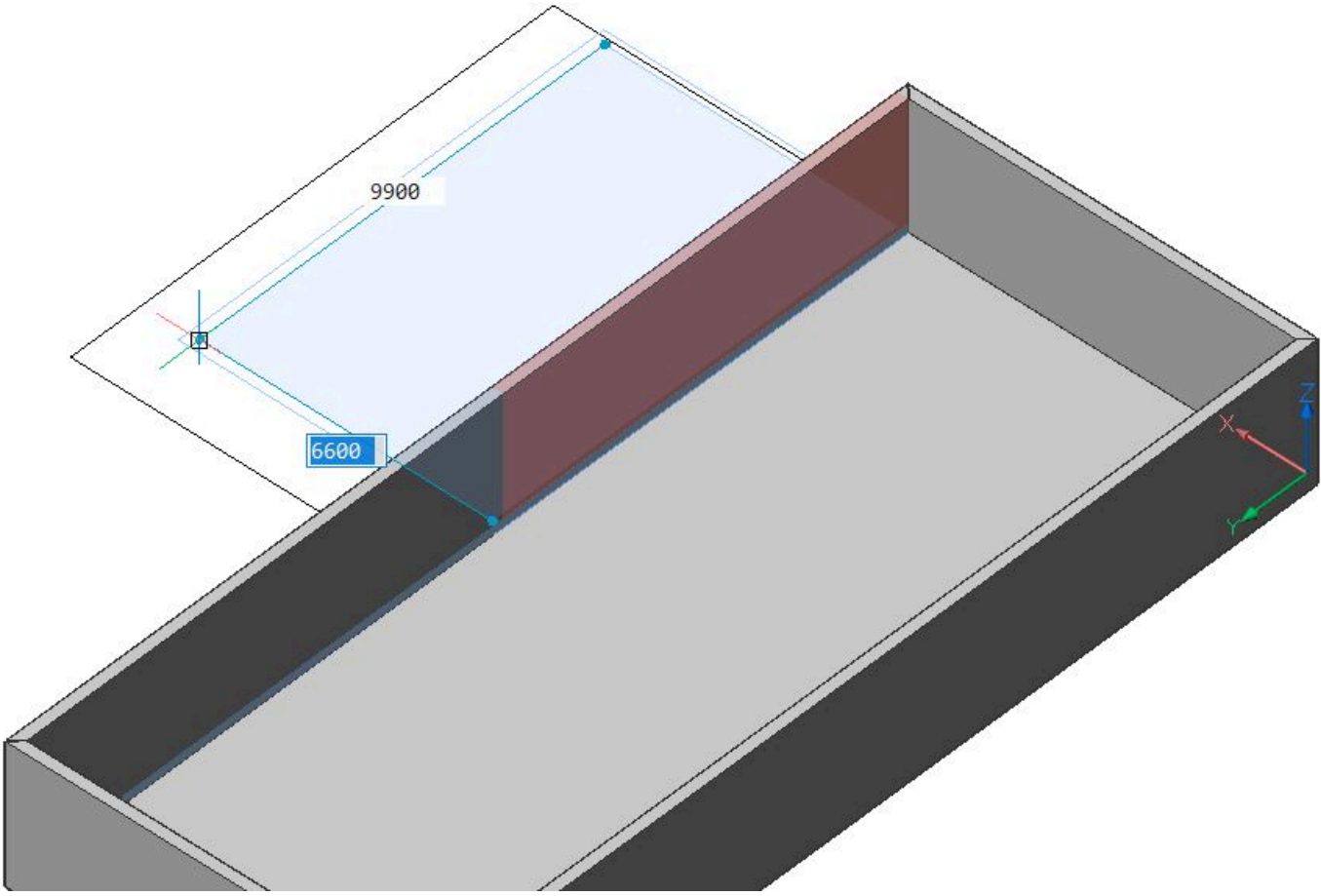
4 The **Quickdraw** tool always uses the default height and width settings.

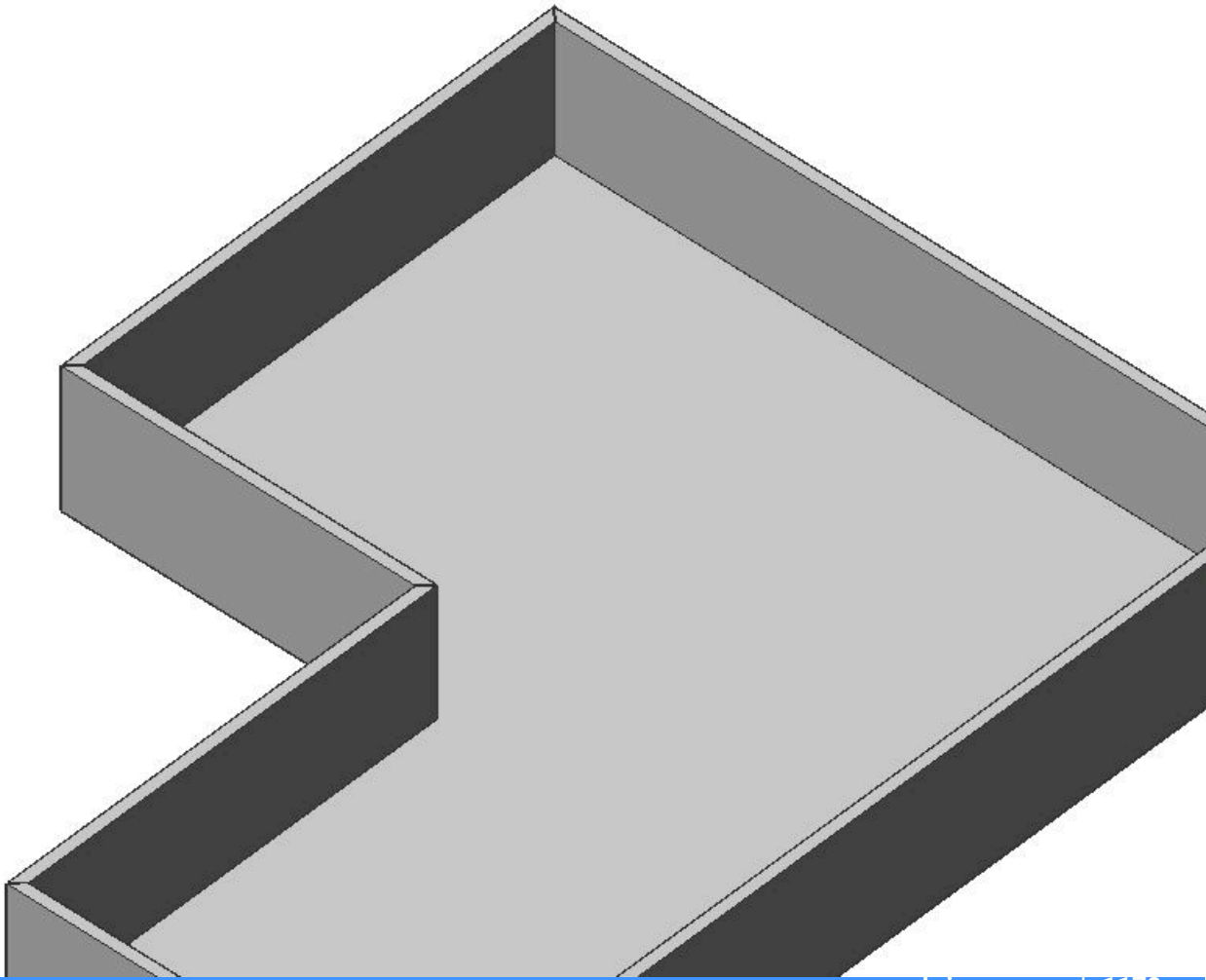
To change these values type S and press Enter to open the Quickdraw Settings. Change the values in this menu.

5 To finish the L-shaped form, you can draw a new rectangular on the second part of the figure. The common wall of the two rectangles will automatically be removed if you draw a second rectangular starting from the interior side of the first rectangular as indicated below:



6 While drawing the second rectangular, you can see the wall that will be deleted is displayed in red.


9900
6600
Z
X
Y



21.2.8.6 About the BimConnect tool

The **BimConnect** tool allows you to connect one wall to another element.

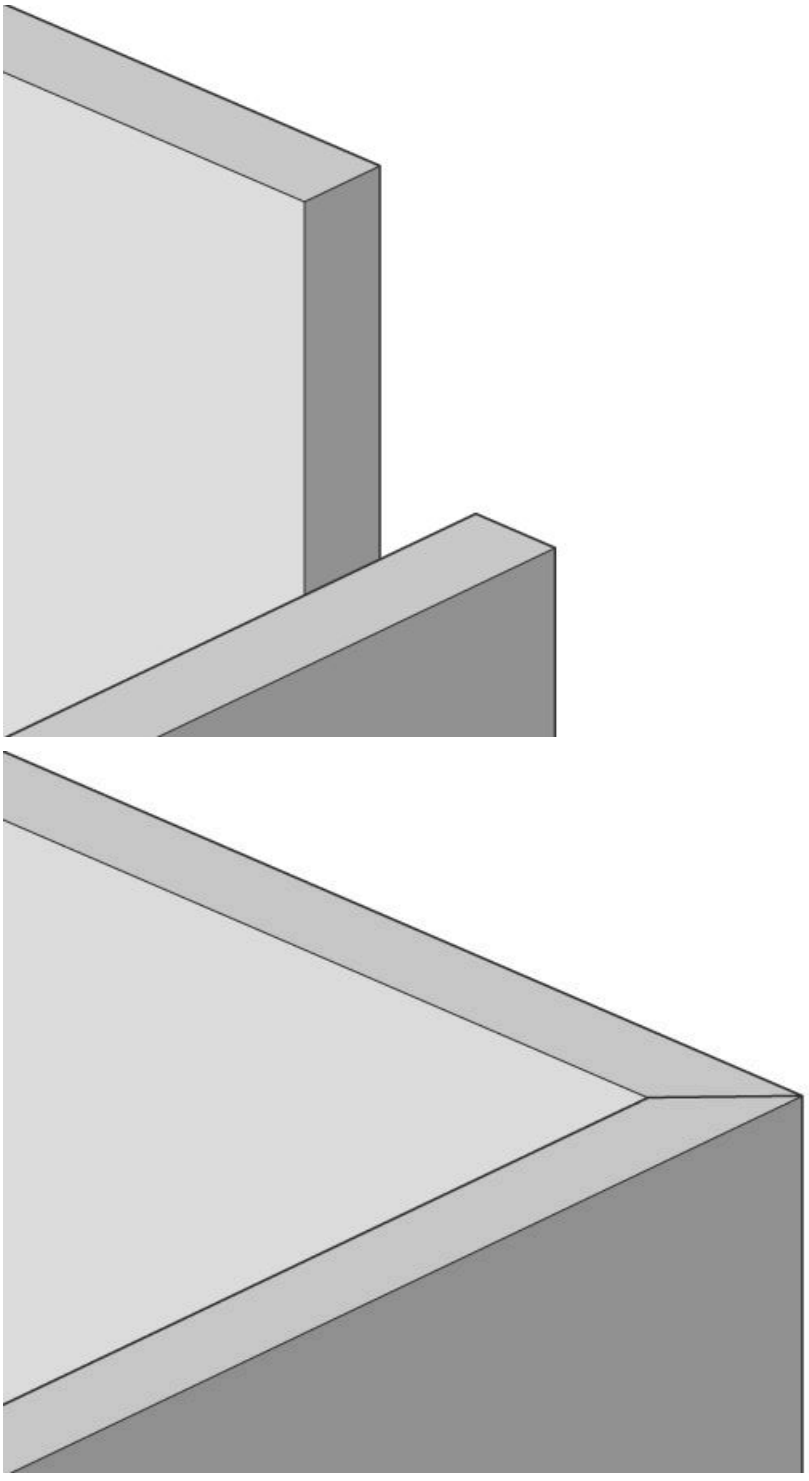


For more information about this command, visit the Command Reference article LCONNECT.

21.2.8.7 Procedure: connecting two walls

1 Select two wall elements and apply the **LConnect** tool.

When two walls intersect, a mitered connection will be created by default.



2 Change the layout of the wall connections using the ‘LConnect HotKeyAssistant widget’.

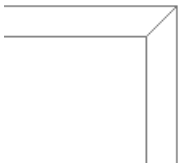
3 The selected connection type is indicated by a blue frame.



The connection can be (from left to right) a bisector L-connection , L parallel type 1 , L parallel type 2 or a disconnection.
Switch between the options by pressing CTRL.

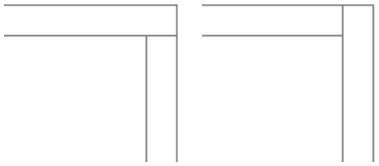
- **Bisector L-connection (miter)**

  When the **bisector L-connection** is selected, the walls are connected at an angle of 45°.



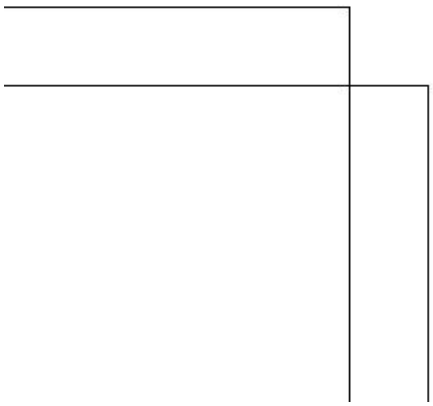
- **Parallel L-connection 1 Parallel L-connection 2**

  When the L parallel type 1 or type 2 connections are selected, the walls are connected at an angle of 90°.



- **Disconnection**

  When the disconnected option is selected, the existing connection between the walls is removed.



Press Enter to accept the current connection type or press CTRL to cycle through the possible connection options.

21.2.8.8 Connecting walls to other elements

The **Connect with Nearest** tool allows you to connect the minor face of a wall to the major face of another element, regardless of the orientation of the faces. This tool can be used to connect the top face of a wall to a roof, the bottom face to a slab or the side face of a slab to a wall.

To connect the face to the nearest object, select the face of the object that you would like to connect with the nearest object and choose the Connect With Nearest tool in the Quad.

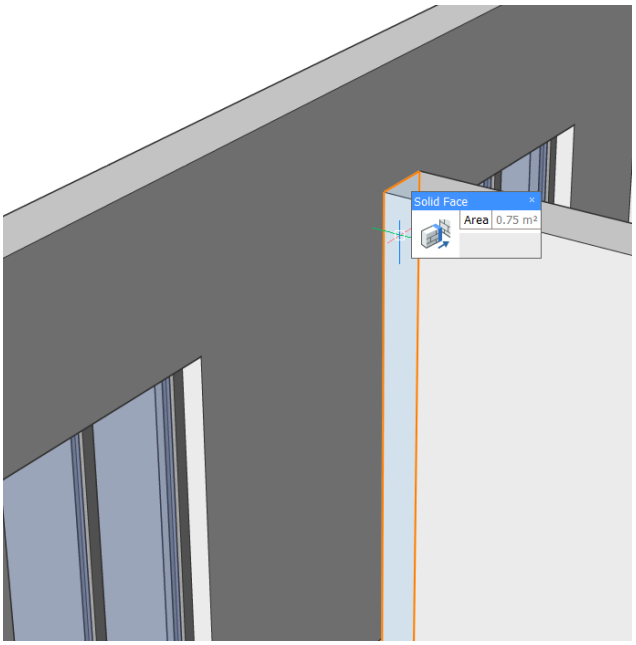
Nota: Before using the **Connect with Nearest** tool, make sure the **Select Faces** option is enabled in the selection mode settings.



For more information about this command, visit the Command Reference article TCONNECT.

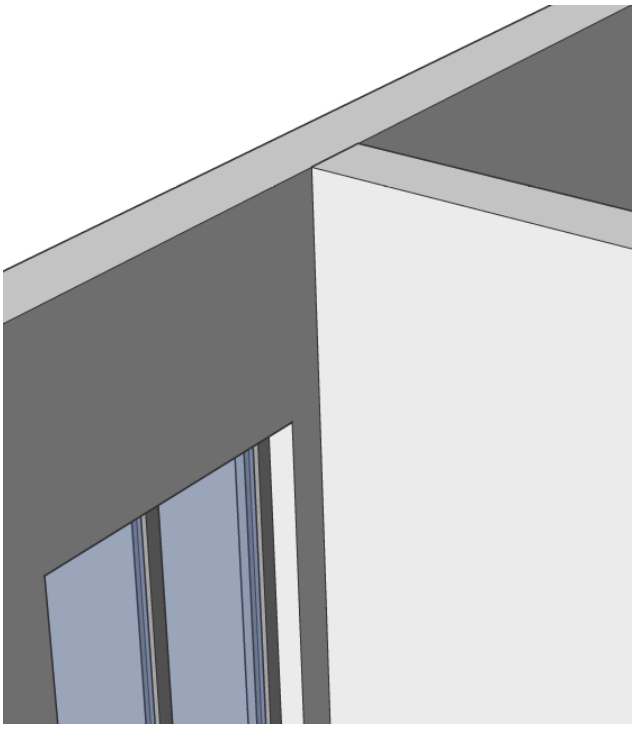
21.2.8.9 Procedure: creating T- connections between two walls

1 In the drawing area, highlight the face you want to connect to another wall.



2 Use the **Connect with Nearest** tool from the Quad.

The **Connect with Nearest** tool automatically makes a T-connection between the two walls by extruding the face of the first wall to the face of the other wall.



21.2.8.10 About the select aligned faces tool

The **Connect with Nearest** tool can also be used to connect multiple faces of a wall to the nearest face of another element. To do this use the **Select aligned faces** tool. This tool enables you to highlight all faces that are coplanar with the current selection.

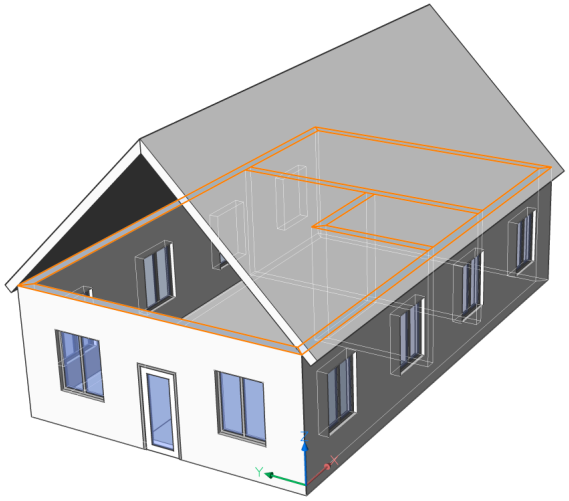


For more information about this command, visit the Command Reference article SELECTALIGNEDFACES.

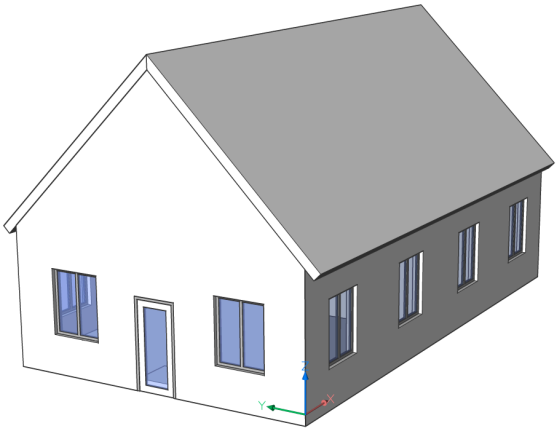
21.2.8.11 Procedure: connecting multiple faces of the wall to the roof slab

1 To select all faces aligned to the current selection, highlight the top face of one of the walls and click

the **Select aligned faces** tool in the **Select** tab of the Quad.



2 Launch the **Connect with Nearest** tool. The top faces of the wall are attached to the roof.



21.2.9 Curtain wall

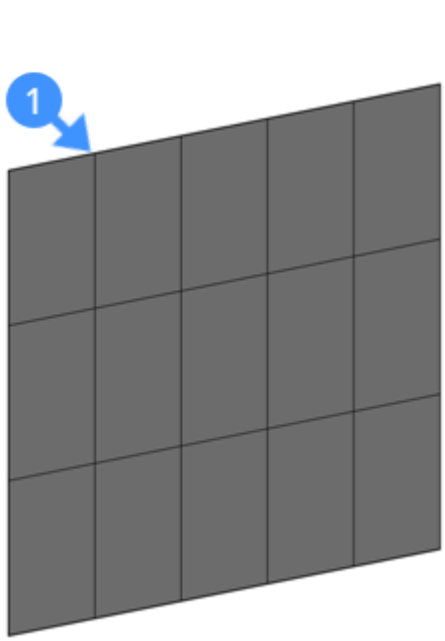
21.2.9.1 Commands

BIMCURTAINWALL

21.2.9.2 About

In BricsCAD, curtain walls are created from the face of a 3D solid or surface as a block by using the **Curtain Wall** tool.

- Curtain walls can be created from any planar and curved surface.
- Window Frames are placed on a BIM Grid when creating a Curtain Wall.
- Changing the U-line and V-line panel options allows you to specify the desired size and number of panels on the planar or curved surface.



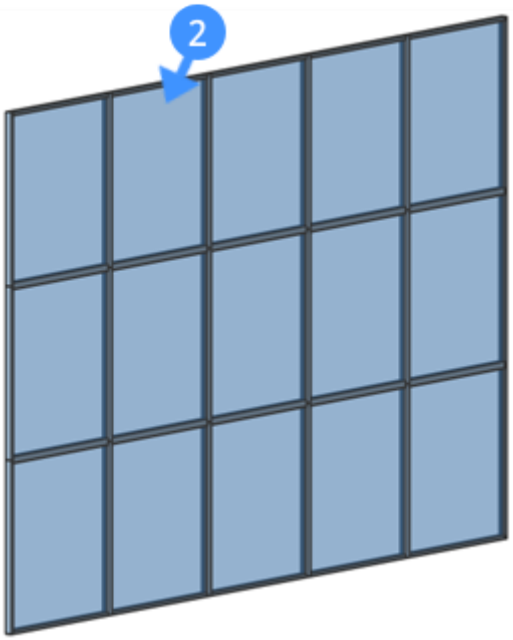


Figure 1, Curtainwall grid (1).

Figure 2, Curtainwall with glazing (2).

The curtain wall system consists of panels of glass. This is a panel infill for a curtain wall.

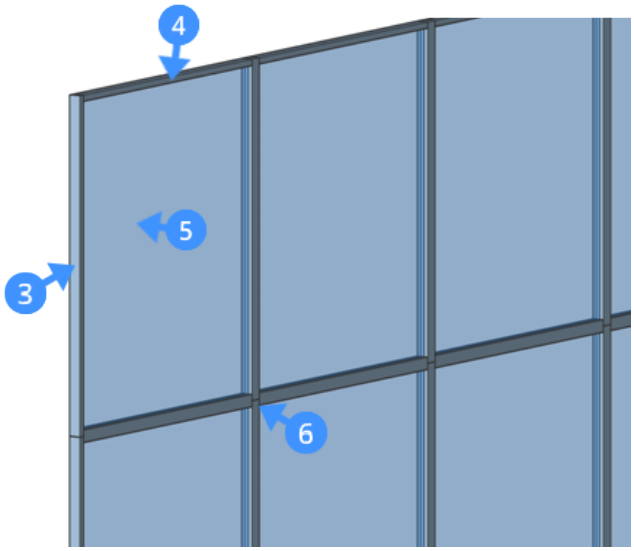
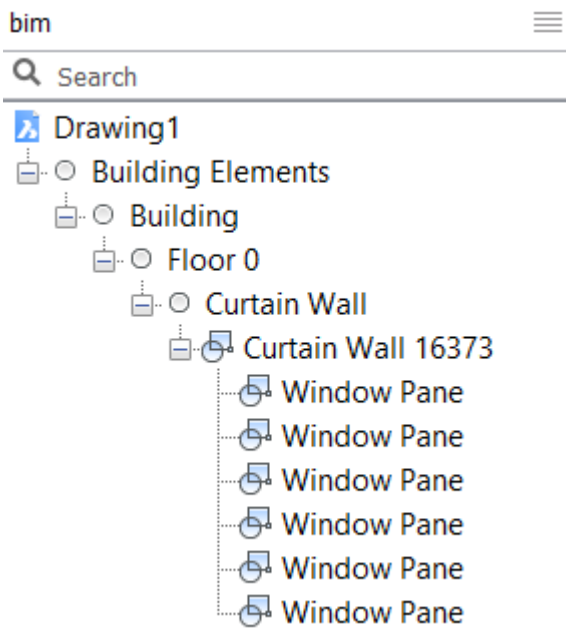


Figure 3, A curtain wall. The frame that coincides with the grid vertical (U) panels (3), the frame that coincides with the grid horizontal (V) panels (4), and glass in-fill (5) are shown. By default, the straight connection (6) is made between the beams.

Curtain walls are automatically classified as a **Curtain wall** in the **Structure browser**.

If you explode the Curtain wall, the sub-entities are classified as windows and as frames. The frames are linear solids. This allows you to calculate the length of a curtain wall.



21.2.9.3 Procedure: creating a curtain wall

1 Launch the BIMCURTAINWALL command in the Command line.

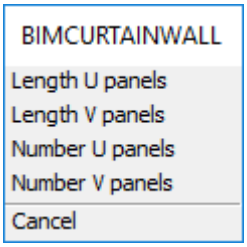
1 You are prompted: Select a face:

2 Select a face in the drawing area to create a curtain wall.

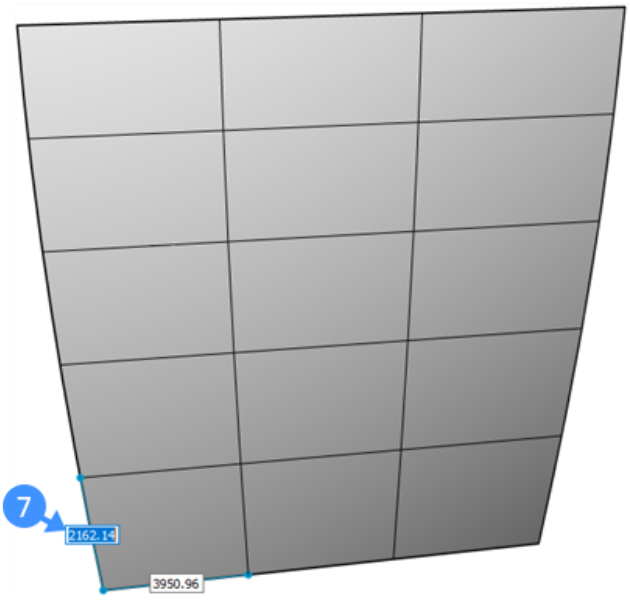
3 The curtain wall grid is automatically generated on this face.

You are prompted: Create grid or [Lenght U panels/Length V panels/Number U panels/Number V panels]:

4 Change the length of the U or V panels and number of U or V panels using the prompt menu and the Command line.



Or, if Dynamic dimension (DYN) is on, the length of the panels can be changed using the DYN fields (7).



5 Hit the TAB key to switch between dynamic dimension boxes.

6 Or Press Enter to accept the current value.

Nota: The maximum deviation from planarity is displayed in the command line.

Optional: If the value of the max deviation from planarity is different to "0", the prompt menu (8) will appear and the Command line prompts a message (9).



The prompt menu and the Command line allow you to planarize the grid cells.

Click "Yes" to planarize the grid cells. By default, the target deviation from planarity is set to "0.00001".

7 Press Enter to accept the default value.

8 You are prompted: Change parameters or accept [Accept/Width/Depth/Glass thickness/Connections type] <Accept>:

The prompt menu:



(**Optional**) To change the frame width, select the **Width** option in the prompt menu or type "W" in the Command line.

Default frame width = 60.000000

(**Optional**) To change the frame depth, select the **Depth** option in the prompt menu or type "D" in the Command line.

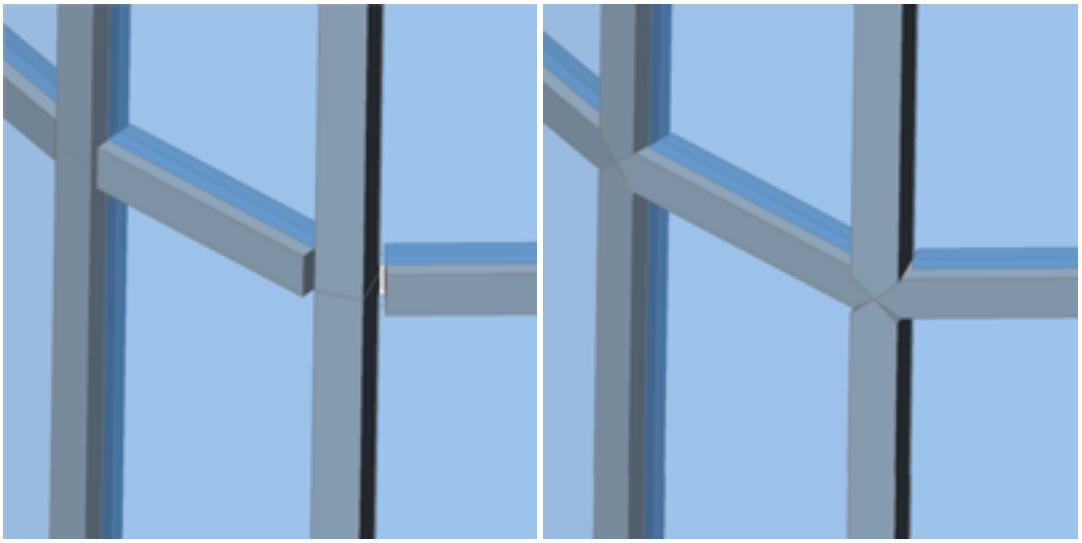
Default frame depth = 60.000000

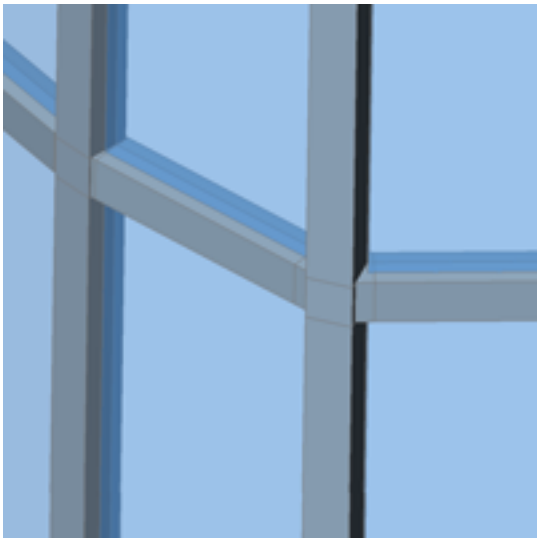
(**Optional**) To change the glass thickness, select the **Glass thickness** option in the prompt menu or type "G" in the Command line.

Default glass thickness = 20.000000

(**Optional**) To choose a connection type between, select the **Connections type** option in the prompt menu or type "C" in the Command line. For smooth connections, select the **Smooth connection** option or type "S" in the Command line. For nodes connection, select the **Nodes connection** option or type "N" in the Command line.

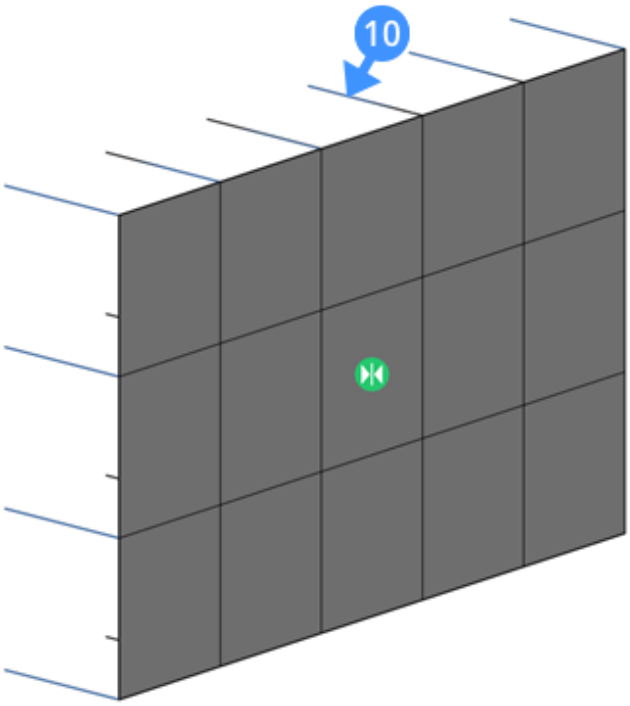
The default connection is straight.





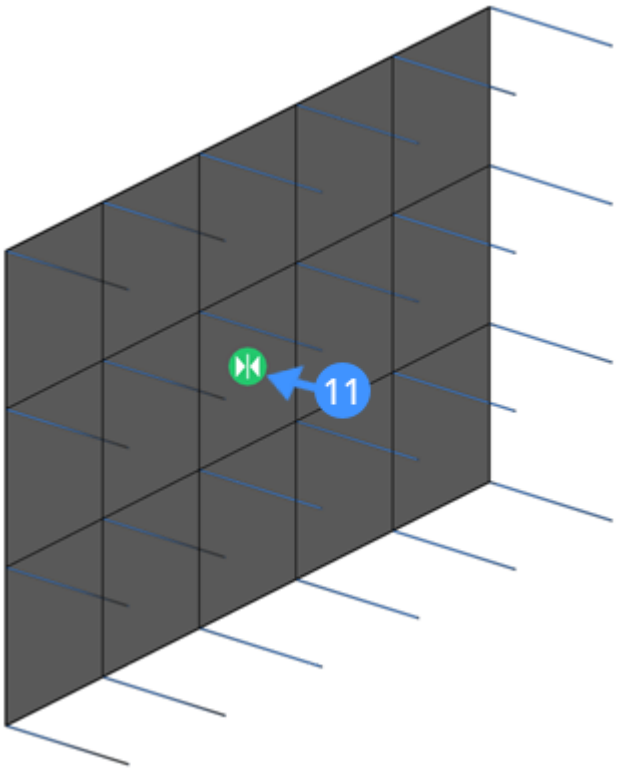
There are three types of connection. From left to right: Straight - Smooth - Nodes.

9 Blue lines (10) appear on the face to show the side a curtain wall will be created.



Nota: Step 6 and step 7 are skipped when the face is selected from a solid. In this case the inside normal is chosen by default.

10 Use the widget (11) to flip the curtain wall.

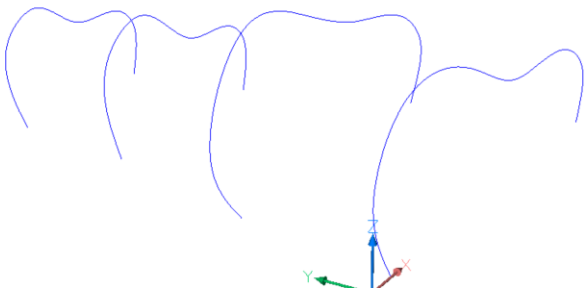


11 Press Enter to accept.

Nota: The surface or solid used to create the curtain wall will be deleted by default. If you don't want this, set the **DELOBJ** value to '0' in **Settings**.

21.2.9.4 Procedure: Creating a curtain wall from a free form surface

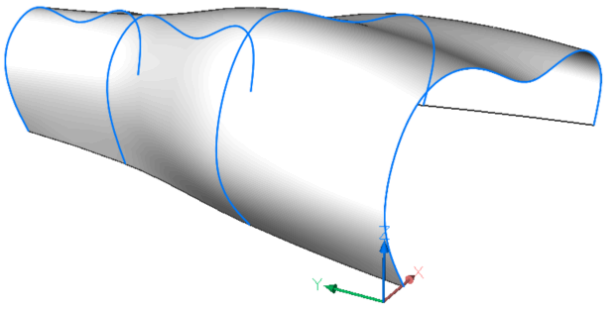
1 Start with 4 splines.



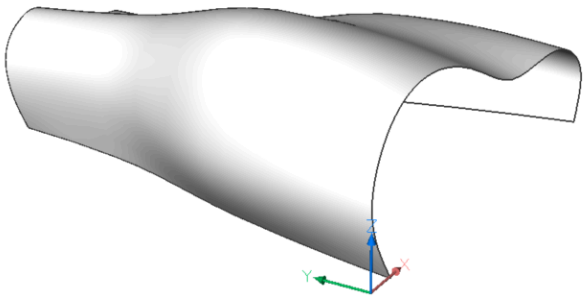
2 Launch the LOFT command in the Command line.

3 You are prompted: Select cross-sections in lofting order [MOde]:

Select the 4 splines in lofting order.



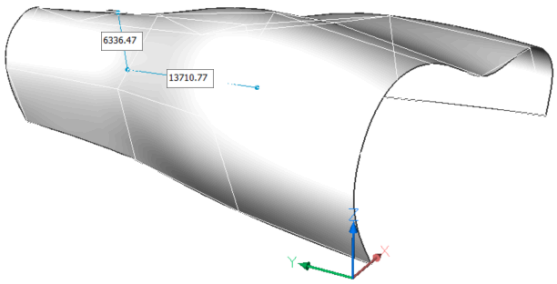
4 Press Enter twice to end the command.



5 Launch the BIMCURTAINWALL command in the Command line.

6 You are prompted: Select a face

Select the lofted surface.



7 A curtain wall grid is automatically generated from this surface.

8 You are prompted: Create grid or [Lenght U panels/ /Length V panels/Number U panels/Number V panels].

Change the number of the U and V panels in the prompt menu or the Command line. In this example: U = 20 and V = 8.

9 You are prompted: Planarize [Yes/No] <Yes>

10 Click "Yes" to planarize the grid cells.

11 You are prompted: Enter target deviation <0.00001>:

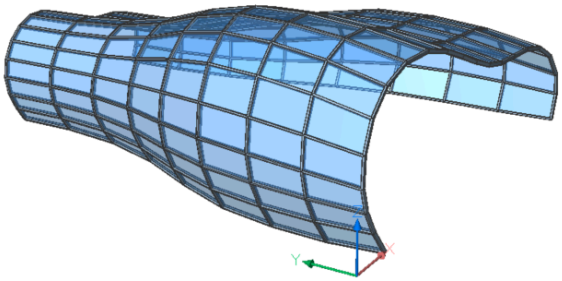
12 By default, the target deviation from planarity is set to "0.00001".

Press Enter to accept it.

13 You are prompted: Change parameters or accept [Accept/Width/Depth/Glass thickness/Connections type] <Accept>:

14 Change the parameters to:
- Width: 150
- Depth: 300
- Glass thickness: 20
- Connection type: Smooth

15 Press Enter to accept. A curtain wall is created.



21.2.10 DmEmpujarTirar

21.2.10.1 Comandos

DmEmpujarTirar

21.2.10.2 Acerca de

La herramienta **Empujar/tirar** le permite agregar y quitar volumen de sólidos moviendo caras resaltadas.

Nota: **Empujar/tirar** se aplica a caras planares, cilíndricas, esféricas, cónicas y toroidales de un sólido.



Para más información sobre este comando, visite el artículo de referencia de comandos DMPUSHPULL.

21.2.10.3 Procedimiento: utilizar Empujar/Tirar para agregar o quitar volumen al sólido

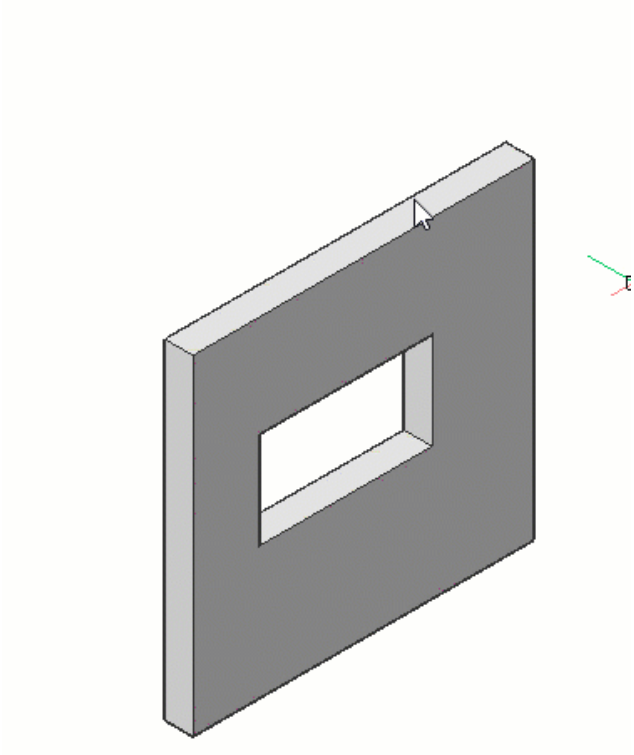
Los siguientes son los pasos generales para añadir o eliminar volumen de un sólido(s) utilizando **Push/Pull**.

1 Resalte cualquier cara(s) del sólido(s) en el dibujo.

2 Seleccione **Empujar/tirar** en la ficha **Modelo** del Quad.

3 Mueve el cursor hacia adelante para tirar de la cara resaltada.

4 La siguiente película muestra el comportamiento de la cara resaltada. La cara seleccionada se mueve dinámicamente, agregando o quitando volumen.



5 Especifique un punto en el dibujo o introduzca un valor en el campo de la cota dinámica y, a continuación, haga clic con el botón derecho para aceptar los cambios.

21.2.11 Inserting and editing windows and doors

21.2.11.1 About

In BricsCAD®, the **Insert BIM Component** tool allows you to insert windows, doors and other components, such as furniture, sanitary equipment, plants... in any face of a 3D solid. It is typically used to insert windows and doors.

For more information, visit the Command reference articles BMINSERT and -BMINSERT.

The -BMINSERT command is launched automatically when a component is dragged from the Library panel to the 3D model.

Nota: Make sure that **Dynamic UCS** (DUCS) and **Dynamic Dimensions** (DYN) are activated when inserting components.

21.2.11.2 Inserting a window (or door)

1 Open the Library panel.

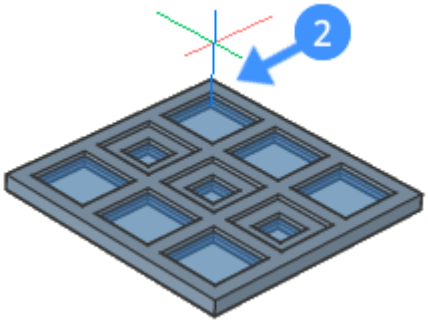
2 Make sure the **Bricsys Bim** library is selected in the Library menu.

3 Click the Windows folder.

4 Click the icon of the window you want to insert.

5 The Properties panel displays.

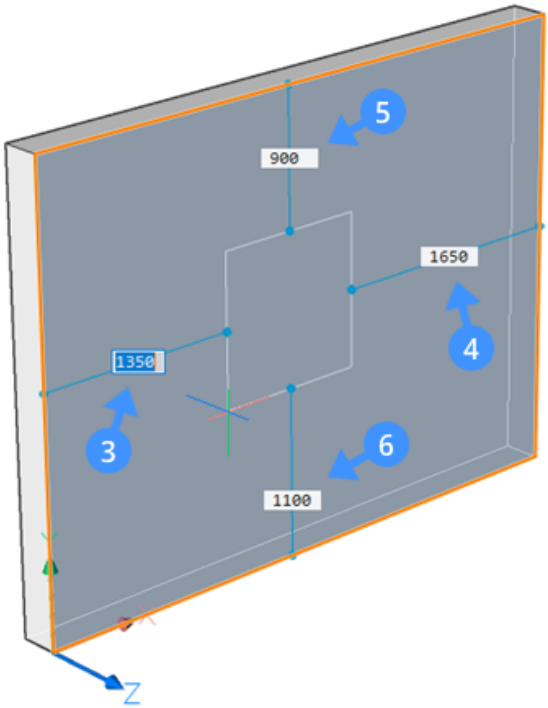
The window is attached to the cursor.



6 (option) Under **Inserted Components Properties**, edit the parameters of the window in the Properties panel.

7 Move the window over the face of a wall solid.

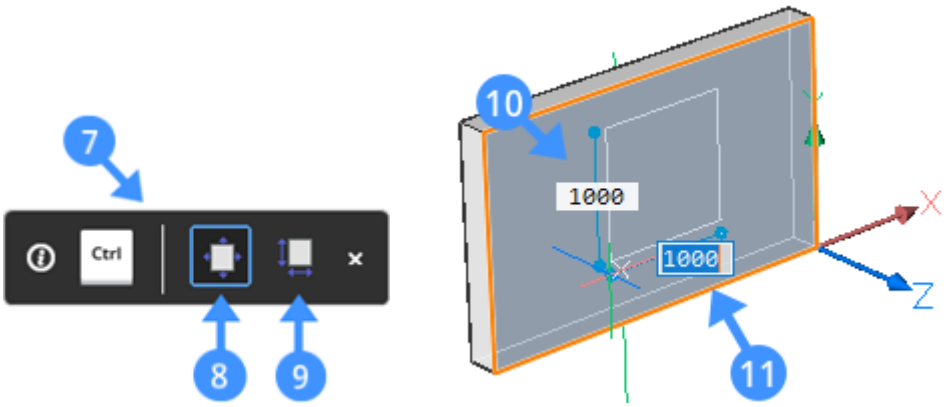
8 The solid face highlights and the distances from the insert to the nearest parallel edges of the parent solid are displayed:



9 (option) Press the Ctrl key to adjust the width and height of the window.

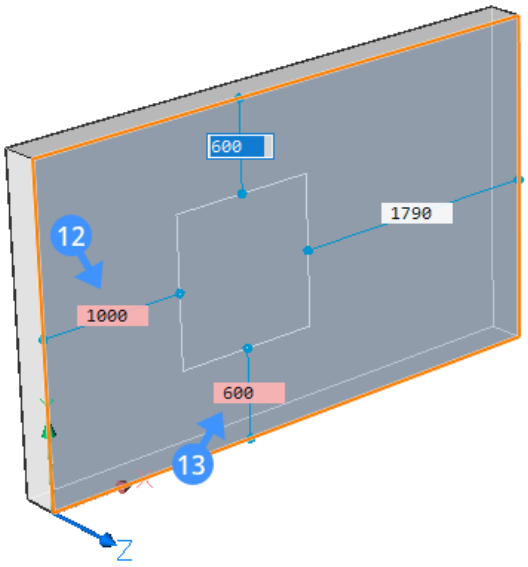
10 Press the Tab key to switch between the width and height fields.

Press the Ctrl key to confirm the dimensions.



11 Do one of the following:

- Specify a point to insert the window.
- Type a value a dynamic dimension field and press the TAB key to jump to the next field. The dimension field turns red to indicate it is locked.
- Press Enter to insert the window.



12 (option) Select the window to adjust its position in the wall using the dynamic distance fields.

21.2.11.3 Inserting a copy of an insert

1 Hover over the insert and choose **BIM insert** in the **Model** tab of the Quad.

The insert is attached to the cursor.

2 Proceed from step 6 in the previous procedure.

21.2.11.4 Editing the parameters of an insert

Parameters defined in the window or door source drawing allow you to edit each detail of a window/door separately.

1 Select the insert in the drawing. The current values of the various parameters are displayed in the **Parameters** section of the **Properties** panel.

Parameters	
Name	Window_3x2:1
File	
W	1000 mm
H	1000 mm
Rebate	0 mm
PlacementDepth	90 mm
FrameThickness	60 mm
FrameDepth	60 mm
PaneDepth	20 mm
PaneOffset	20 mm
MullionThickness	60 mm
TransomThicknes	60 mm

2 Select a parameter and type a value in the settings field.

21.2.11.5 Moving an insert

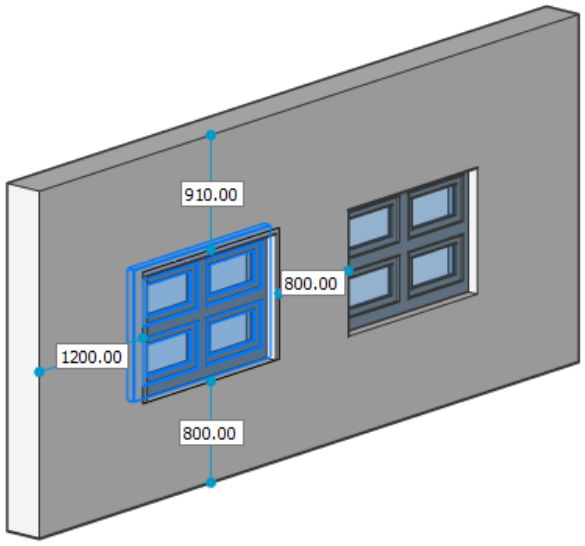
In BricsCAD®, there are multiple methods to move an insert in the face of a solid:

- Using distance fields.
- Using the DMPUSHPULL command.
- Using the Manipulator.

Using distance fields

1 Select the insert in the model.

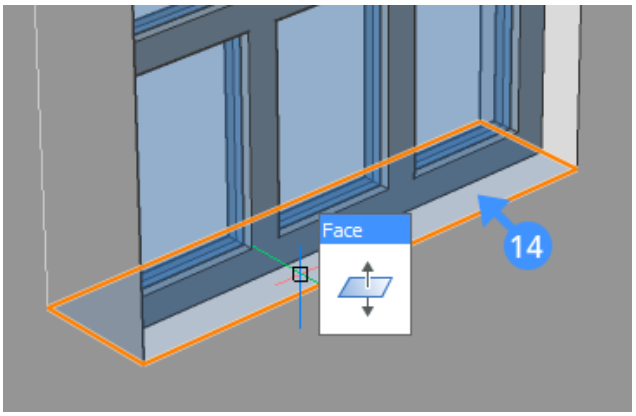
1 Distances from the insert to the nearest parallel edges of the parent solid display:

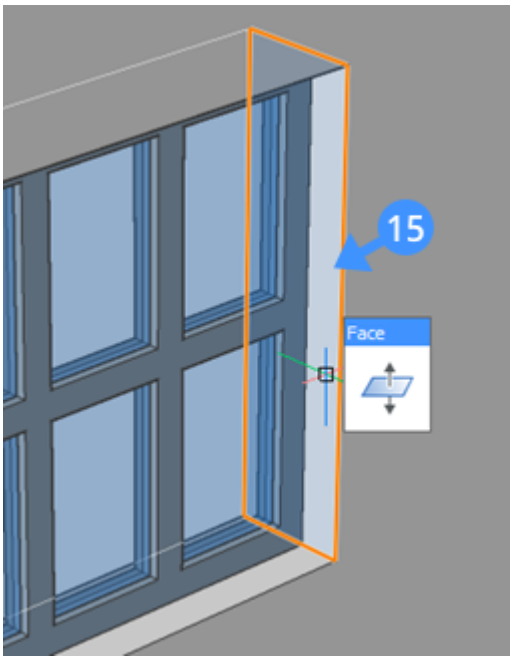


2 Click a distance field, type a value and press Enter.

Using the DMPUSHPULL command

1 Do one of the following:
- To move the insert vertically: hover the cursor over the top or the bottom inner face of the opening (14)
- To move the insert horizontally: hover the cursor over the left or the right inner face of the opening (15)





2 When the face highlights, select **PushPull** from the **Model** tab of the Quad.

3 The insert moves vertically if the top or bottom inner face is highlighted.

The insert moves horizontally if the left or right inner face is highlighted.

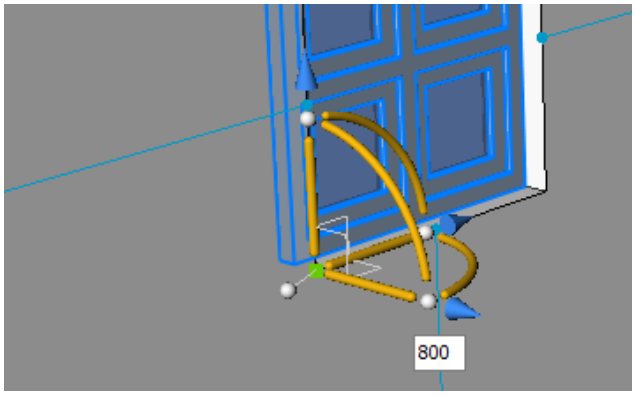
4 Do one of the following:
- Specify a point.
- Type a distance in the dynamic dimension field.
- Use **Adaptive Grid Snap** of the Ruler.

Using the Manipulator

Nota: Set the value of the MANIPULATOR to 2.

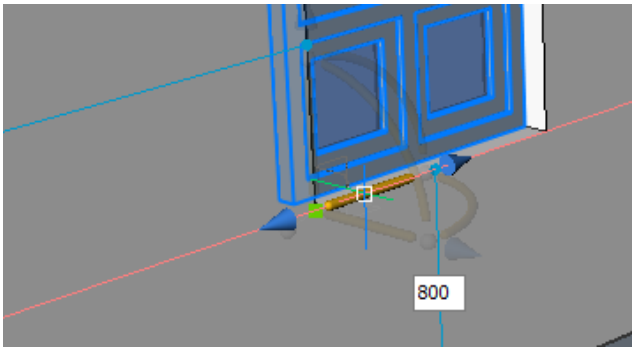
Select the insert by holding the left mouse button down a bit longer.

The Manipulator displays.



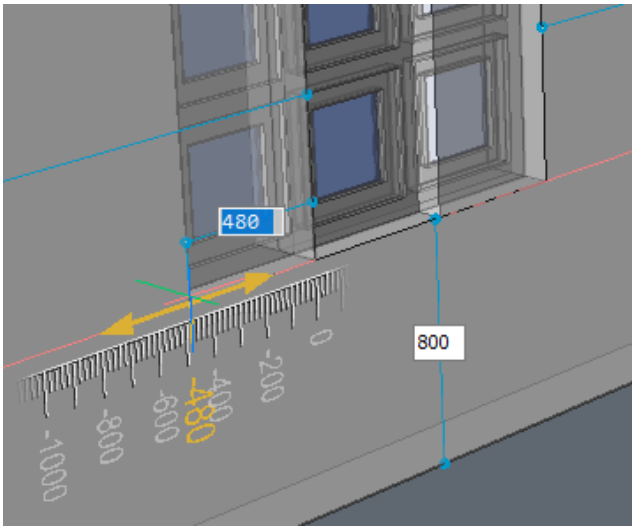
1 Hover over the vertical or horizontal axis trigger zone of the Manipulator.

1 The axis highlights and the rest of the Manipulator fades.



2 Click to start the movement operation.

3 The Ruler displays.



4 Do one of the following:
   - Type a distance in the dynamic dimension field.
   - Use **Adaptive Grid Snap** of the Ruler.

Nota: Hold down the Ctrl key before starting the operation to make a copy of the insert.

21.2.11.6 Replacing an insert

Use the BMREPLACE command to replace an insert.

The command allows you to replace an insert by:

- An insert from a file.
- You can select a source file in a dialog box.
- A similar insert in the model.
- The command prompts you to replace either the selected insert only, or all similar inserts in the entire model. The **Parameter changes** option allows to either keep the original values or to apply the values of the replacement insert.

21.2.12 Mass modeling with QuickBuilding

21.2.12.1 About

The **QuickBuilding** tool allows you to generate a BIM building just from one or more massing solids. BricsCAD creates a separate drawing and in this drawing walls, slabs and roofs, as well as spatial elements such as floors and spaces will be automatically created

The tool is useful in early design stages, volume studies and conceptual designs.

The tool will assign BIM properties and spatial information to each part of the new building.

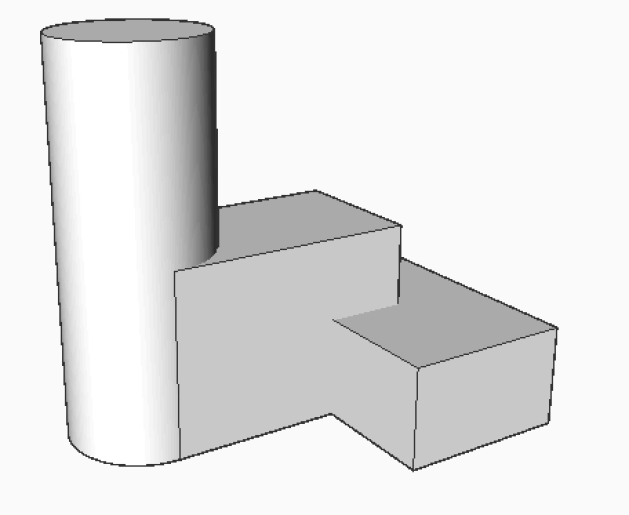


For more information about this command, please visit the Command Reference article **BIMQUICKBUILDING**.

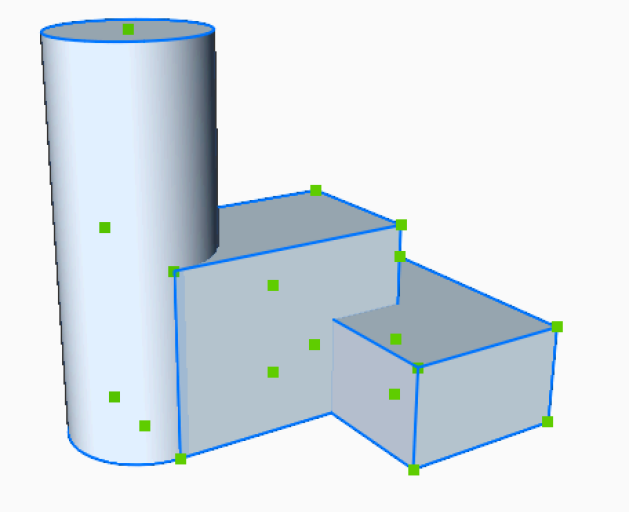
21.2.12.2 Procedure: top-down workflow

1 Draw one or more solids in your model space.

Nota: The solids don't need to be unionized, the command will do it automatically.



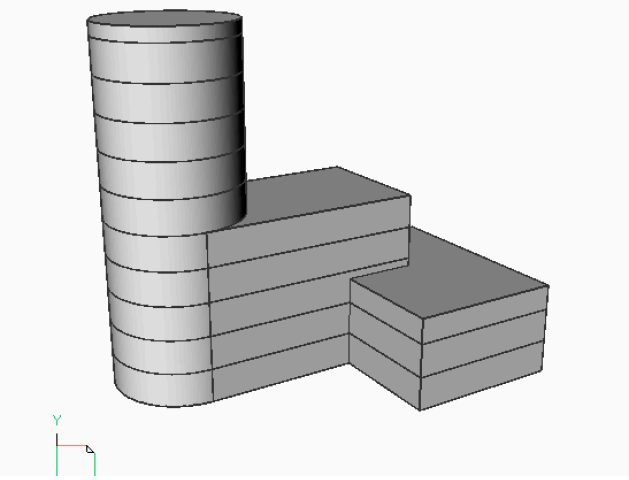
2 Type the command BIMQUICKBUILDING in the Command line or select it from the Quad and select the solids.



3 The **BimQuickbuilding** command panel is opened. Choose between the Buildings and Spaces mode. Choose Building mode to continue with the top-down workflow.

4 You can add as many floors you want (**Add floor**) and choose the desired storey height for each. An automatic number of storeys are generated according to the elevation input (**Height**) value if **Fill** cell is checked.

5 Press **Apply** to generate the building.



Or, import the storey height values from a .csv file.

Enter BIMQUICKBUILDING in the Command line,

Choose **Import** and press Enter.

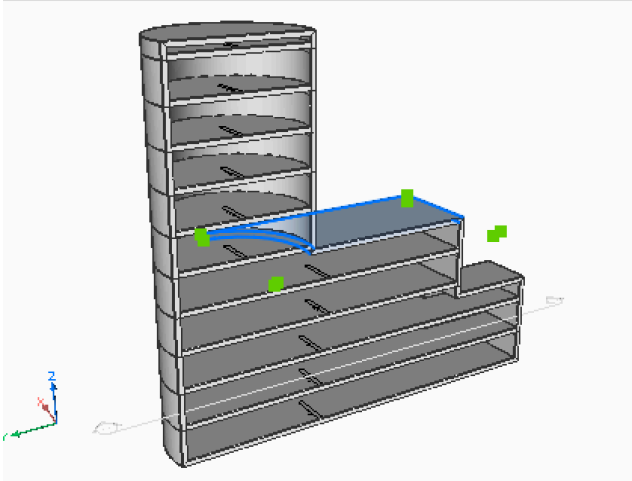
Next, search for the .csv file in the file folder and click open.

Example of a .csv file with parameters for your building:

```
Floor;Height- mm;Amount;Fill
 0 - 10;3250.000000;11;Yes
 12 - 16;5000.000000;5;No
```

If the result of **Quickbuilding** does not satisfy the required storey heights this will be printed in the Command line, see also the section about Command Line Output later in this article.

6 If you create a section, you can see the newly formed slabs and walls which each have individual BIM properties.

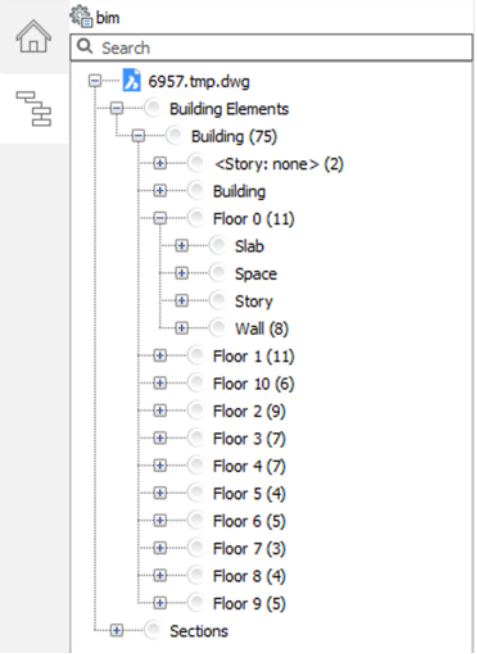


Select the roof and navigate to the **Properties** Panel - **BIM** tab. You will see that this entity has **Roof type** property, as well as some other properties such as spatial locations, quantities or a **GUID**.

BIM	
Type	Roof
Building Element	Roof
Name	
Description	
Building	Building
Story	Floor 5
Composition	
GUID	15iQzJUHr8rxP2hWT$pWj7
Roof type	Not defined
Space bounding	On
Number	
Entity property s	

Nota: All the elements are categorized, in the **Structure Browser** you will see a list of building elements, sorted by floors and building element.

The different buildings elements will be placed in different layers according to their building type (External wall/slab, Flat/pitched roof, Internal wall/slab).

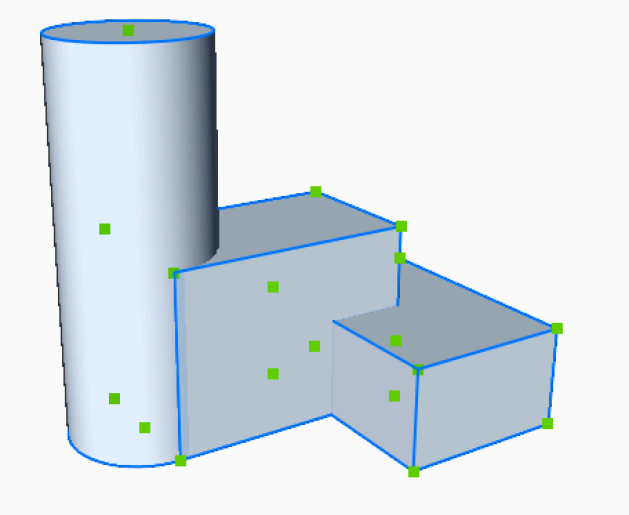


21.2.12.3 Bottom-up workflow

The bottom-up workflow creates a building out of solids that represent spaces. This approach allows you to first shape the spaces, then use **QuickBuilding** to create the shell and the new spaces.

1 Type BimQuickBuilding in the Command line.

2 Select the solids.



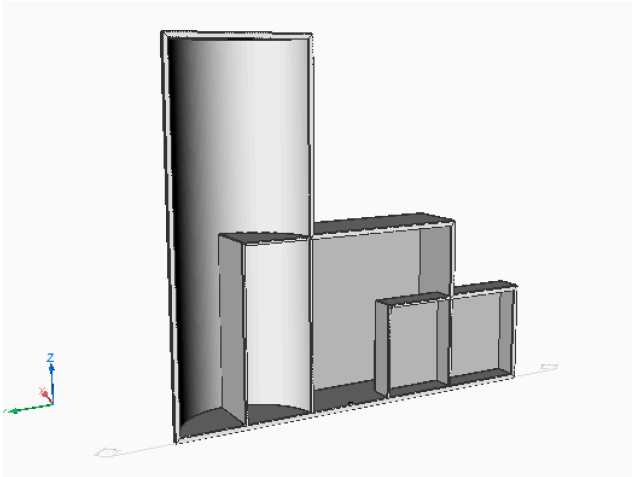
3 The command panel BimQuickbuilding is opened. You have to choose between the Buildings and Spaces mode. Choose Spaces mode to continue with the bottom-up workflow.

4 A building is created from the selected massing solids.

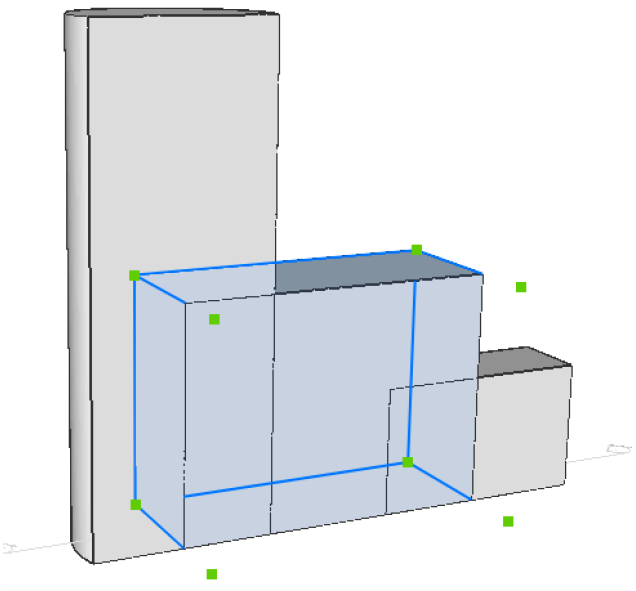
5 ***Nota:*** BricsCAD® takes these defined solids and converts them to BIM Spaces with walls and slabs.

6 Press **Apply** to create the building.

7 (Optional) make a section to see the newly created spaces.



Nota: The original solids are kept, **Quickbuilding** just creates a Building from it with the information that these input solids represent spaces, so it knows that inner walls and slabs should be created based on those input spaces.



21.2.12.4 Command line output

After you have run the BIMQUICKBUILDING command, BricsCAD® will create an overview with information on some basic building information. For instance, the total floor area of the building or other information for each floor.

```
Floor 6 :
    Floor area:  44.179 m²
    Side area:  53.564 m² [North: 53.564 m² , East: 0.000 m² , South: 0.000 m² , West: 0.000 m² ]
Floor 7 :
    Floor area:  44.179 m²
    Side area:  53.564 m² [North: 53.564 m² , East: 0.000 m² , South: 0.000 m² , West: 0.000 m² ]
Floor 8 :
    Floor area:  44.179 m²
    Side area:  53.564 m² [North: 53.564 m² , East: 0.000 m² , South: 0.000 m² , West: 0.000 m² ]
Floor 9 :
    Floor area:  44.179 m²
    Side area:  21.266 m² [North: 21.266 m² , East: 0.000 m² , South: 0.000 m² , West: 0.000 m² ]
Total Floor area: 1091.765 m²
Total Side area: 843.057 m²
```

Nota: If you use a .csv file, and some requirements are not passed (e.g. not enough total area or floor area), you can see the problems in the output.

```
Total Floor area: 330.990 m² Requirement NOT passed, area should be >= 15000.000 m² m²
Total Side area: 1001.571 m²
Floor to Side ratio: 33.047 %
```

21.2.13 MEP modeling

21.2.13.1 Commands

BIMAPPLYPROFILE, BIMLINEARSOLID, BIMFLOWCONNECT, DRAG, BIMSTRETCH

21.2.13.2 About BIMFLOWCONNECT

It's also possible to connect different segments using the BIMFLOWCONNECT command.

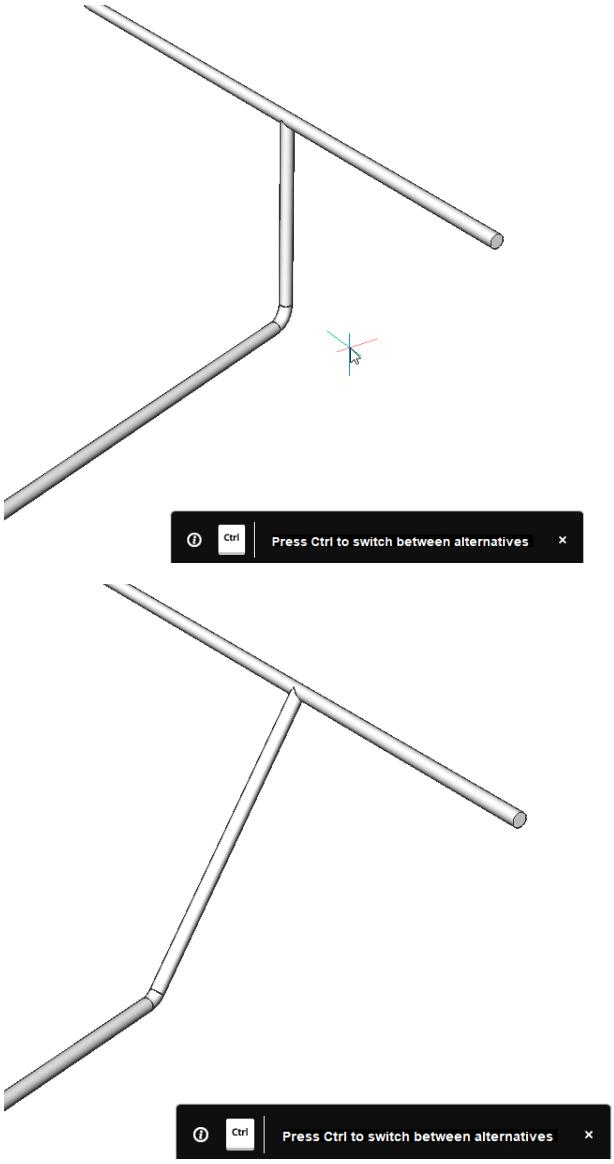


For more information about this command, visit the Command Reference article BIMFLOWCONNECT.

Connecting different segments to each other

Select the segments you want to connect and launch the BIMFLOWCONNECT command.

When the Hot Key Assistant is switched on (**HKA** on the status bar), the following widget appears on the screen press the CTRL-key to cycle through the different options.



End the command by pressing Enter, the segments are now connected.

21.2.13.3 Procedure: altering the position of segments

Before starting with the procedures: enable the selection of sides and ends:



Click the icon on the **Selection Modes** toolbar or set the DISPLAYSIDESANDENDS system variable ON.

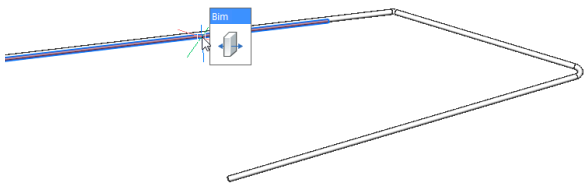
DRAG

The DRAG command makes it possible to alter a segment of a drawn profile without losing its connection to the other segments.



For more information about this command, visit the Command Reference article DRAG.

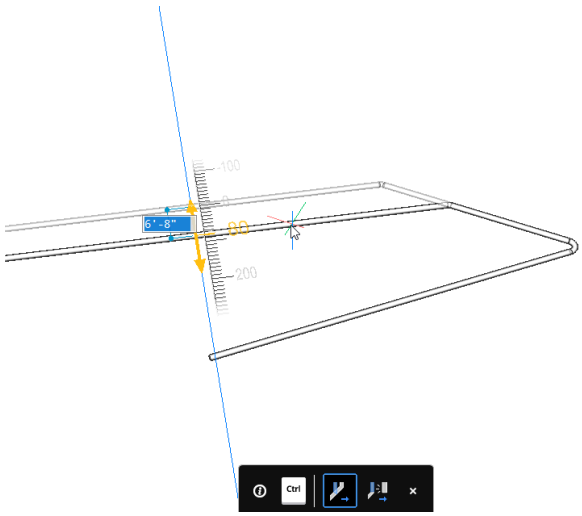
1 Hover over a segment, select a face perpendicular to the section of the profile.



2 Launch the DRAG command.

3 Choose a new position for the segment or use the dynamic dimension field to enter a value for the displacement.

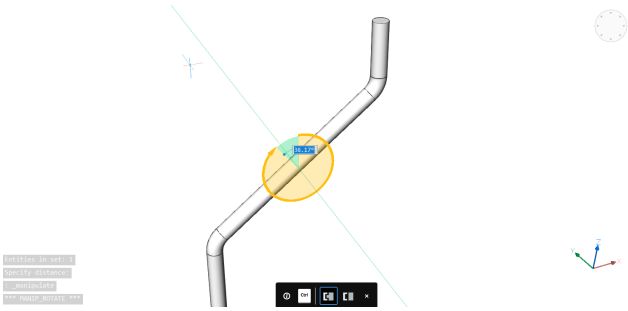
Nota: The software automatically regenerates the connection between the segments.



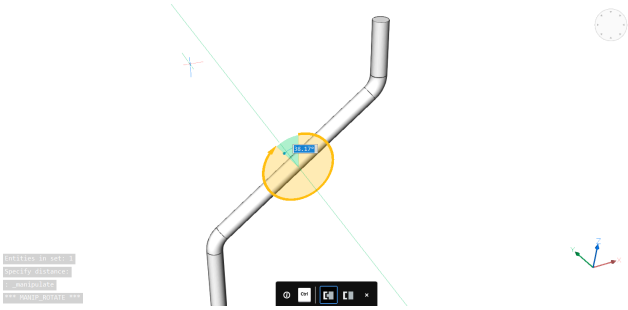
Manipulator

1 Hover over a segment, select a face perpendicular to the section of the profile.

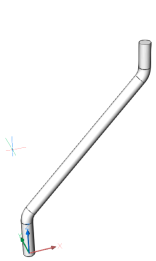
2 Select **Manipulate**.



3 Choose a new position for the segment or use the dynamic dimension field to enter a value for the rotation.



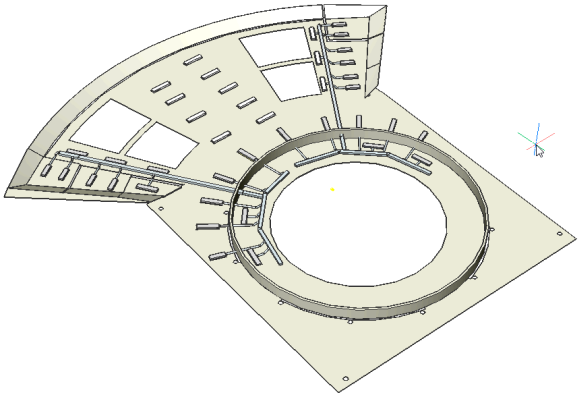
4 Click on the new position or enter the rotation angle and hit enter.



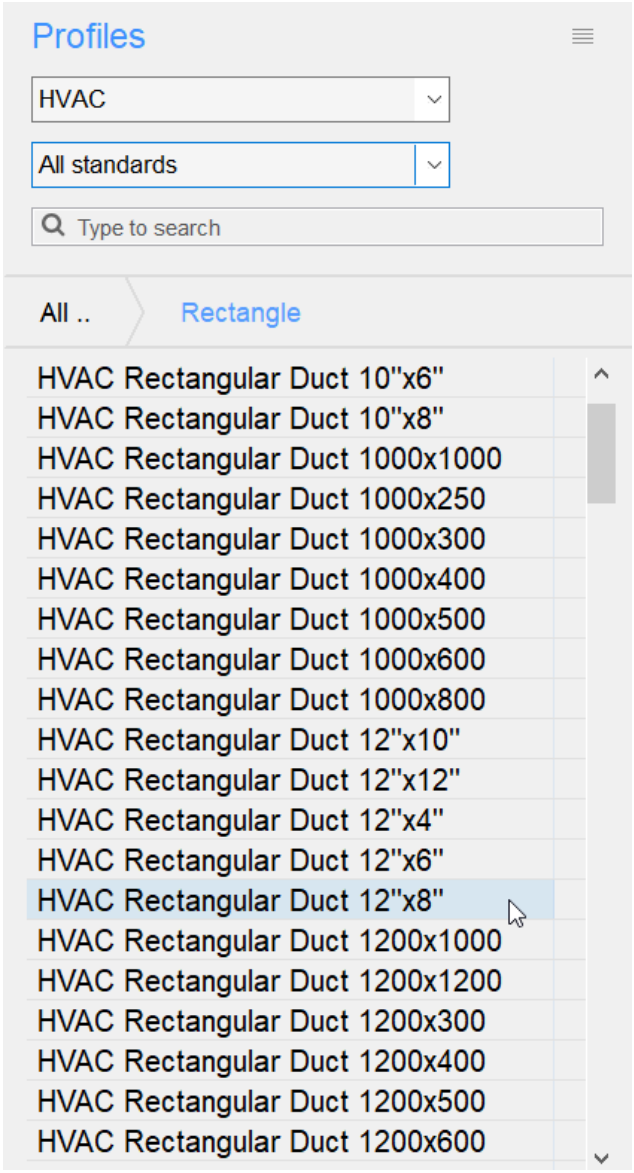
21.2.13.4 Procedure: using the MEP modeling tools to draw and connect profiles

1 Open the drawing that contains the MEP model. You can download this **MEP.zip**-file containing the

drawings at the end of this article.

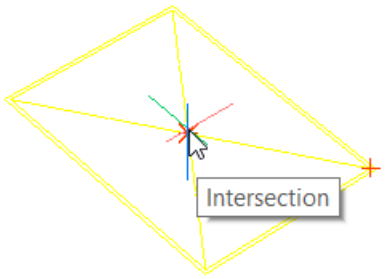


2 Open the BIM **Profiles** panel on the right-hand side of your screen (see Dockable Panels). Filter on **HVAC** and select the Rectangular 12"x 8" profile, drag it to the model space.



3 Define the starting point of the profile.

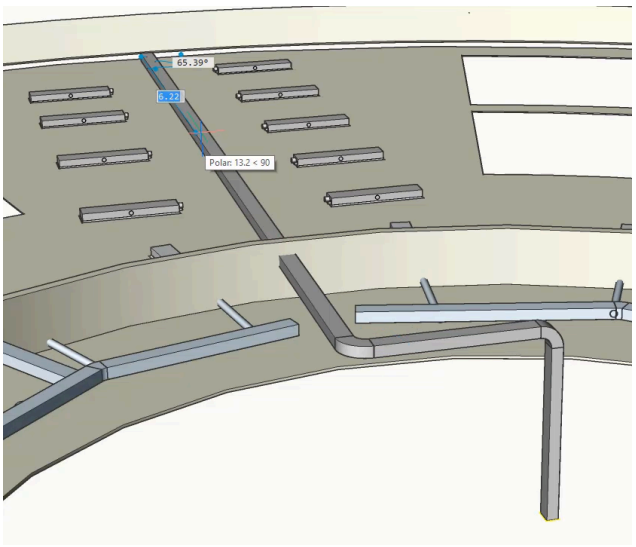
4 Snap to the geometric center of the yellow rectangle.



5 Turn **Ortho** on and define the next points of the profiles by using the dynamic dimension field.

Quarter turns the profile by entering Q in the Command line.

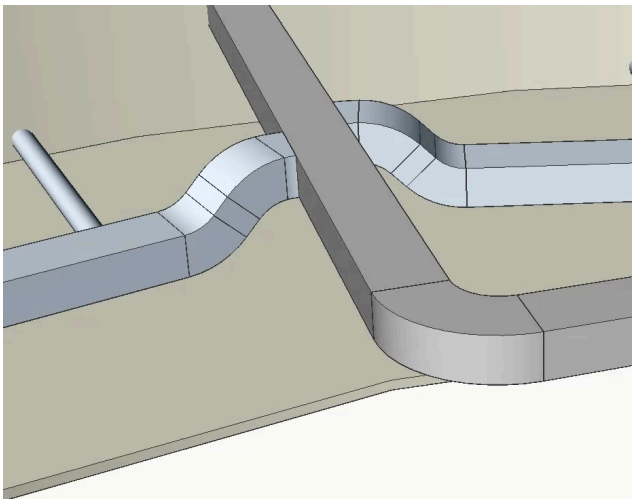
Go up 3.5, go 3.5 to the left and go 21 horizontally.



Nota: If you had chosen to draw with a non-HVAC profile, you will not get the automatic classification as **Flow Segment**. You can manually classify the profiles through the BIMCLASSIFY command as **Building Service Elements** - **Flow Segments**.

6 Connect the other rectangular ducts on the side to the one we have just created.

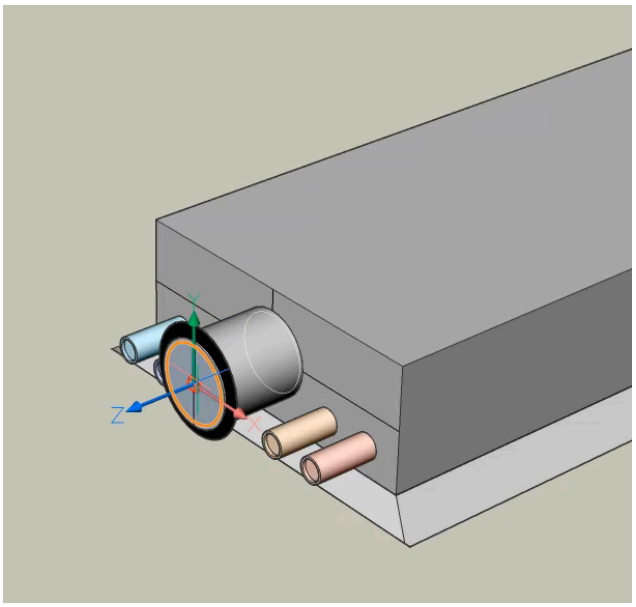
7 Select the ducts together with the main duct and launch the BIMFLOWCONNECT command. Your connection should look like the image below.



8 Create a duct from the flow terminal.

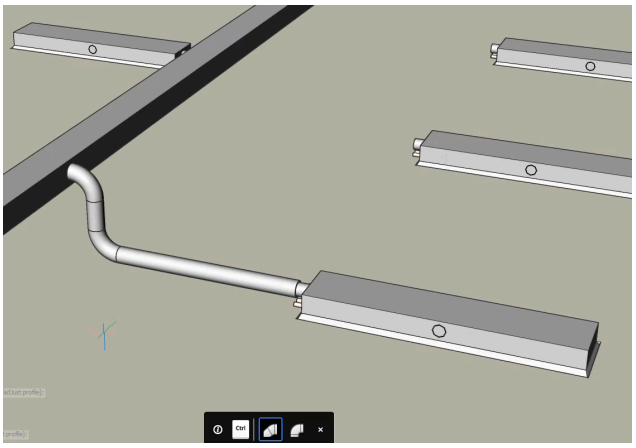
9 Launch the BIMLINEARSOLID command and select the flow connection point.

This connection point contains profile information, so the software automatically creates the predefined circular duct. Give the duct a length of 1.



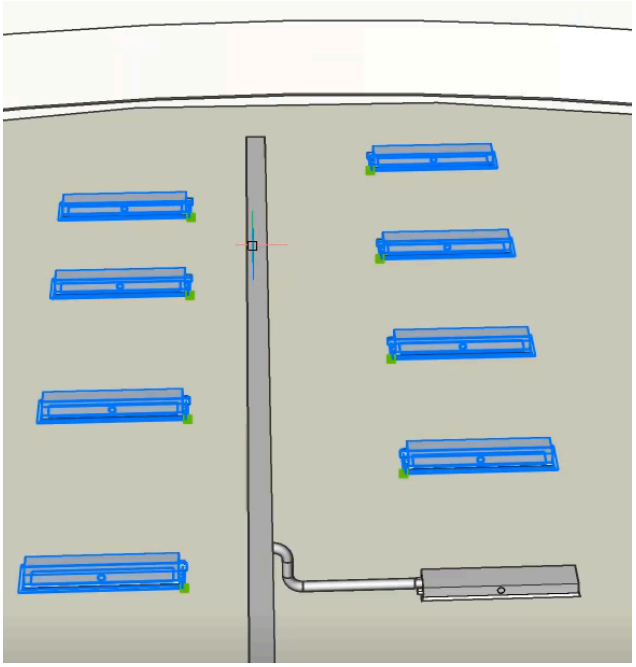
10 Connect the ducts from the flow terminal to the rectangular main duct.

11 Select the main duct and the duct from the flow terminal and launch the BIMFLOWCONNECT command.



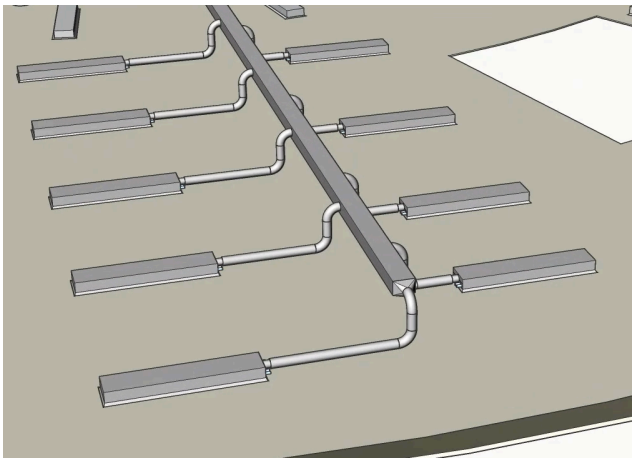
12 Connect all the other flow terminals to the rectangular duct at once.

13 Select the other flow terminals and the rectangular duct and launch the BIMFLOWCONNECT command.



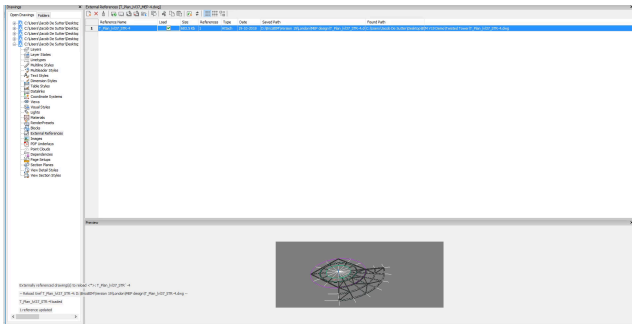
14 BricsCAD uses the information from the flow connection point to determine the type of duct used to connect with the main duct.

Nota: The flow terminal on the back is connected to the back of the rectangular duct.



21.2.13.5 Procedure: Using the MEP Modeling tools to alter profiles

1 Type XRef in the Command line and check the load box next to the structural model to load the structural drawing.



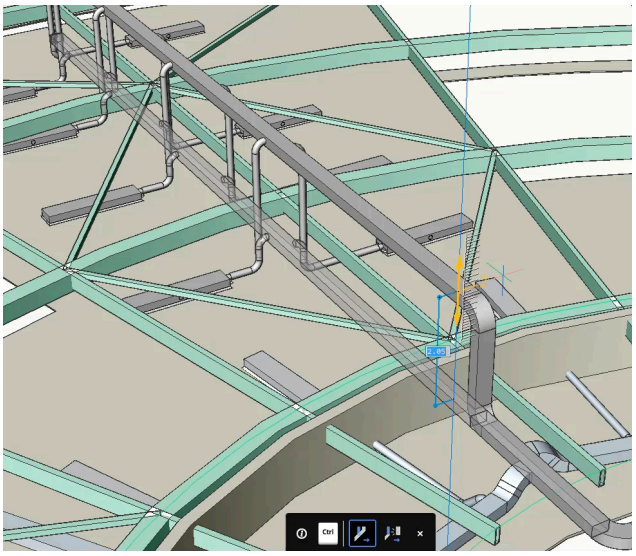
2 Use SLICE command and **Multislice** option to divide the rectangular duct.

Enter 3 in the dynamic dimensions field and press Enter to end the command.

3 Alter the positioning of the rectangular duct, so it doesn't interfere with the structural model.

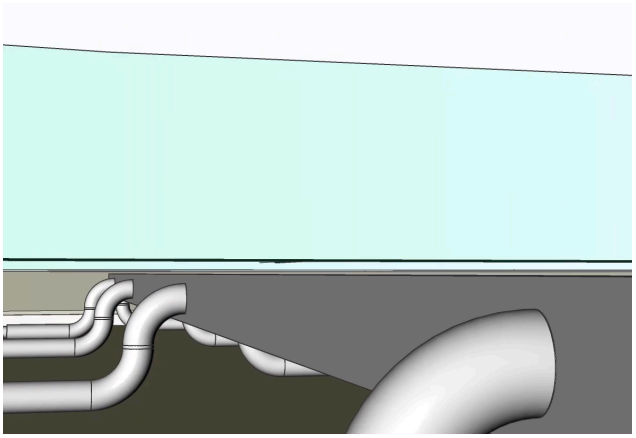
4 Select the upper face of the duct and launch the DRAG command.

Nota: BricsCAD preserves the connections with the circular ducts. You can change this by pressing the CTRL-key if you want to disconnect the ducts.



Move the duct down by 0.23.

5 The structural model no longer interferes with the MEP Model, while the connections between the ducts of the flow terminals and the main rectangular duct were preserved.



21.2.13.6 Procedure: using Bimstretch to modify flow segments

1 Open a New drawing.

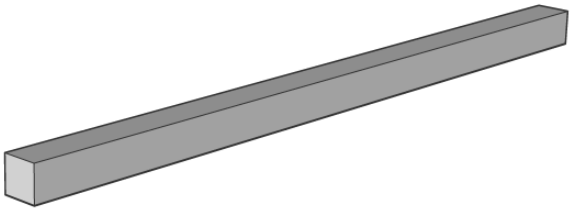
2 Open the BIM **Profiles** panel by clicking on it on the right-hand side of your screen.

Nota: If the BIM Profile panel icon isn't visible yet, right-click on the ribbon and check **Profiles** in the context menu under.

3 Filter on the **HVAC** standard. These profiles will be automatically classified as flow segments once they are dragged into the model space.

4 Search for the profile **HVAC Rectangular Duct 10"x10"** in the **Profiles** panel and drag the profile in the model space.

5 Select a starting point and draw a profile. Press Enter to stop drawing with this profile. Your model should look like this:

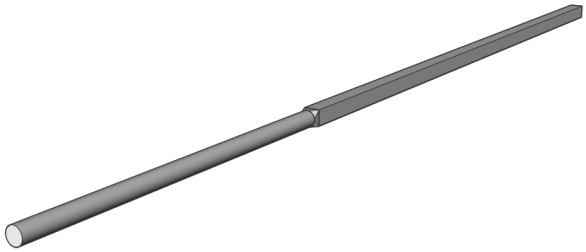


6 Search for the profile **HVAC Round Duct 8"** in the **Profiles** Panel and drag the profile in the model space.

7 Click on the end of the Rectangular profile, after hovering on its profile face.

Nota: To easily snap on the end of the rectangular profile, turn on the **Display Axes** setting or set the DISPLAYAXES system variable to 1.

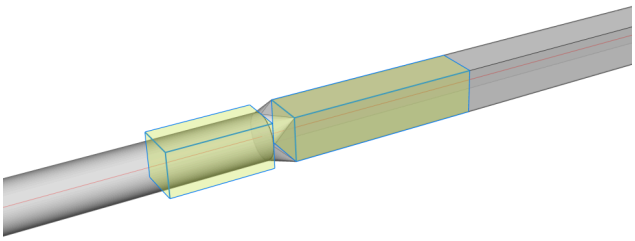
8 Make sure to draw the circular profile along the same axis as the rectangular one. After accepting the last point of the circular profile, it will be connected to the rectangular profile through an automatically generated reducer.



Nota: If you had chosen to draw with a non-HVAC profile, you will not get the automatic classification as Flow Segment and the connection will not be made immediately. You can still manually classify the profiles through the BIMCLASSIFY command and then use BIMFLOWCONNECT to connect the two through a reducer.

Nota: Make sure the **Display Sides and Ends** and **Display Axes** is enabled.

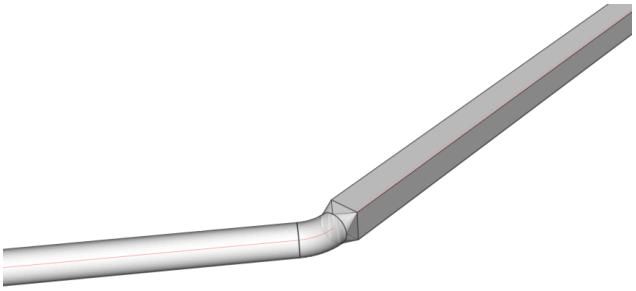
9 Select the connecting ends of both segments.



10 Launch the **BimStretch** tool.

11 Hover your cursor to one of the sides and click on the desired location. BricsCAD automatically stretches the 2 Flow Segments in their new position and adds an extra curved Flow Fitting in the

middle.



MEP example file.zip

21.2.14 MEP flow connection points

21.2.14.1 Commands

BIMLINEARSOLID, BIMFLOWCONNECT

21.2.14.2 About

When creating flow elements like Flow Terminals and Flow Segments, you can add a 2D symbol and classify it as a **Flow Connection Point**. A flow connection point contains BIM data where you can predefine the profile you want to use with this flow component. When you select the flow connection point and use the commands BIMLINEARSOLID or BIMFLOWCONNECT, BricsCAD will automatically use a BIM Profile based on the given information.

See the related links for more information about Linear Solids.

See the related links for more information about MEP modeling.

21.2.14.3 Procedure: creating a flow connection point

In this procedure, you will learn how to create your own HVAC components with flow connection points. As an example, we will create an air heat pump unit.

Creating a flow connection point in the Library panel

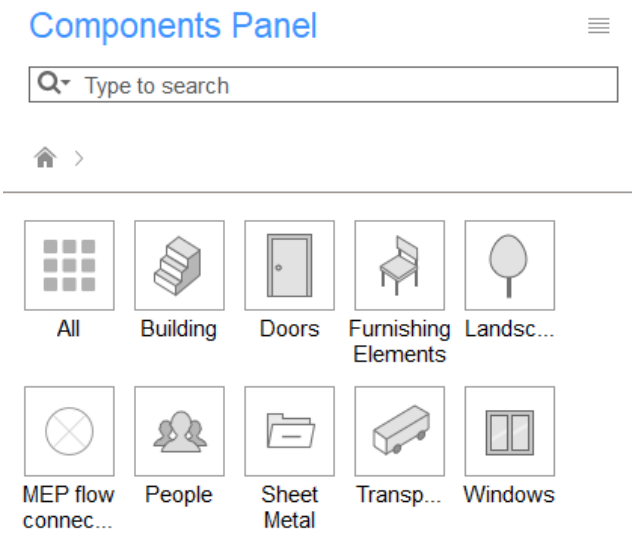
1 Draw a box with the desired dimensions (80x40x80 cm) representing the heat pump.

2 Select the box and launch BIMCLASSIFY with the <Other> option or hover over the box and select **Classify Manually** in the **BIM** tab of the Quad.

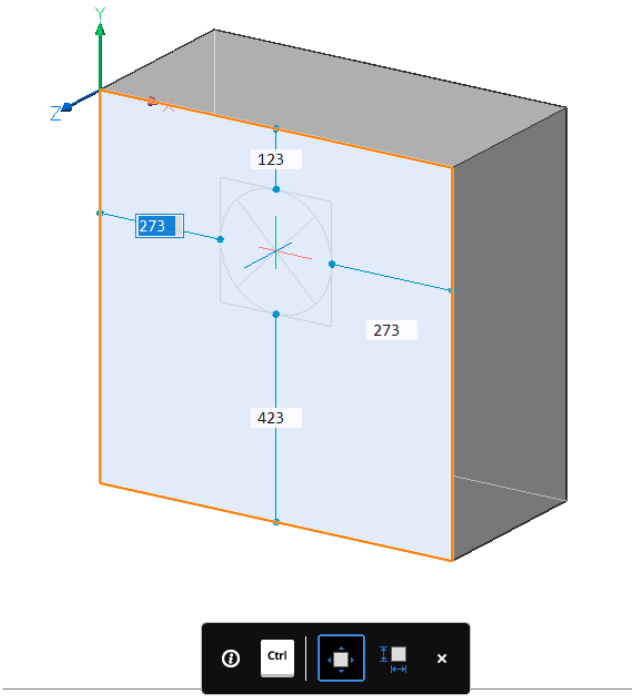
3 Classify the box as **Building Service Elements** > **Flow Terminal** and click **OK**.

4 Open the **Library** panel.

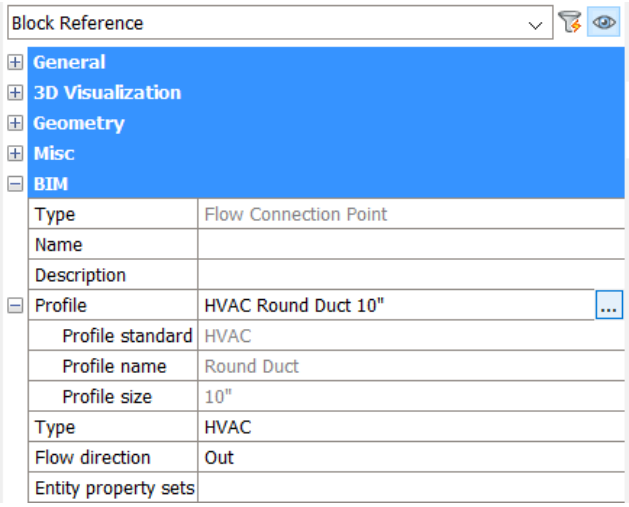
5 Go to the **MEP Flow Connection Points**.



6 Place HVAC Outlets Round on the heat pump box.



7 Select the Outlet and click the **BIM/Profile** property in the **Properties** panel.



8 Click the browse (…) button.

The **Profiles** dialog box displays.

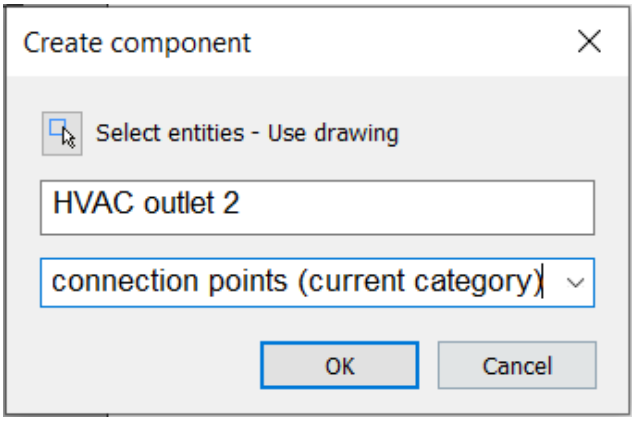
9 Set **Type** and **Standard** = **HVAC**.

10 Choose the desired profile and click the **Select** button.

11 Go back to the **Library** panel and click **Create Component**.

12 Choose a name and category and click the **OK** button.

See the **Components Panel** article for more information about adding a component to the library.



The drawing is now saved as a component and can be used in other drawings.

Creating a flow connection point from scratch

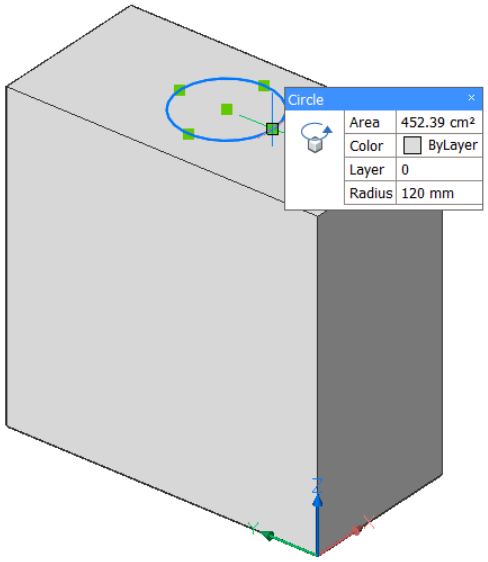
1 Draw a box with the desired dimensions (80x40x80 cm) representing the heat pump.

2 Select the box and do one of the following:

- Launch BIMCLASSIFY with the **Other** option.
- Hover over the box and select **Classify Manually** in the **BIM** tab of the Quad.

3 Classify the box as **Building Service Elements** > **Flow Terminal** and click **OK**.

4 Draw a circle on the top face of the box.

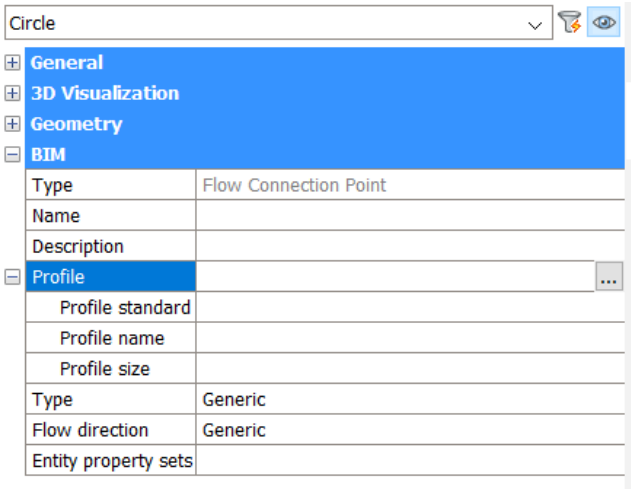


5 Select the circle and launch BIMCLASSIFY with the **Other** option.

6 Classify the circle as **Building Service Elements** > **Flow Terminal** and click **OK**.

7 Select the circle.

8 In the **Properties** panel, select the **BIM**/**Profile** property and click the Browse (…) button.



The **Profiles** dialog displays.

9 Select the desired profile and click **Select**.

10 On the **Library** panel and click **Create Component**.

11 Choose a name and category and click **OK**.

The drawing is now saved as a component and can be used in other drawings.

21.2.14.4 Procedure: Creating an HVAC System

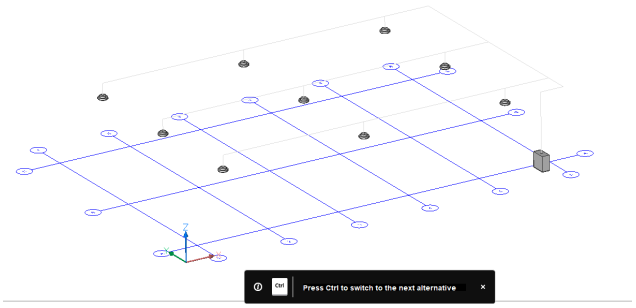
In this procedure, we will use flow connection points to create a ventilation system.

1 Let's start from a file with a series of flow terminals and a ventilation unit.

2 Select the flow terminals and the ventilation unit.

3 Select **FlowConnect** in the Quad or in the **Structural**/**MEP** ribbon tab.

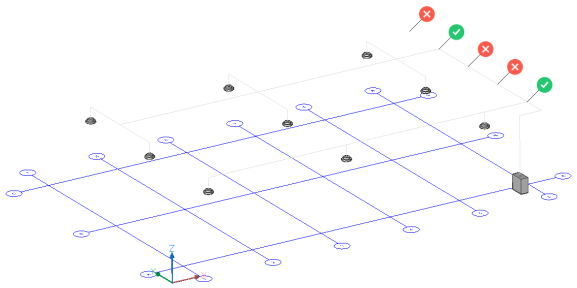
4 Press the CTRL-key to switch between the alternative setups and press Enter.



5 Click the **Tune** option or enter T in the Command line to modify the chosen setup.

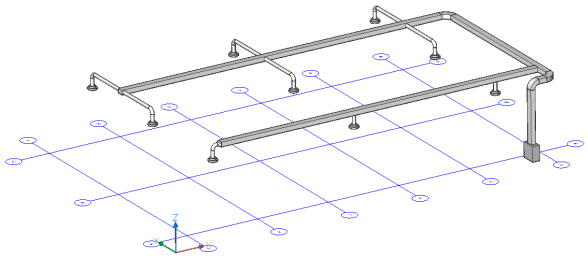
6 Select **Topology** in the toolbar or enter T and press Enter.

7 Select the check icons to modify the layout of the system.



8 Press Enter 3 times to exit the command.

9 ***Nota:*** BricsCAD automatically uses the profiles that were assigned to the ventilation units. This information is stored in the **Flow Connection Points**.



21.2.15 Offset

21.2.15.1 Commands

OFFSET

21.2.15.2 About

The **Offset** tool allows you to create copies of linear entities and align them parallel to the original entities at a specified distance.



Depending on the selected options in the **Selection Modes** toolbar, the **Offset** tool allows to create a parallel copy of:

- An edge of a 3D solid if the **Select Edges** option ( ) is enabled or on or set the SELECTIONMODES system variable to 1.
- The edges of a 3D solid face if the **Select Faces** option ( ) is enabled on or set the SELECTIONMODES system variable to 2.
- Detected boundaries if the **Select Detected Boundaries** option ( ) is enabled on or set the SELECTIONMODES system variable to 4.

21.2.15.3 Procedure: make a parallel copy of a 3D solid edge

Before starting the process, make sure that Quad is active and the **Select Edges** option in the **Selection Modes** toolbar is on. Next, follow these steps:

1 Move the cursor over the edge of the solid to highlight the edge.

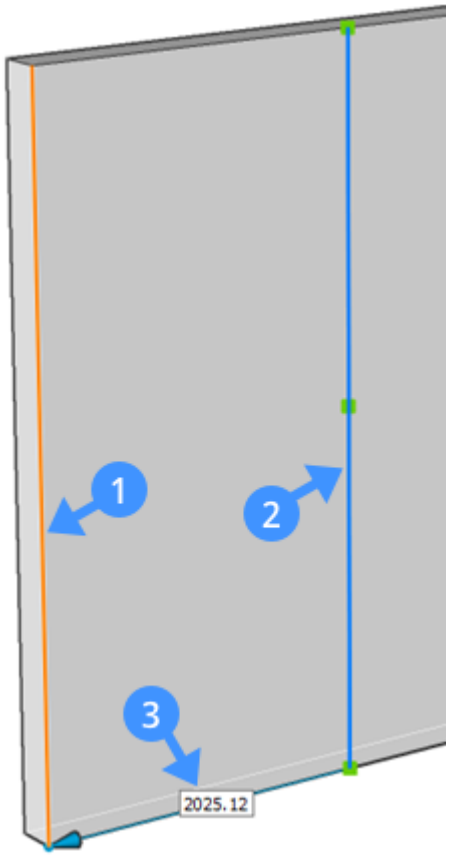
2 Choose the **Offset** tool from the Quad.

3 Specify the offset distance by dragging the edge of the solid face.

Nota: The distance of the offset displays in the dynamic dimension field. The parallel copy of the edge is created dynamically.

4 While dragging the edge to set a precise offset distance, type a distance in the dynamic entry field and press Enter or left-click to accept the offset.

5 The following illustration shows the offset edge on the 3D solid. The edge highlights in orange is the original edge (1) of the 3D solid, whereas the blue highlighted line with grips (2) is the offset copy of the original one. The line (3) between the original edge and copied edge gives the offset distance.



21.2.15.4 Procedure: Make a parallel copy of a 3D solid face

Before starting the process, make sure that Quad is active and the **Select Faces** option in the **Selection Modes** toolbar is on. Next, follow these steps:

1 Move the cursor over the face of the solid to highlight the solid face.

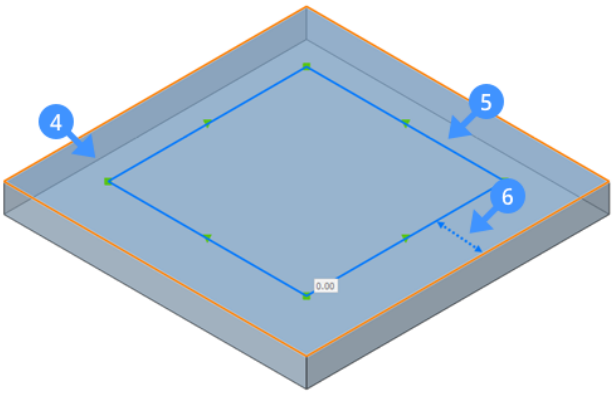
2 Choose the **Offset** tool from the Quad.

3 Specify the offset distance by moving the cursor outside or inside of the solid.

4 The parallel copy of the face is created dynamically.

5 Enter a distance in the dynamic entry field and press Enter, or left-click to finish the offset.

6 The following illustration shows the offset of the 3D solid face. The highlighted face is the original 3D solid face (4), whereas the created polyline (5) is the offset from the original one. The line (6) between the original 3D solid face and copied polyline gives the offset distance.



21.2.15.5 Procedure: make a parallel copy of a detected boundary

Before starting the process, make sure that Quad is active and the **Select Detected Boundaries** option in the **Selection Modes** toolbar is on. Next, follow these steps:

1 Move the cursor inside the boundary to highlight the detected boundary.

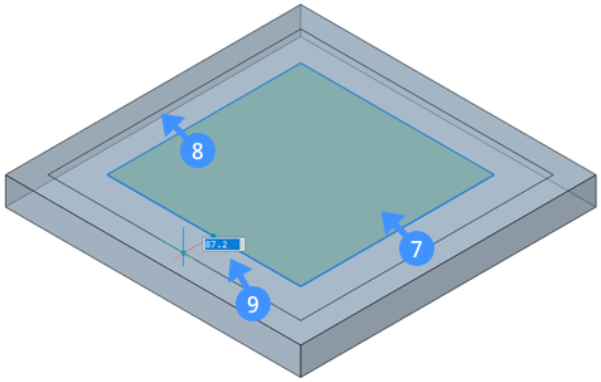
2 Choose the **Offset** tool from the Quad.

3 Move the cursor to define the offset distance and left-click.

4 The parallel copy of a detected boundary is created dynamically.

5 Enter a distance in the dynamic entry field to set a precise offset distance and press Enter or left-click to accept the offset.

6 The following illustration shows the offset boundary on the face of a 3D solid. The highlighted face is the detected boundary (7), whereas the created polyline (8) is the copy from the original one. The line (9) between the detected boundary and copied polyline gives the offset distance.



21.2.16 Splitting solids

21.2.16.1 About

The BIMSPLIT command either splits segmented solids into separated solids automatically or allows to split a solid using a selection of cutting faces.

21.2.16.2 To split a solid automatically

Make sure that the value of the SELECTIONPREVIEW system variable is 2 or 3.

1 a Do one of the following:

- Click the BimSplit tool button () on the **Model** tab of the ribbon.
- Choose **Split** in the BIM menu.
- Type BIMSPLIT in the Command line, then press Enter.

You are prompted: Select solid for auto-splitting or cutting faces for manual splitting:

2 Place the cursor over a face of the solid.

3 The face highlights.

4 Without moving the mouse, hit the TAB key until the complete solid highlights, then click.

5 You are prompted:

Entities in set: 1

Select solid for auto-splitting or cutting faces for manual splitting:

6 Right click.

7 The selected solid is split.

The number of parts is reported in the command window.

Using the Quad

Make sure the **Select Faces** option () of the SELECTIONMODES system variable is switched off.

Place the cursor over a face of the solid.

When the solid highlights, choose Split () in the BIM command group of the Quad.

The solid is split.

The number of parts is reported in the command window.

21.2.16.3 To split a solid using cutting faces

Make sure that the value of SELECTIONPREVIEW system variable is 2 or 3.

1 Do one of the following:

- Click the **BimSplit** tool button on the **Model** tab of the ribbon.
- Choose **Split** in the **BIM** menu.
- Type BIMSPLIT in the Command line, then press Enter.

You are prompted: Select solid for auto splitting or cutting faces for manual splitting:

2 Place the cursor over a face of the solid.

3 Hit the TAB key to highlight an obscured face.

When the face highlights, click to select the face.

You are prompted:

Entities in set: 1

Select solid for auto splitting or cutting faces for manual splitting:

4 (Optional) Repeat step 4 to select more faces.

5 Right-click to stop selecting faces.

6 The solid is split using the selected faces as cutting planes.

The number of parts is reported in the command window.

Using the Quad

Make sure the **Select Faces** option of the SELECTIONMODES system variable is set.

1 Place the cursor over a face you want to use as a cutting plane.

1 When the face highlights, do one of the following:

2 Go to step 3.

3 Go to step 2 to select more faces.

4 (Optional) Place the cursor over a face you want to use as a cutting plane.

5 When the face highlights, do one of the following:

6 Go to step 3.

7 Repeat this step to select more faces.

8 Choose **Split** in the **BIM** command group of the Quad.

The solid is split using the selected faces as cutting planes.

The number of parts is reported in the command window.

21.2.17 Stair tool

21.2.17.1 About

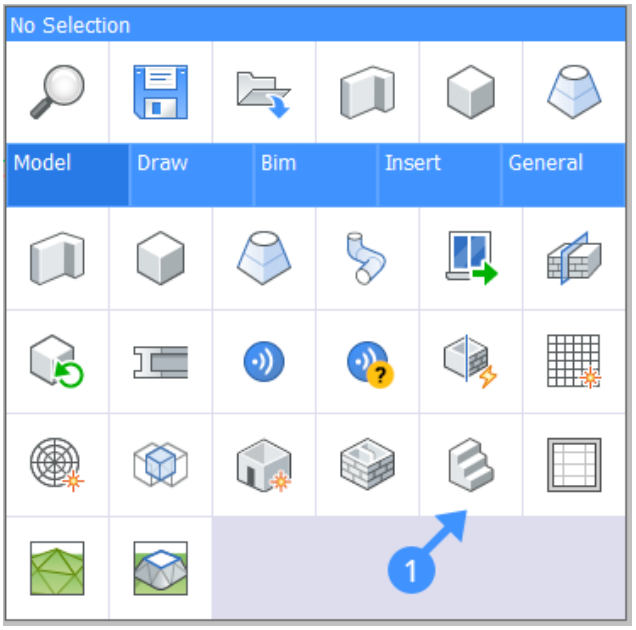
The **Stair** tool is a powerful tool that allows you to add a custom flight of stairs for your project in just two clicks. You can change the default stair settings as required. The **Stair** tool will automatically try to fit these requirements. It is possible to create single-flight straight, double-flight L-shaped, and double or triple-flight U-shaped stairs.



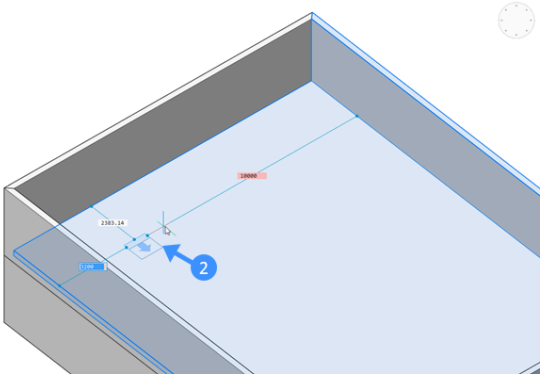
For more information about this command, visit the Command reference article BIMSTAIR.

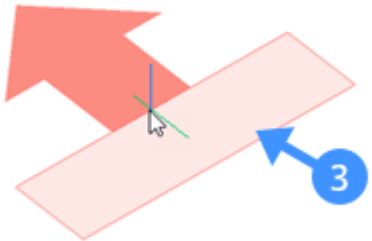
21.2.17.2 Create a straight flight of stairs

1 Select the **Stair** tool from the Quad (1).



2 Hover over a slab. The Stair Cursor will appear (2) and the slab on which the stair cursor hovers, is highlighted. This indicates the position of the first step. If the position of the cursor is invalid, the cursor will turn red (3).



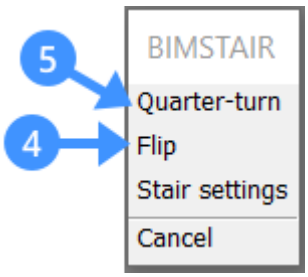


3 To flip the direction of the first step, click the **Flip** button (4) or type F.

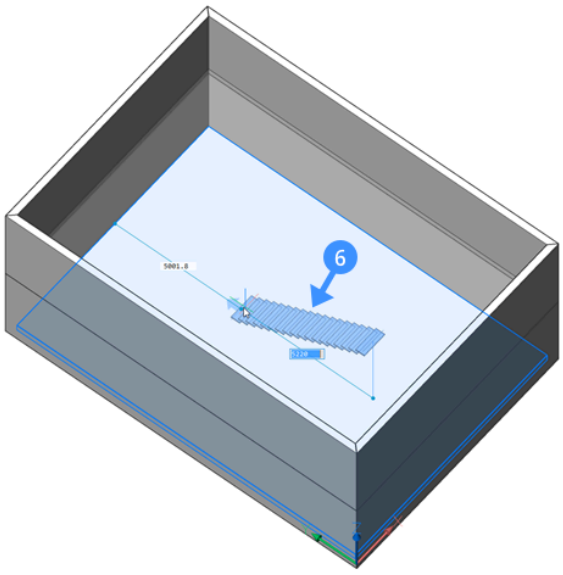
To turn the direction of the first step 90°, click the **Quarter-turn** button (5) or type Q.

To cycle through the different stair variants, the CTRL-key can be used when the Hotkey Assistant is active.

Nota: The cursor will automatically flip or quarter-turn when it is positioned close to a wall or the edge of a slab. This auto-quarter-turning/flipping behavior is only active when the relevant Stair Setting is turned on.

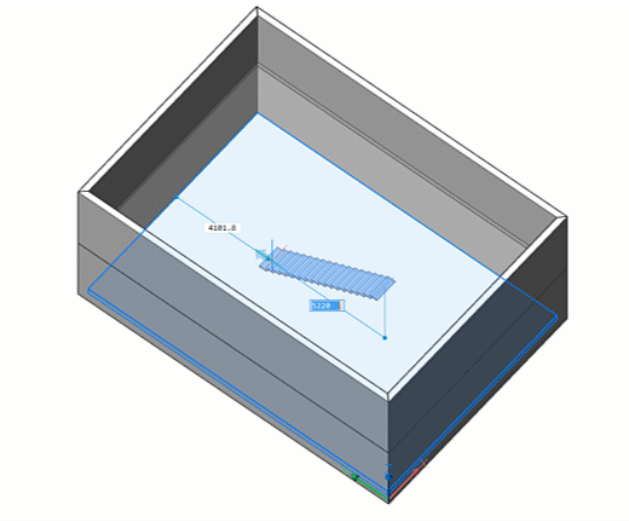


4 Once the cursor is in position, press Left-click. If the upper slab is blocking the view, the slab will become transparent.

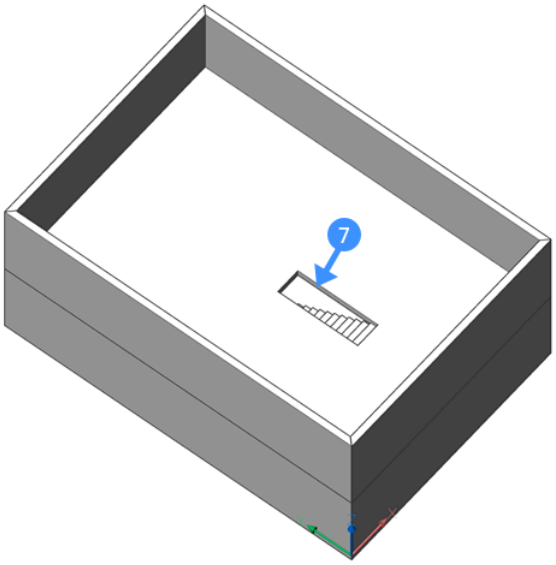


5 To create a straight flight of stairs, align the mouse perpendicular to the first step.

Nota: A live preview of the flight of stairs to be created (blue) will follow the mouse dynamically (6). The **Stair** tool will automatically snap to the configurations that correspond to "ideal step length" setting, as can be seen in the animation below. When the optimal configuration is satisfied, this preview will display in a darker shade of blue. The other settings are taken into account as well of course, but not to this specific snapping feature (where the stair preview turns darker blue).



6 Once you have the cursor in the correct position, left-click. A flight of stairs will be created. A hole is automatically generated in the upper slab, corresponding to the headroom setting (7).

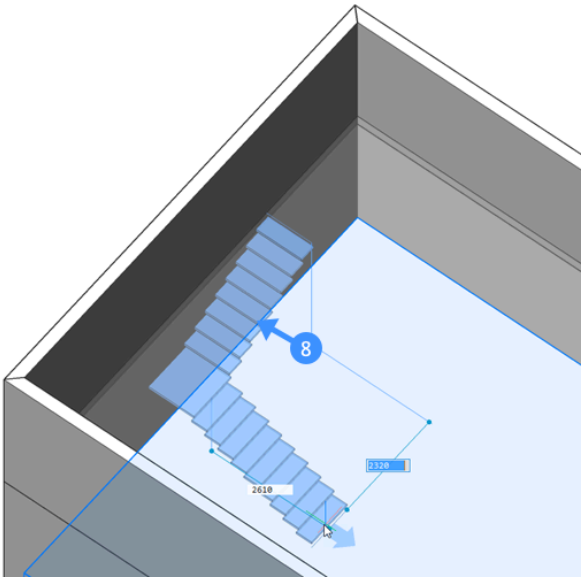


21.2.17.3 Create an L-shaped staircase

1 Select the **Stair** tool from the Quad.

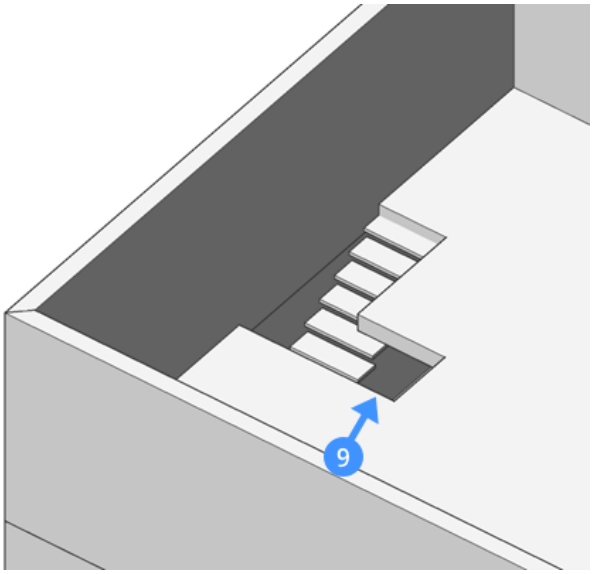
2 Hover over a slab. The Stair Cursor will appear. Left-click once the stair cursor is in the correct position.

3 Move the cursor away from the perpendicular to create an L-shape flight of stairs (8).



Nota: A live preview of the flight of stairs to be created (blue) will follow the mouse dynamically (8). The **Stair** tool will automatically try to find optimal configurations of the stair that correspond with the dimensions given in the settings dialog. It will snap to the optimal configuration and display this preview in a slightly darker color.

4 When you are satisfied with the preview, left-click. A flight of stairs will be created and a hole will be automatically generated (9). This time, the hole may be L-shaped, depending on the length of the upper flight and the "Headroom" stair setting. If the headroom is so large it cannot be covered with only the topmost stair flight, it will span also a part of the second stair flight and thus be L-shaped.



21.2.17.4 Create a U-shaped staircase

1 Select the **Stair** tool from the Quad.

2 Hover over a slab. The Stair Cursor will appear. Left-click when the stair cursor is in the correct

position.

3 Move the cursor away. You can type Q and Enter so that the direction of the second cursor is rotated 180° with respect to the first cursor.

Or use the CTRL-key when the Hot Key Assistant (**HKA** field in the **Status** bar) is ON.

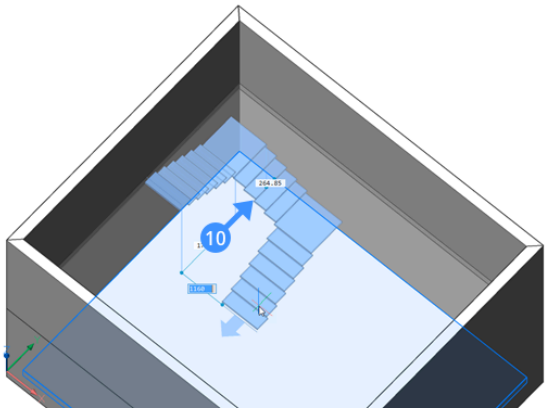
1 Select the **Stair** tool from the Quad.

2 Hover over a slab. The Stair Cursor will appear. Left-click when the stair cursor is in the correct position.

3 Move the cursor away from the perpendicular to get an L-shaped stair.

4 Press the CTRL-key for switching between an L-shaped stair and a U-shaped stair.

5 **Or**align the last step with the first fixed step. When entering a strip parallel to the first step, the last step will automatically quarter turn.



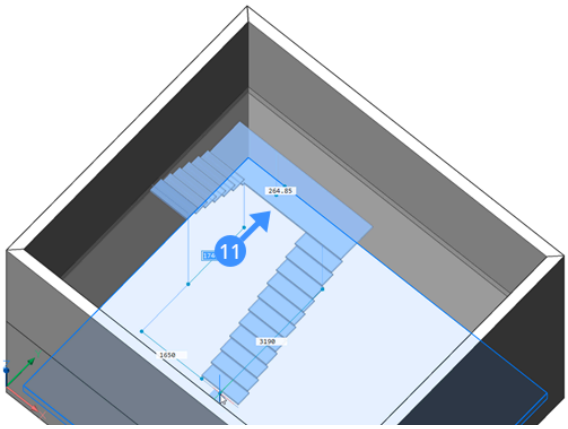
Nota: A live preview of the flight of stairs to be created (blue) will follow the mouse dynamically (10). The **Stair** tool will automatically snap to the configurations that correspond to the current settings. When the optimal configuration is satisfied, this preview will display in a darker shade of blue.

6 There are two possible types of U-shaped stairs you can switch between:

- The middle section includes steps (10).
- The middle section is a landing in between the two opposite stair flights (11).

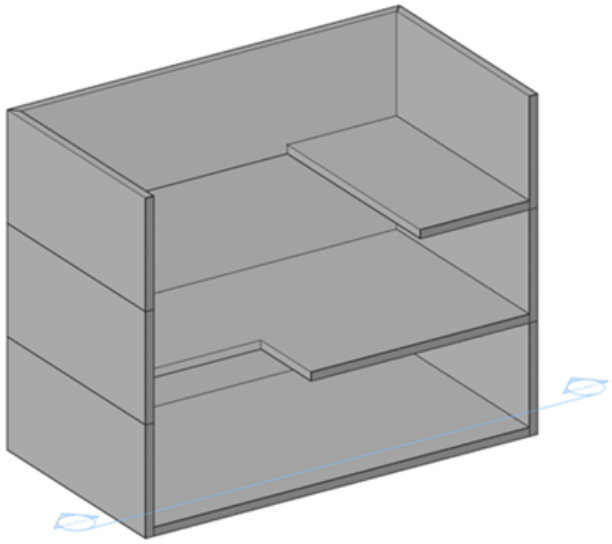
It is possible to switch between these two modes by typing U and hitting Enter.

Orpress CTRL to cycle between different stair variants.



21.2.17.5 Create a flight of stairs in an existing opening

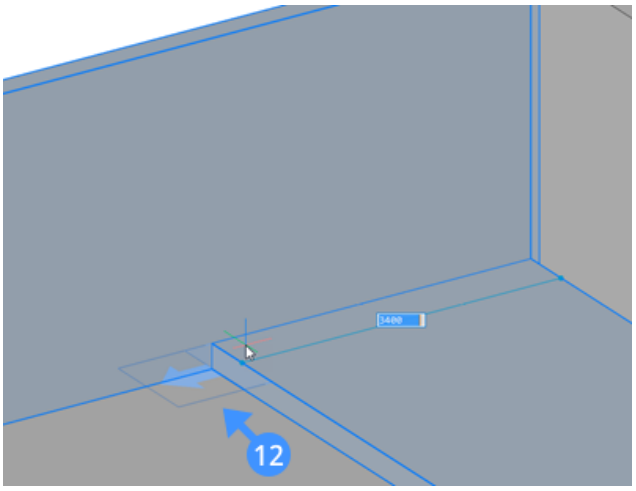
Sometimes it is necessary to create a flight of stairs starting from the edge of a slab, where an opening already exists.



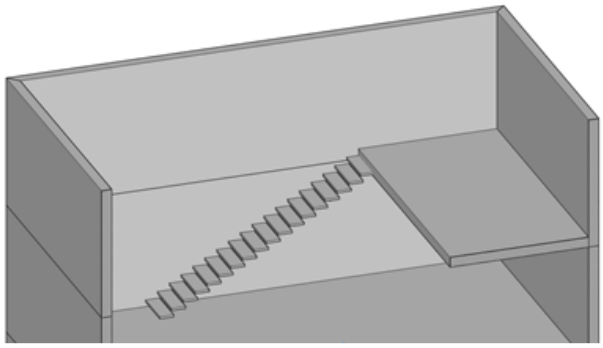
In the example above, different floors need to be connected with flights of stairs. However, an opening does not need to be created.

1 Select the **Stair** tool from the Quad.

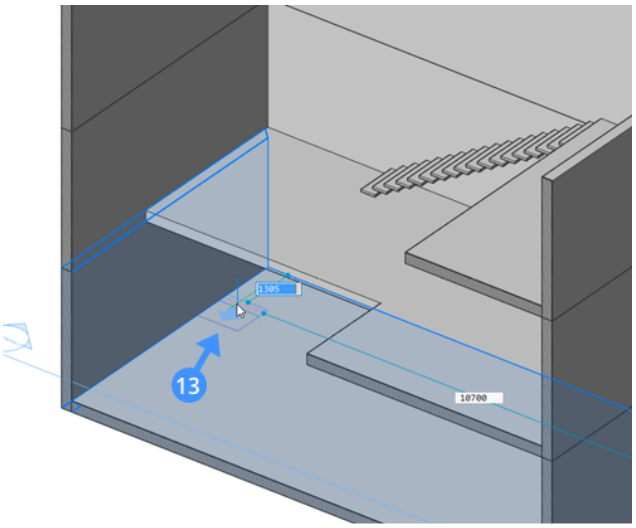
2 Hover the Stair Cursor near the edge of the slab (12). The cursor automatically snaps to the outer side of the edge.



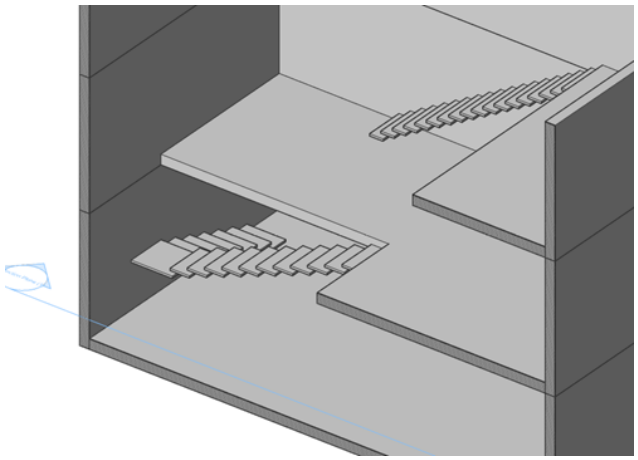
3 You can now create a flight of stairs as described above.



4 You can also make a flight of stairs by starting at the lowest point. This time select a starting point on the first floor (13).



5 Now hover over the edge of the slab on the second floor. The Stair Cursor automatically snaps to the edge of this slab. Left-click to create the flight of stairs.



21.2.17.6 Change the Stair Tool Settings

You can change the stair settings by clicking the **Stair settings** button in the **Stair** tool menu after the **BIMSTAIR** tool command is launched or simply open the **Settings** dialog and search 'Stair'.

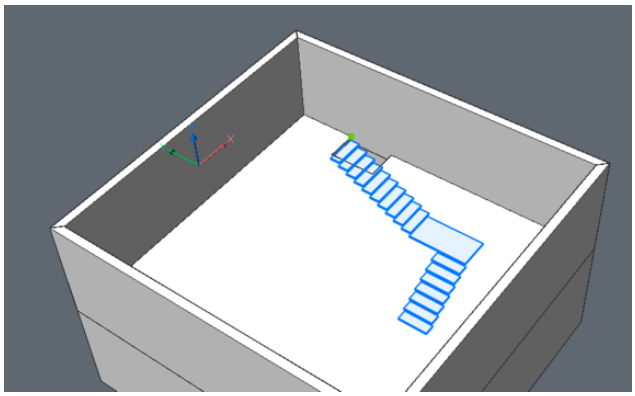
Edit a flight of stairs

You can adjust multiple parameters of a flight of stairs created with the **Stair** tool in the **Properties** panel. These parameters include:

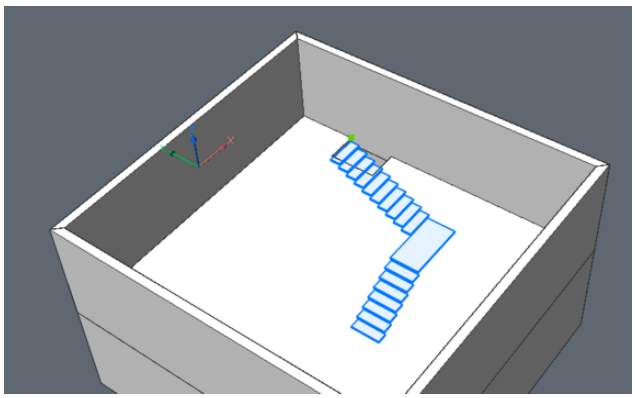
Parameters	
Height_Staircase	325 cm
Stair_Width	1000 mm
Ideal_Riser_Height	170 mm
Step_Thickness	50 mm
Nosing	50 mm
Length_StairFlight_0	145 cm
Length_StairFlight_1	174 cm
Length_StairFlight_2	145 cm

Height_Staircase	The overall height of the flight of stairs. The height is fixed at the top and will adjust from the base.
Stair_Width	The width of the flight of stairs. When a flight of stairs is selected a green dot appears on the upper slab. This dot indicates the insertion point of the flight of stairs. When this point is in the middle of the flight of stairs, the flight of stairs will widen from the center. When it is located at the side, for example when a stair is attached to a wall, the stair will only widen the side away from the dot.

Ideal_Riser_Height	The ideal riser height. When creating a flight of stairs, the real riser height will be calculated based on the ideal riser height and the height of the steps, so that the risers are equally divided as close to the ideal riser height as possible.
Step_Thickness	The step thickness. The upper face of the steps is fixed so that the thickness increases downwards.
Nosing	The horizontal distance of overlap between subsequent treads.
Length_StairFlight_0	The length of the first flight of stairs. Decreasing this value will shorten the length. The length of the treads and the number of treads for each flight will be updated according to the total length of all the flights of stairs.
Length_StairFlight_1	The length of an optional, second flight of stairs. Decreasing this value will shorten the length. The length of the treads and the number of treads for each flight will be updated according to the total length of all the flights of stairs. This option is only available for L-stairs and U-stairs.
Length_StairFlight_2	The length of an optional third flight of stairs. Decreasing this value will shorten the length. The length of the treads and the number of treads for each flight will be updated according to the total length of all the flights of stairs. This option is only available for U-stairs.
Landing_Extension_Up	The length of the landing going down the first flight of stairs. The first flight is fixed so the second flight adjusts to the given parameter value.
Landing_Extension_Down	The length of the landing going down the second flight of stairs. The first flight is fixed so the second flight adjusts to the given value.



Setting: **Landing_Extension _Up**.



Setting: **Landing_Extension_Down**.

You can re-position a flight of stairs created with the **Stair** tool using the MOVE command.

For complex edits to a flight of stairs created with the **Stair** tool, use the BEDIT command to edit the block definition. When in the BEdit-mode navigate to the **Mechanical Browser** and here you can see and edit all the constraints that apply to a flight of stairs.

21.2.18 Structural steel

21.2.18.1 Commands

BIMAPPLYPROFILE, BIMLINEARSOLID, BIMSTRUCTURALCONNECT, BIMADDECCENTRICITY, BIMRECALCULATEAXIS, DRAG, BIMSTRETCH

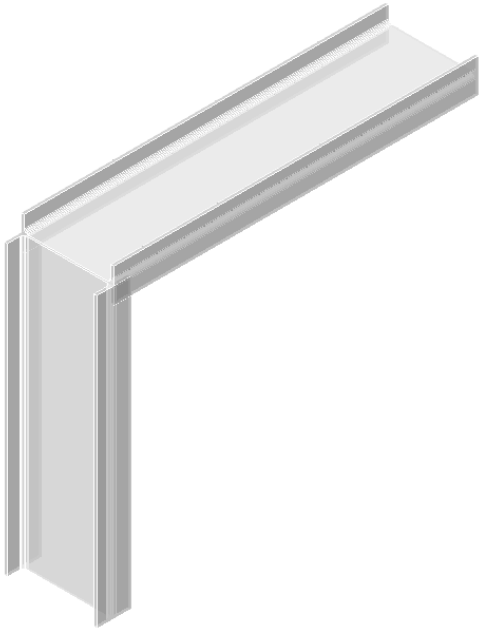
21.2.18.2 How to use the BIM Profiles panel

1 Drag and drop the desired profile from the BIM **Profiles** panel to the model space.

Nota: This command works in the same way as the LINE command.

2 To define the starting point and the following point(s) click in the model space or use the dynamic dimension fields.

3 Press Enter to end the command.



Nota: BricsCAD doesn't automatically generate the connections between the different segments because the chosen profiles are structural steel.

21.2.18.3 About BIMSTRUCTURALCONNECT

The BIMSTRUCTURALCONNECT command automatically generates connections for profiles.

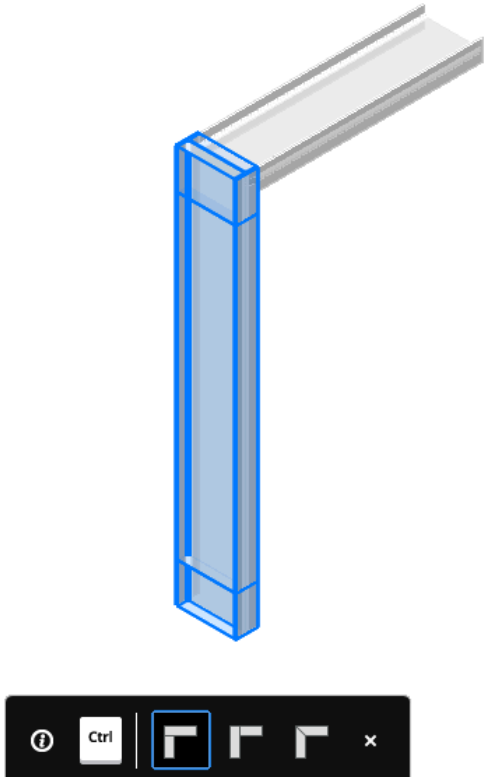
For more information about this command, visit the Command Reference article BIMSTRUCTURALCONNECT.

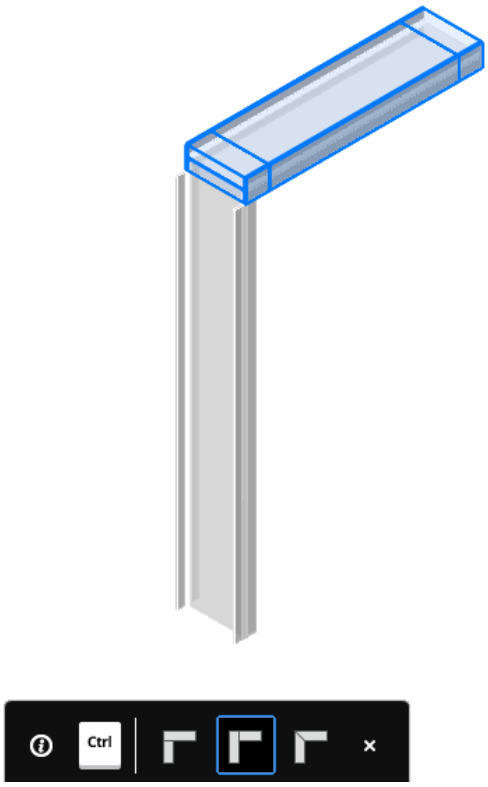
Making a structural connection to linear solids

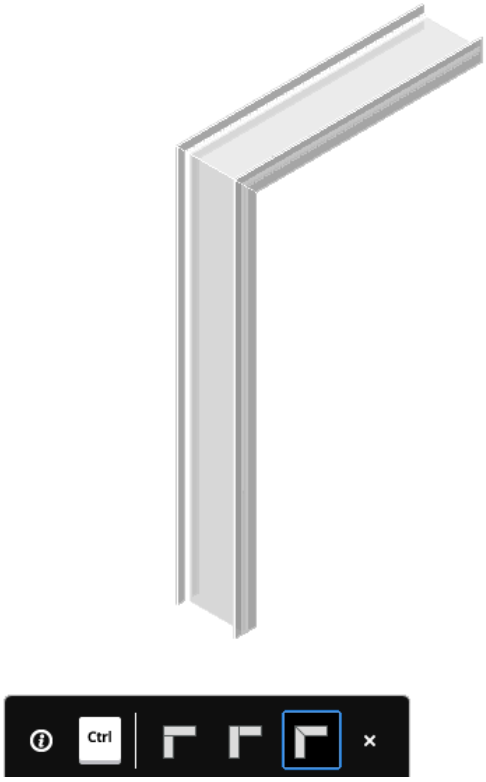
1 Select the profiles you want to connect with.

2 Launch the BIMSTRUCTURALCONNECT command. by typing it in the Command line or select **StructuralConnect** in the **Model** tab in the Quad.

3 When the Hot Key Assistant is on (**HKA** on the **status** bar), a widget (as displayed below) appears on the screen. Tap the CTRL-key to cycle through the different options.


Ctrl


Ctrl



4 Press Enter to accept the selected option and end the command.

21.2.18.4 About DRAG

The DRAG command makes it possible to alter a segment of a drawn profile without losing the connection to other segments.



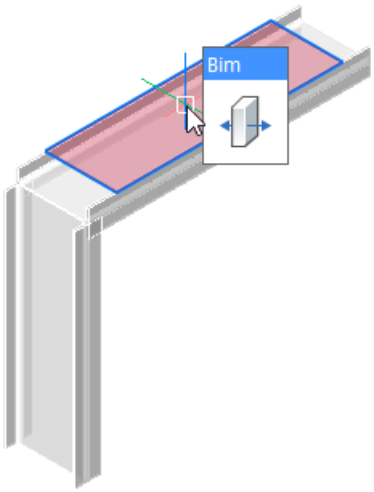
For more information about this command, visit the Command Reference article DRAG.

Altering the positioning of segments

Nota: This only works if the connections were created with the BIMSTRUCTURALCONNECT command.

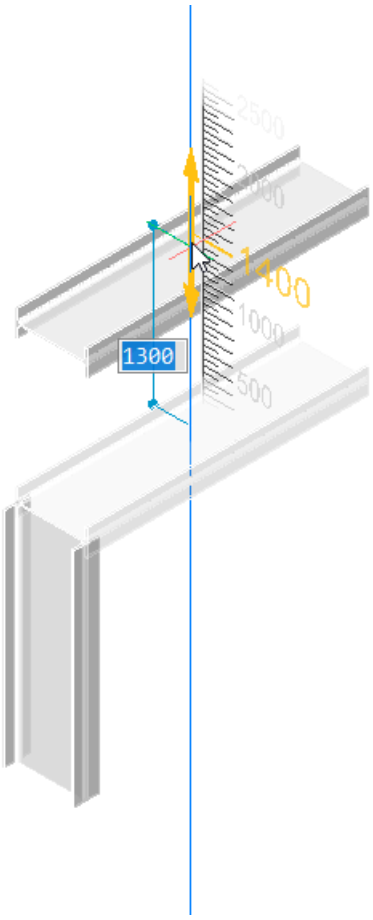
1 Set the value of DISPLAYSIDESANDENDS system variable to 1.

2 Select a face perpendicular to the section of the profile.



3 Launch the DRAG command.

4 Click the mouse to set a new position for the segment. Or use the dynamic dimension field to enter a value for the displacement.



21.2.18.5 Procedure: use modeling tools to create a structural steel model

1 Draw a BimGrid as a base.

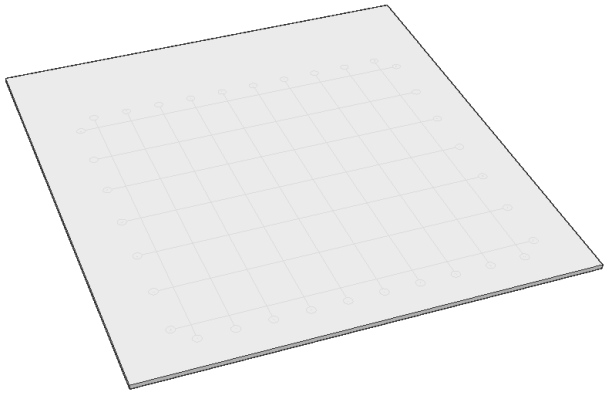
2 Launch the BIMGRID command.

3 Click a starting point and enter values into the dynamic dimension fields.

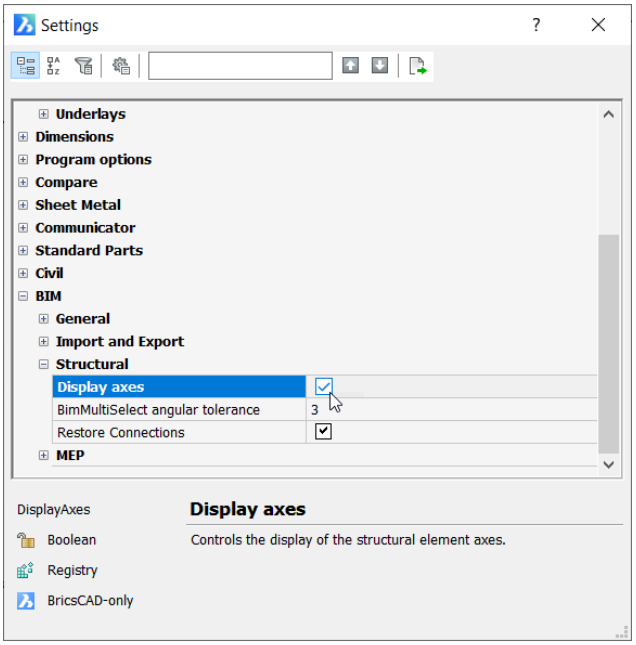
4 Draw a base slab underneath the grid.

5 Create a slab using the BOX command.

6 Ensure that the grid is entirely on top of the slab and that the axes of your profiles are displayed.

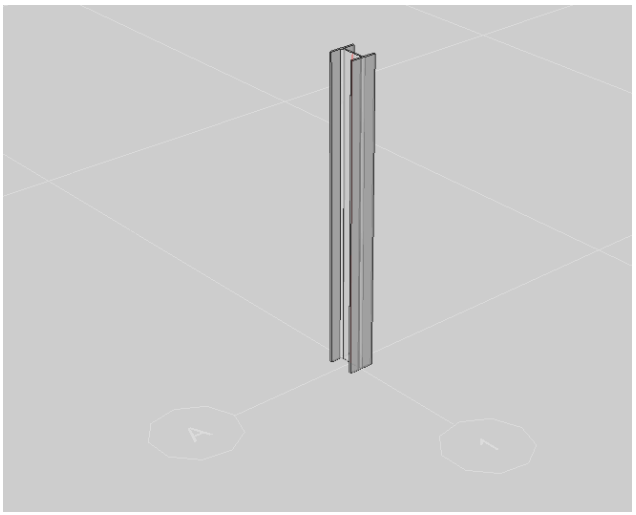


7 Go to the **Settings** dialog and under the **BIM** > **Structural** section. Ensure that **Display Axes** is checked.



8 Open the **Profiles** panel and drag a structural steel profile into your model. Start drawing at the intersection point of two grid axes and draw vertically upward.

Nota: To snap specific points, make sure you have toggled on the different types of points you want to snap in the context menu when right-clicking on ESNAP.



9 Launch the BIMPROPAGATE command.

10 Select the slab as base solid and press Enter.

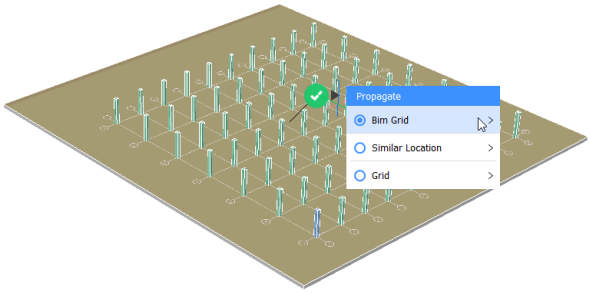
11 Select the column as your detail element and press Enter. BricsCAD will zoom into the 3D detail. Press C to copy the column as a solid, not as a block.

Nota: The default setting for BIMPROPAGATE is to copy the object as a block.

12 Hit Enter.

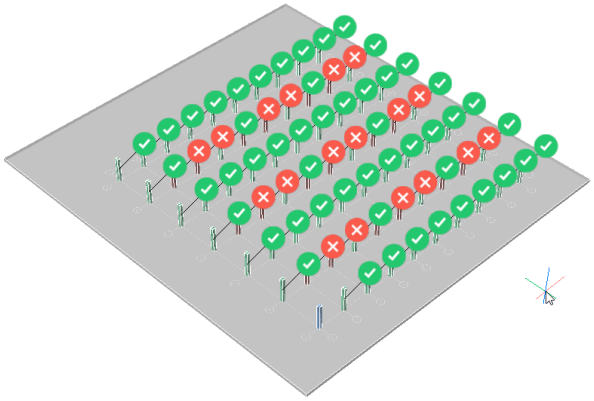
Nota: BricsCAD automatically copies the beam to every grid intersection. This is because you chose the floor slab with a BimGrid as your base solid.

13 Hover over the green checkmark and click **Bim Grid** in the dialog box.



14 Click **Explode**. You can now manually toggle individual suggestions to create the pattern of your choice.

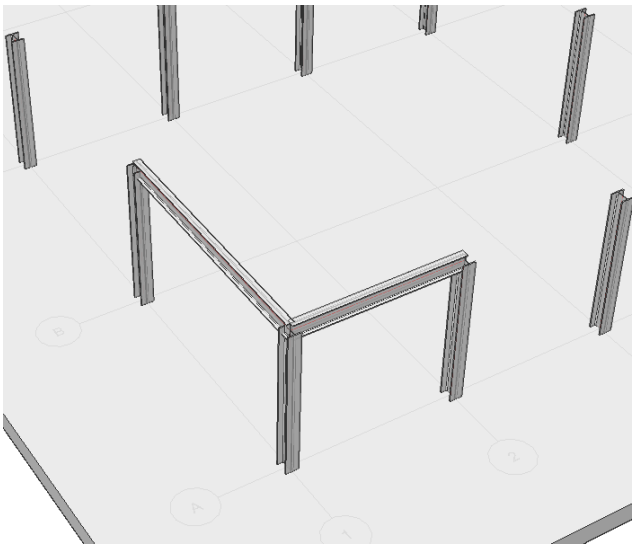
15 Press Enter to accept and end the command.



Create beams between the columns

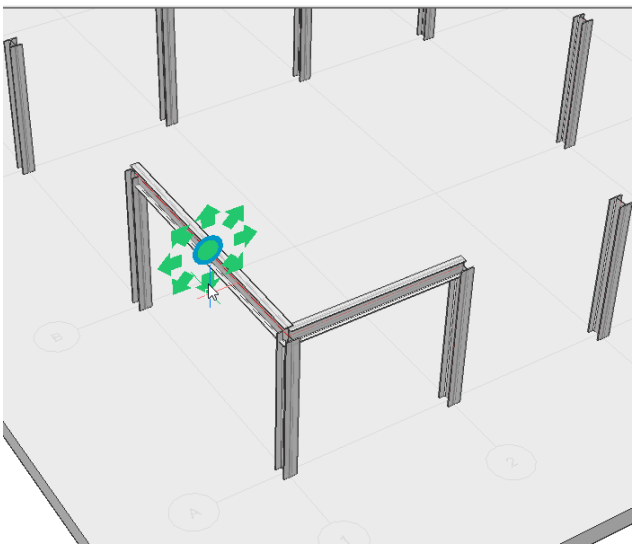
1 Open the **Profiles** panel and drag a structural steel profile into your model. To set the start and endpoints, click the top of the column and then the next. Do this in both directions.

Nota: If you want to turn your profiles to make the flanges are facing upwards, press Q (from Quarter turn). The profile will turn 90 degrees around its axis.



2 Drag and drop a beam profile from the **Profiles** panel onto this beam. Give the second beam a large profile, as it has a longer span.

3 Select a beam and launch the BIMADDECCENTRICITY command to alter the relative position of the axes of the beams.

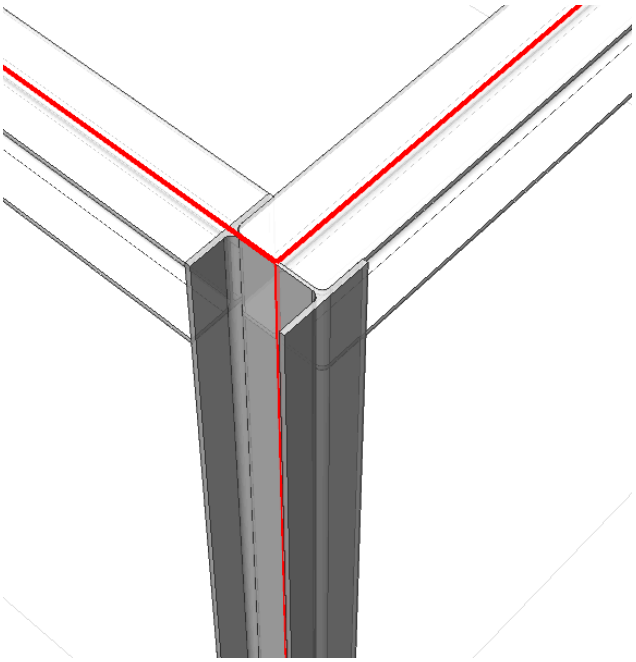


4 Click the down arrow. The beam moves down in relation to its axis.

5 Press Enter to end the command.

6 Repeat steps 3-5 for the other beam.

7 Select the column and the two beams then launch the BIMSTRUCTURALCONNECT command to make a simple connection. Press Enter to accept the default option.



8 Repeat step 7 for the other 2 junctions.

9 Select the two columns connected to the beam in the Y-direction and launch the BIMPROPAGATE command.

10 Select the beam in the Y-direction as the detail solid.

11 Press C to copy it as a solid, not as a block.

12 Press Enter.

13 Choose which suggestions to accept. Press Enter to accept and finish the command.

Nota: Suggestions are made at the bottom of every column because the situation is symmetrical. You can toggle the suggestions off.

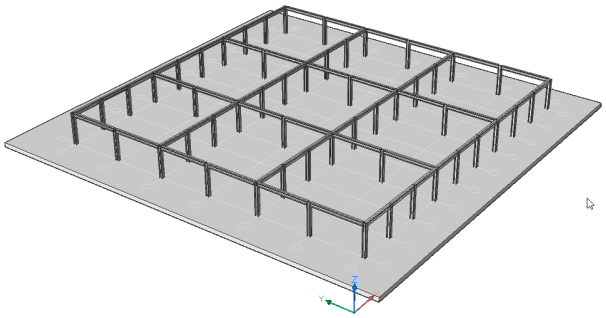
14 Repeat steps 9 - 13 to create beams on the X-direction.

Nota: You can use box selections to select all the lower beams at once.

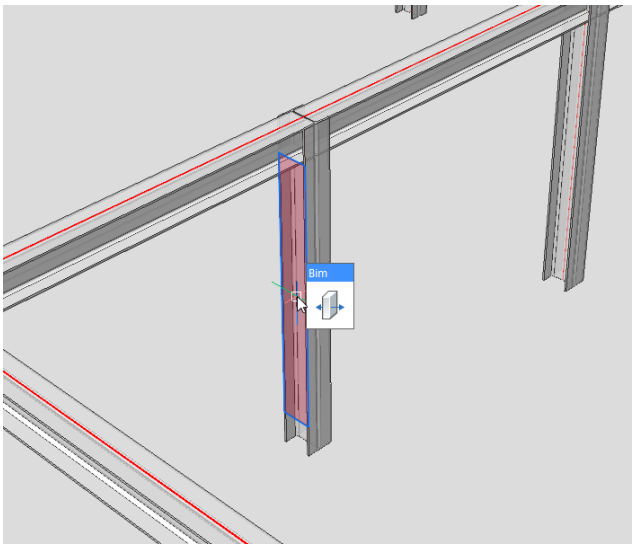
Move a Beam

1 Set the value of DISPLAYSIDESANDENDS system variable to 1.

2 Highlight the side face of the desired column and launch the DRAG command.



3 Move the column to the desired position.



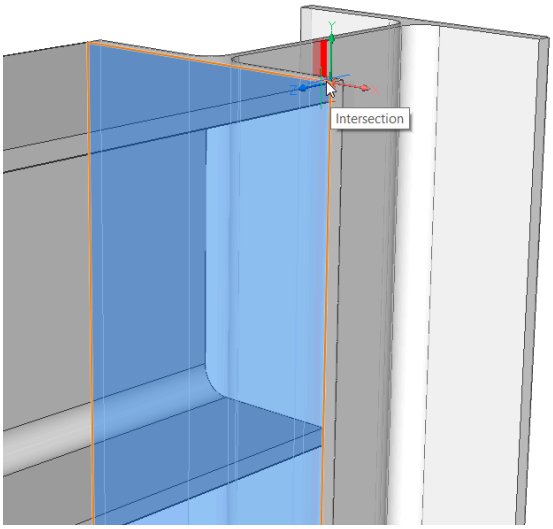
Nota: The connections with the adjoining beams are maintained.

21.2.18.6 Procedure: use the modeling tools to create a more detailed connection

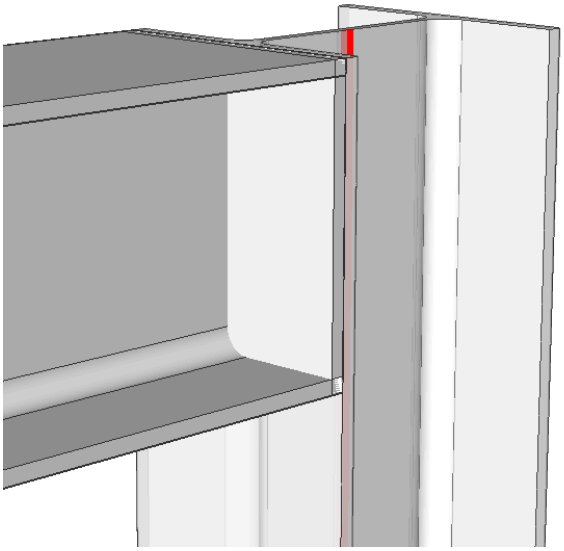
1 Set the value of DISPLAYSIDESANDENDS system variable to 0.

2 Launch the BOX command and hover over the side face of the column.

3 Press Shift once so that the face is highlighted in blue.

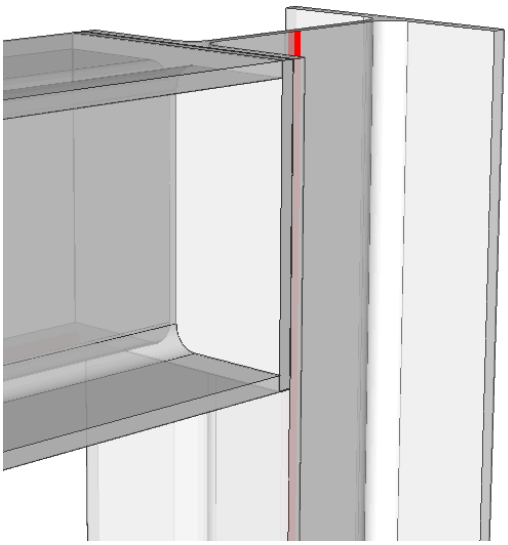


4 Now draw a plate on the flange of the column.



5 Select the beam and launch the SUBTRACT command.

6 Select the endplate and press Enter.

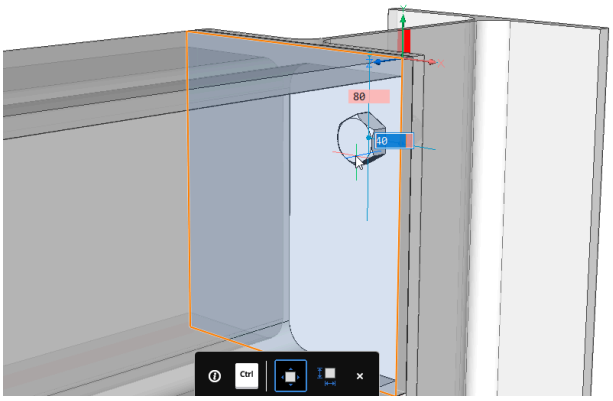


7 Select the face and launch the BIMIFY command from the Quad.

Nota: You can also Classify the plate manually by Quad selecting **Classify Manually** in the **BIM** tab.

8 Open the **Library** panel and drag a bolt onto the plate.

Nota: You can position it precisely by entering values in the dynamic dimension fields.

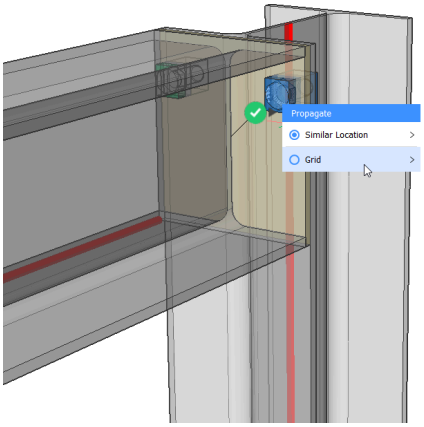


9 Select the plate and launch the BIMPROPAGATE command.

10 Select the bolt as the detail and press Enter.

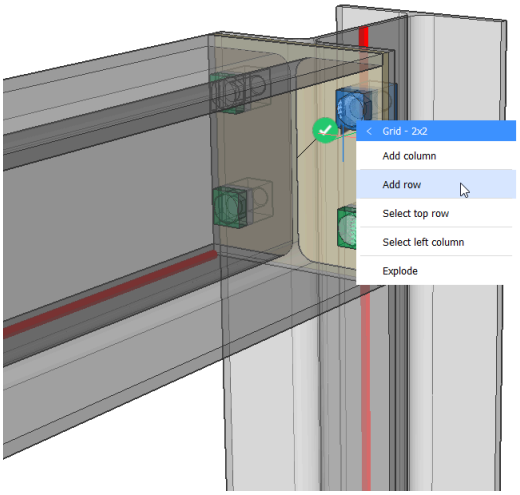
11 Press Enter again and click on the blue question mark. It will turn into a green checkmark.

12 Hover over the checkmark and select **Grid**.

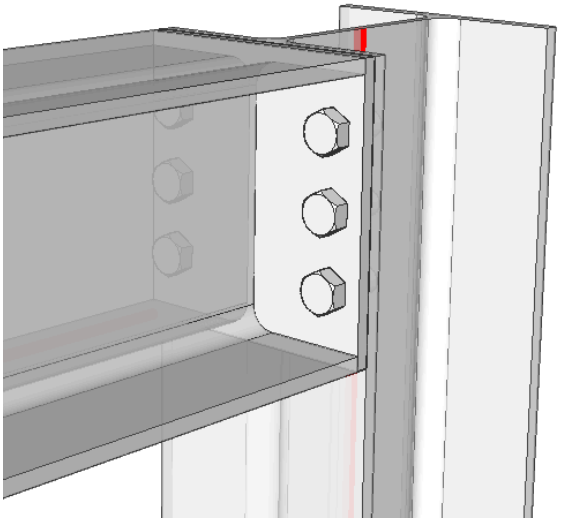


13 Add one row.

14 Press Enter to end the command.



The detailed connection has now been created.



21.2.18.7 Procedure: using BIMSTRETCH to modify structural steel

1 Open a New drawing.

2 Open the **Profiles** panel by clicking on it on the right-hand side of your screen.

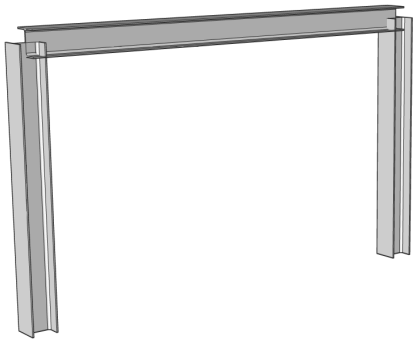
Nota: If the **Profiles** panel icon isn't visible yet, right-click on the ribbon and check **BIM Profiles** in the context menu under **Panels**.

3 Drag the profile you want to draw a structure with within the model space.

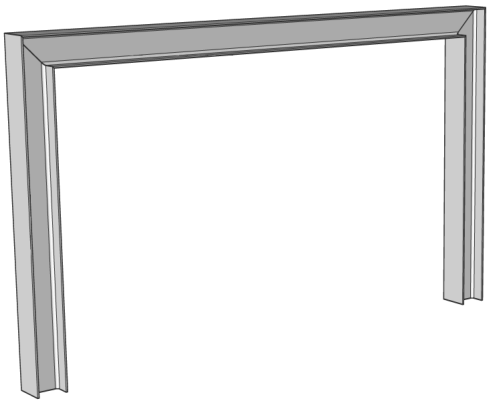
4 Draw a column with a height of 3000 mm. Don't exit the command and draw a connecting beam with

a length of 5000 mm horizontally. Now, add another column at the end of the beam. The height of this column is also 3000 mm.

Nota: Make sure you turned the profiles in the right way.



5 Select the 3 beams and select **Connect Structural** in the ribbon or select the command from the Quad. You will be able to choose which connection you prefer. Choose the L-connection option and press enter. Your entities are now connected.



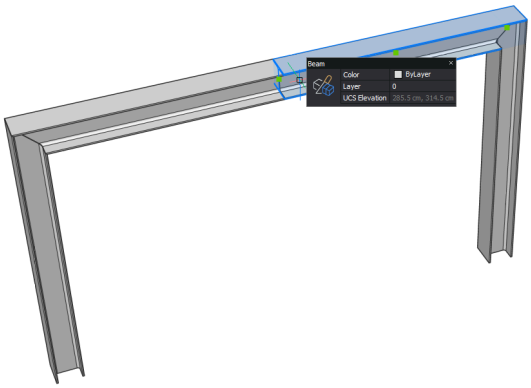
6 In the ribbon, make sure you enable the **Display sides and ends** and **Prioritize selection of Faces**. You can find them in the **Structural**/**MEP** – **View** tab or set the value of DISPLAYSIDESANDENDS system variable to 1 and SELECTIONMODES system variable to 2.

7 Check if the profiles are correctly classified as **Beam** and **Columns**.

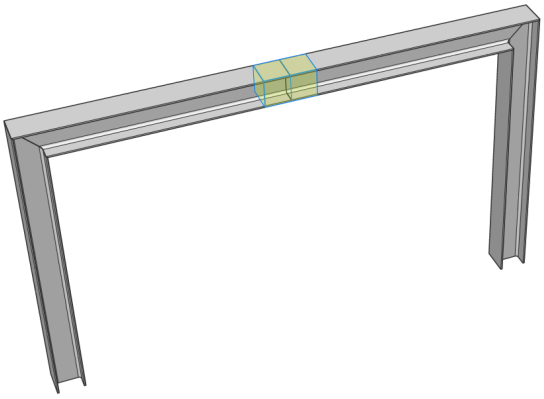
8 Launch the SLICE command and slice the beam in the middle.

9 You will be prompted: Slice along axis? Press Enter to accept the default option (Yes).

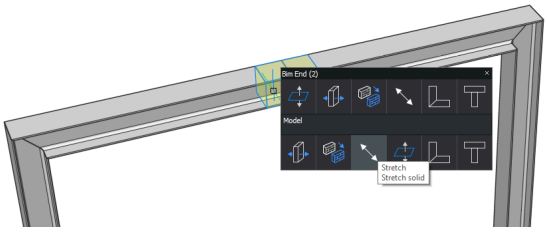
10 Select the midpoint of the beam and press Enter. Your beam is now sliced into two beams.



11 Select the 2 ends of the beams in the middle of the structure. They will be highlighted in yellow.

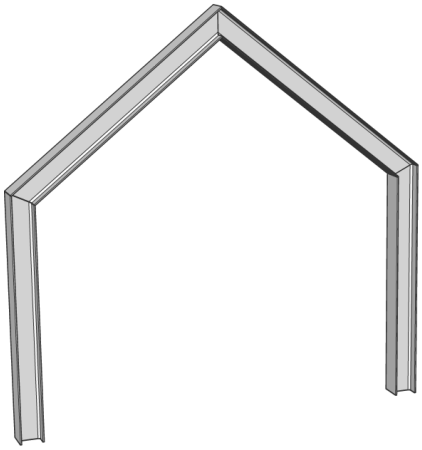


12 Quad select the BIMSTRETCH command in the **Model** tab.



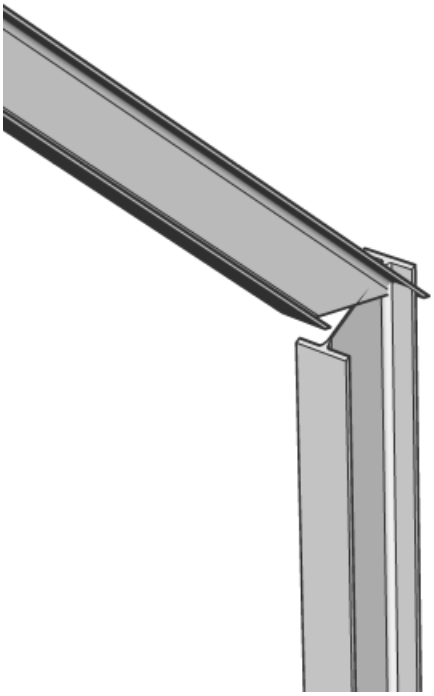
13 Hover orthogonally upwards, enter a height of 2000 mm and press Enter to accept.

14 The result should look like this.



As you can see, the connections between the profiles are automatically adapted to the new angle between the entities.

Nota:If you would only have selected one of the two side-ends in the middle of the beam, the connections on the side that was not selected won't be included in the stretch and will look like this:



21.2.19 Using BIM quickdraw

21.2.19.1 About

The **Quickdraw** tool allows you to get started with conceptual modeling easily. It also automatically adds BIM data. You can use the **Quickdraw** tool to create a room or a whole building. Once in use, **Quickdraw** will remain active until you explicitly exit the command or until another command is executed.

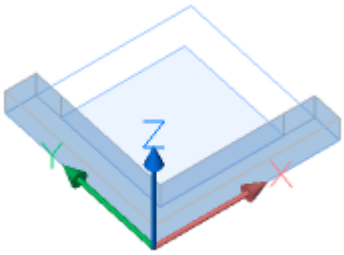


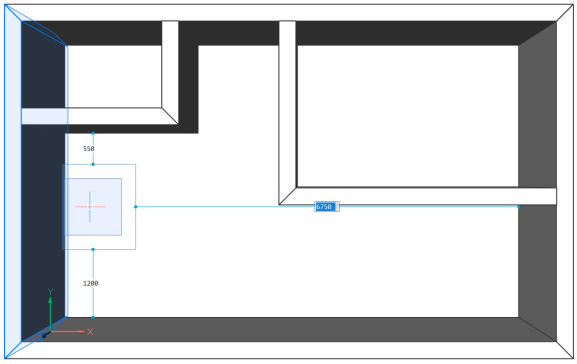
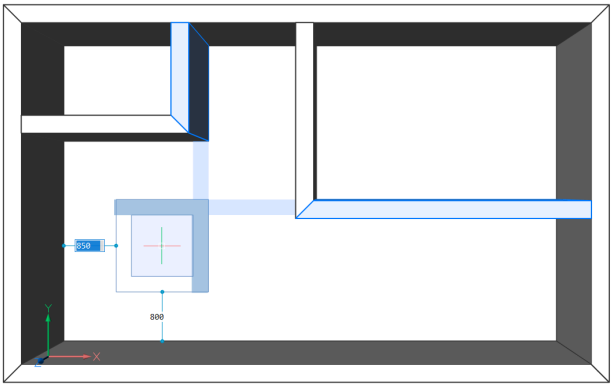
For more information about this command, visit the Command Reference article BIMQUICKDRAW.

21.2.19.2 The magnetic snapping feature

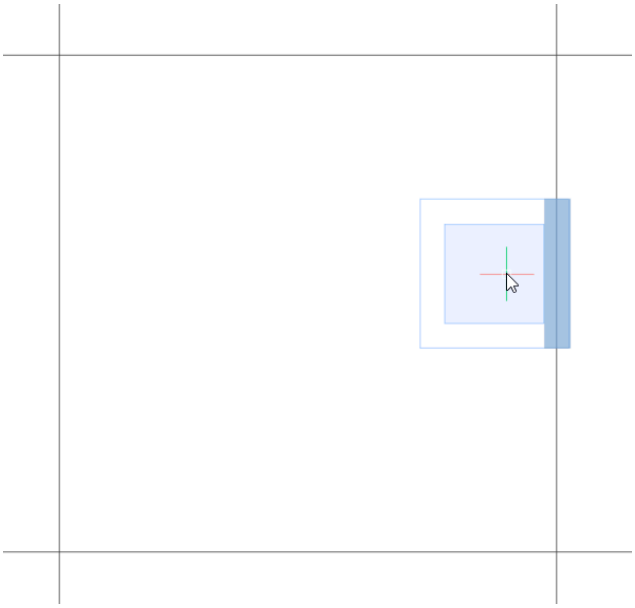
With the magnetic snapping feature, you can easily align the QuickDraw cursor. When the command is active, move the cursor close to the object you want to align to. The QuickDraw cursor automatically snaps to the object.

You have the following options:

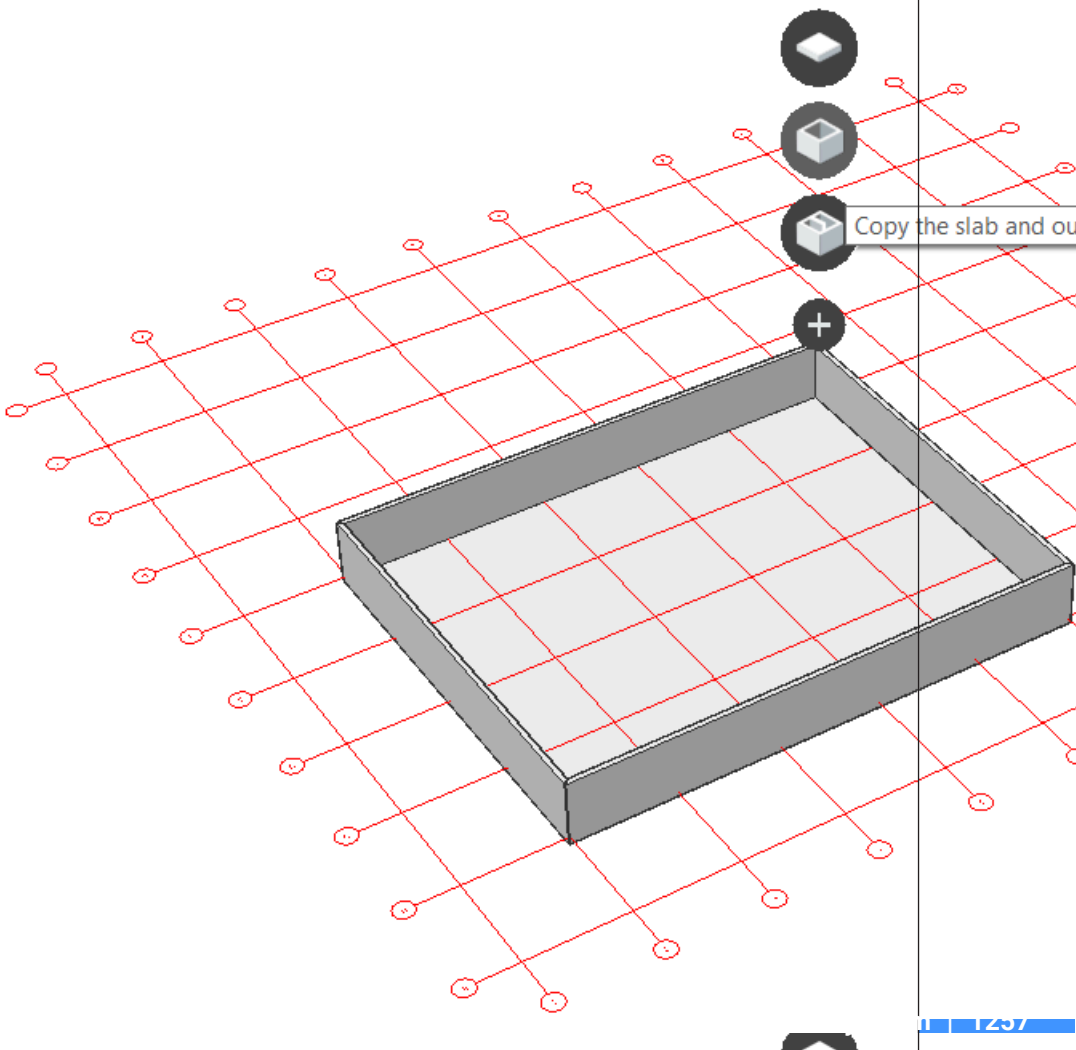
1. Align to the origin	

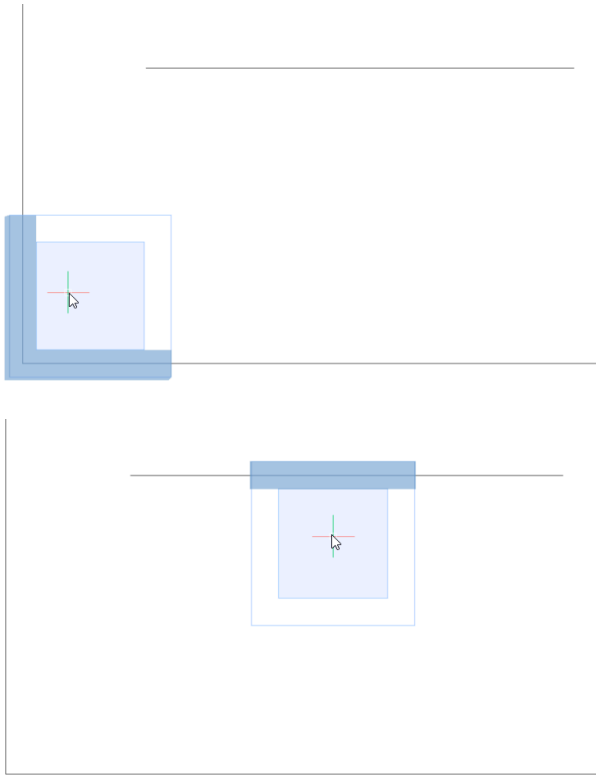
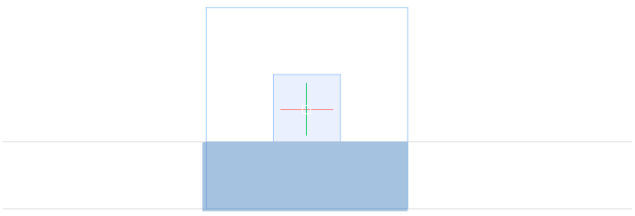
2. Align to existing walls	To the wall itself 
	To the extents of the wall 

3. Align to lines	To grid lines



Nota: If you use **Quickdraw** to copy a story, the gridlines will only be copied if the grid is assigned to the same spatial location of the ground floor slab and walls. If this is not the case, the gridlines that lie in the boundary of the ground slab will be projected on the slab of the top floor. This is only a visual help. The gridlines on the slab of the top floor will disappear when you exit the BIMQUICKDRAW command.



	To X- and Y- aligned lines and line segments 
	To parallel lines 

21.2.19.3 Setting the Quickdraw system variables

You can use the **Quickdraw Settings** to set the Quickdraw system variables:

1 When the Quad cursor is in the 'No Selection' state (nothing is highlighted or selected), select **Quickdraw** from the **Model** tab, click the Quickdraw icon in the ribbon or type BIMQUICKDRAW in the

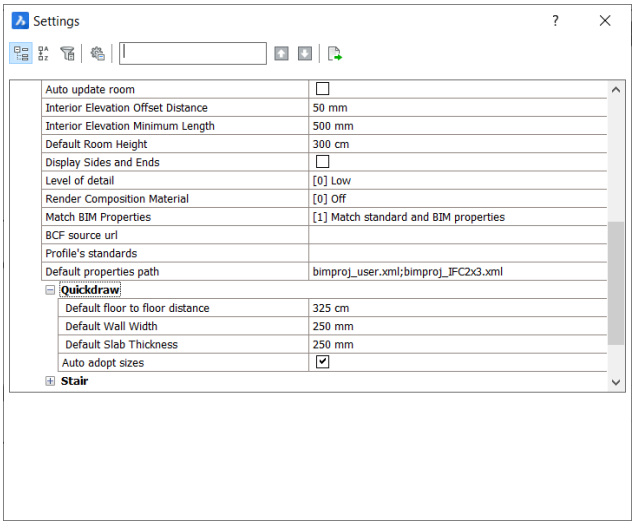
Command line.

2 You are prompted: Select first point or [quickdraw Settings]:

3 Enter S for the **Quickdraw Settings**.

4 Specify a new value to the system variables of **Quickdraw** to change their default values (e.g. **Default Wall Width**, **Default Slab Thickness**, and Default floor to floor distance).

When the **auto adapt sizes** option is turned on, the dimensions of the walls and slab of the new room will be the same as the walls and slab you snap to.



21.2.19.4 Changing system variables while running Quickdraw

It is possible to edit the dimensions of the walls you will draw while the QUICKDRAW command is launched. Change these settings in the **Quickdraw Settings** dialog box, select the settings in the prompts menu or enter the specific letters in the Command line and press Enter to change the dimensions.

- H: Change the dimension of the floor height.
- W: Change the dimension of the wall width.
- T: Change the dimension of the slab thickness.
- A: Adapt the dimensions of the room you are drawing in/against automatically.

Nota: Make sure that you enable the hidden options in the prompt menu. Set the value for PROMPTMENUFLAGS system variable to 1.

21.2.19.5 Procedure: creating an L-shaped house

1 When the Quad cursor is in the 'No Selection' state (nothing is highlighted or selected), select **Quickdraw** from the **Model** tab, click the Quickdraw icon in the ribbon or type BIMQUICKDRAW in the Command line.

You are prompted: Select the first point or [quickdraw Settings]:

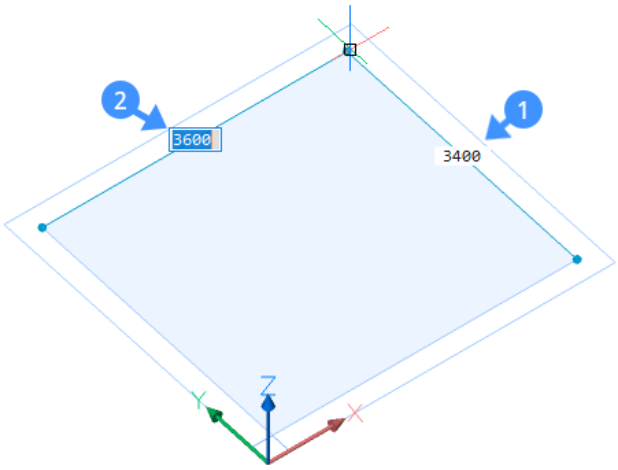
Nota: Use the **Quickdraw Settings** to change the wall width, wall height and slab thickness of the room before you click and then specify the first corner of a building.

2 Select any point in the drawing area to set the first corner.

Nota: To start from the origin, use the magnetic snapping feature of **Quickdraw**.

3 Drag the mouse cursor to define the footprint of the building.

Nota: If the **Dynamic dimension** (DYN) option is on, the current values of the room width (1) and length (2) are displayed in a dynamic dimension field.

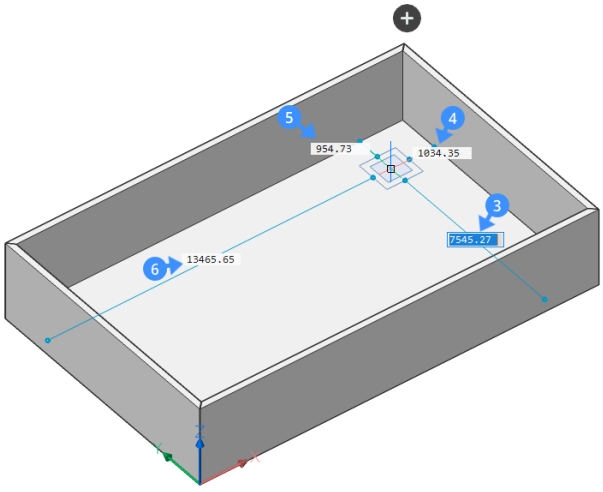


Specify the values of the room width and length in the Dynamic dimension field. Press the Tab key to switch between width and length and press Enter or just click freely. Press Enter or Escape to leave the QUICKDRAW command or you can continue to create more rooms.

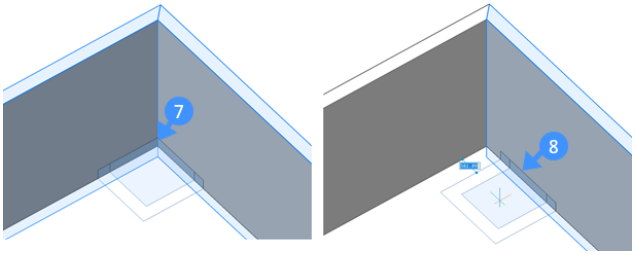
4 Place the Quickdraw cursor inside the existing building to create more rooms.

5 When you place the Quickdraw cursor inside the existing building, the dynamic dimension fields display the distances from the Quickdraw cursor to the adjacent walls (3,4,5,6).

When the "auto adapt sizes" option is turned on, the dimensions of the walls of the new room will be the same as the wall you snap to.



If the cursor aligns with one or two existing walls in the model, the layout of the cursor will adapt and depict the alignment.



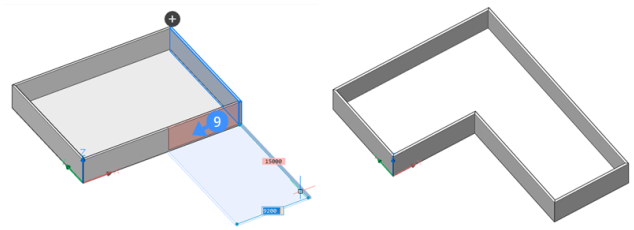
To actually draw new walls, choose the distances from the already existing walls to specify your first point. Move your cursor or type the values in the dynamic dimension fields to do this. Draw walls in the same way as explained in steps 2 and 3.

6 To remove a section of a wall from the existing room, first, align the Quickdraw cursor with an existing wall at the inner side of the building. Then click and drag the cursor outside of the existing building.

7 The outer wall will turn red (9) to indicate the part of the wall that will be removed.

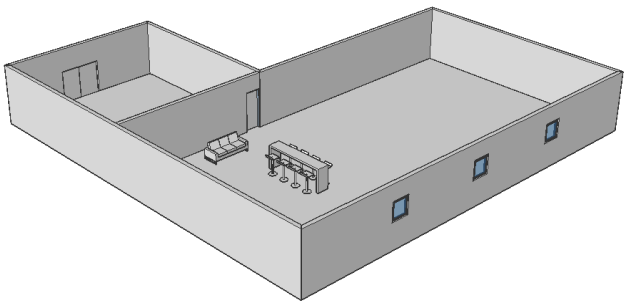
Nota: You can also align your cursor with an existing wall at the outer side of the building to remove a part of the slab. Then click and drag the cursor inside the existing building.

8 Select a second point. The wall highlighted in red will automatically be deleted and an L-shaped room will be created.



21.2.19.6 Procedure: creating a story and a roof

Start with a similar configuration:



Go through the following steps to create two extra stories, a floating part and a flat roof.

1 When the Quad cursor is in the 'No Selection' state (nothing is highlighted or selected), select **Quickdraw** in the **Model** tab or type BIMQUICKDRAW in the Command line.

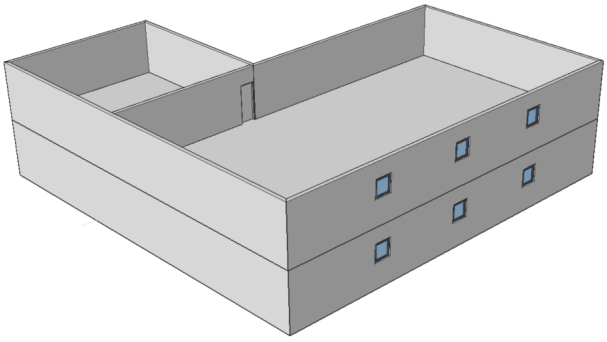
2 Click on the icon (⊕) to see the options:

- Fully copy the top floor. All features will be copied (windows, doors, interior walls, and

furniture, excluding doors on the outer walls of the ground floor).

- Copy the slab and the outer walls of the top floor.
- Finish the building with a flat roof.

3 For the first story, choose the first option (Full copy).

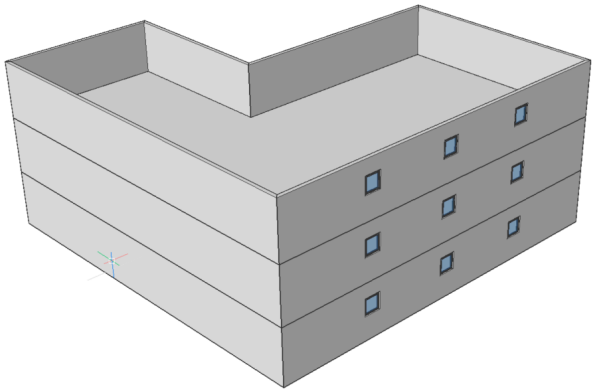


Nota: The interior wall and interior door and the windows in the exterior wall are copied. The door in the exterior wall on the ground floor is not copied.

Nota: The furniture is not copied in this case, because it is not assigned to the ground floor (see the **Properties** panel). If you want to copy the furniture, use BIMIFY to assign the furniture to a spatial location. The new furniture will be automatically assigned to the new spatial location.

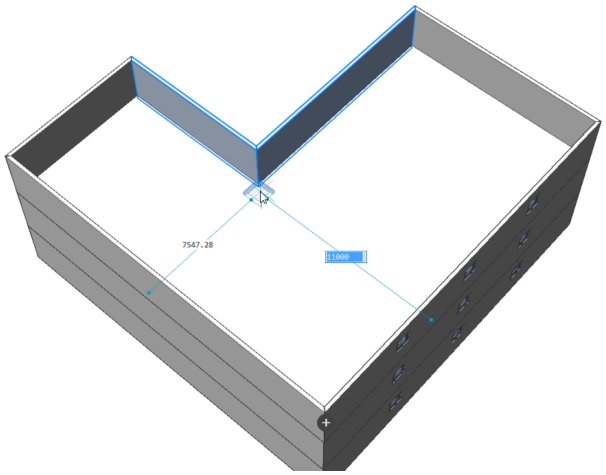
Nota: Walls inherit the spatial location of the slab on which they are created.

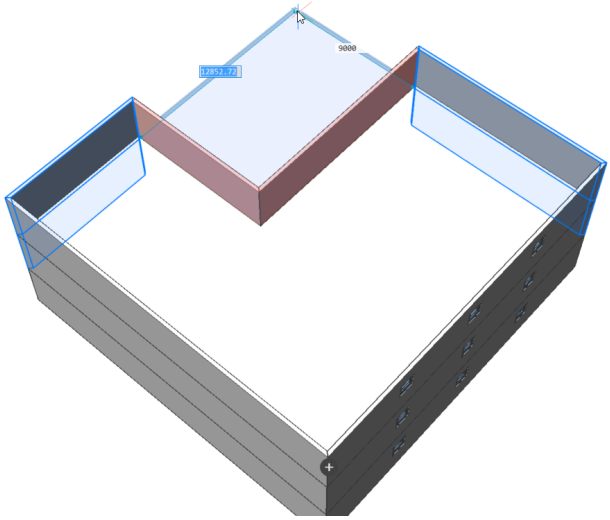
4 Repeat step 2. Choose the second option (Copy the slab and the outer walls) to create the top story.



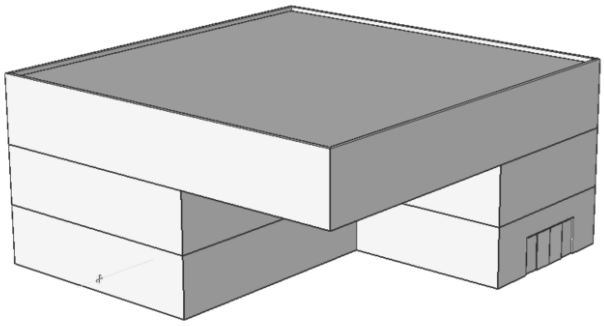
5 To make the overhang you should remove parts of the outer walls of the second floor. First, snap the Quickdraw cursor in the corner of the two outer walls, inside the building. Then click and drag the cursor outside.

6 The outer walls will turn red to indicate that the walls will be removed.



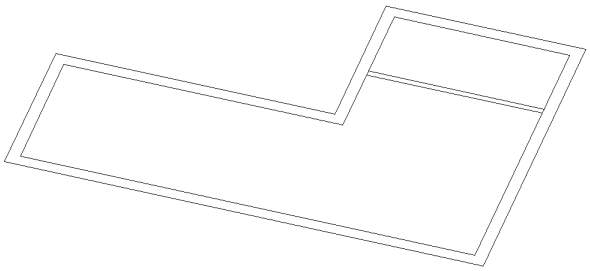


7 Use the same method as in step 2, selecting option 3 (Finish the building with a flat roof).



21.2.19.7 Procedure: using Quickdraw starting from a 2D layout

1 Open a 2D floorplan of a rectangular or L-shaped building.

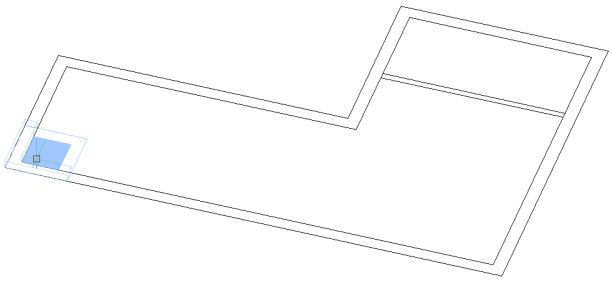


Nota: It is also possible to draw a simple 2D floor plan with the (POLY)LINE command to start from. In this case, the default wall thickness of the BIMQUICKDRAW command will be used.

Nota: The Quickdraw cursor now supports snapping to (double) lines inside XREFs.

2 When the Quad cursor is in the 'No Selection' state (nothing is highlighted or selected), select **Quickdraw** in the **Model** tab, click the Quickdraw icon in the ribbon or type BIMQUICKDRAW in the Command line.

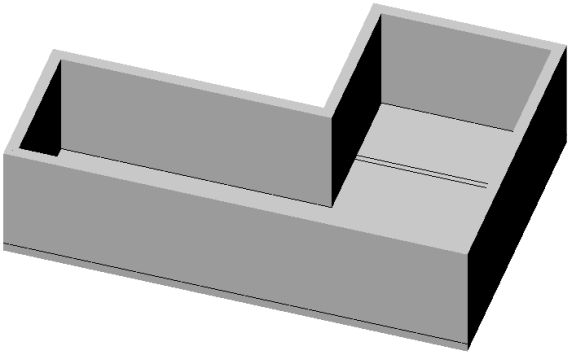
3 Hover over one of the outer walls with the cursor.



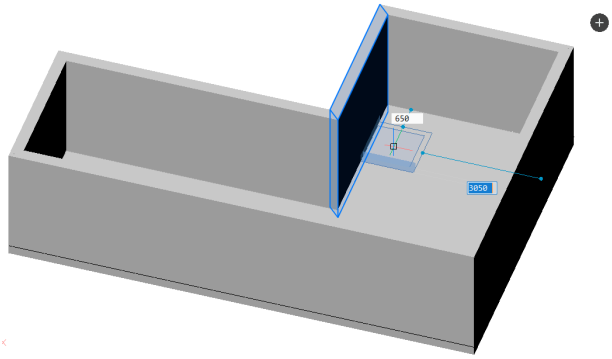
Nota: The thickness of the wall automatically adapts to the distance between the parallel lines of the 2D drawing.

Nota: If the lines in the (imported) 2D floorplan are not optimal (e.g. not exactly X- or Y-aligned), the QuickDraw-cursor will not snap to it (as it is perfectly X-Y-aligned). In that case, use the Optimize command to make sure all 2D lines exactly X- or Y-aligned.

4 Draw the outer walls, using the magnetic snapping feature to snap to the lines of the 2D drawing.

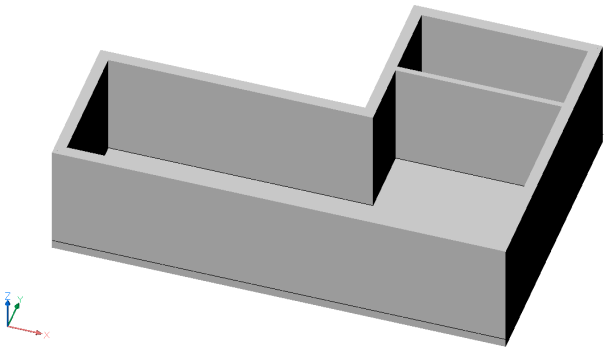


5 Hover over one of the inner walls with the cursor, using the magnetic snapping feature to snap to the lines of the 2D drawing.



Nota: The thickness of the wall automatically adapts to the distance between the parallel lines of the 2D drawing.

6 The 2D plan has been transformed into a 3D model.



Nota: you can use the same method as in step 2 and 6 of the previous procedure to add floors or finish the building with a flat roof.

21.2.20 Using drag

21.2.20.1 Commands

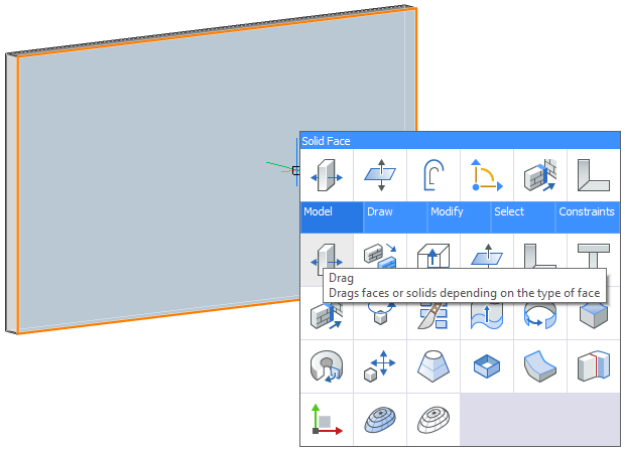
DRAG

21.2.20.2 About

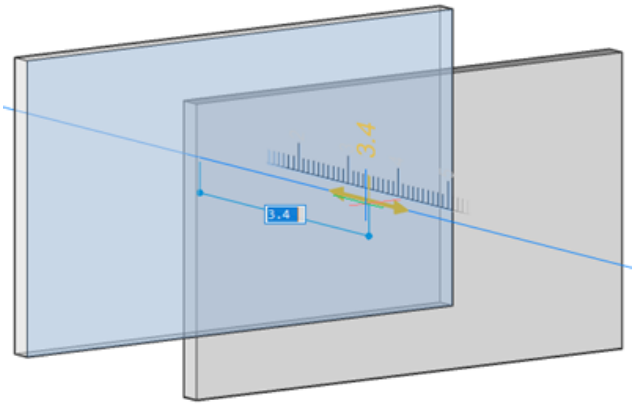
The **Drag** tool allows you to move walls, slabs or linear elements on the highlighted face of a solid. For instance, the **Drag** tool can be used to move linear solids by highlighting/selecting the end or side face of a linear solid. Depending on the modeling operation, the connection between solids can be either preserved while dragging one or more solids at a time or solid (s) can be moved independently by disjoining the connectivity to other solid(s).

21.2.20.3 Procedure: using drag on a 3D solid

1 Highlight/select any faces of the solid and select **Drag** from the **Quad** > **Model** tab.

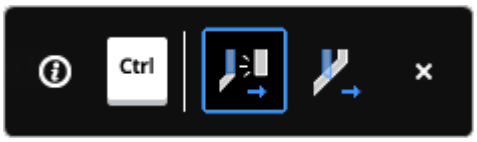


2 Move the cursor to adjust the position of the moving solid in the dynamic dimension field, then click or enter a precise value in the dynamic dimension field and press Enter.



Nota: A ruler appears to visually represent the distance over which you will move the entity.

3 The Hotkey Assistant appears at the bottom of the screen showing the available options.

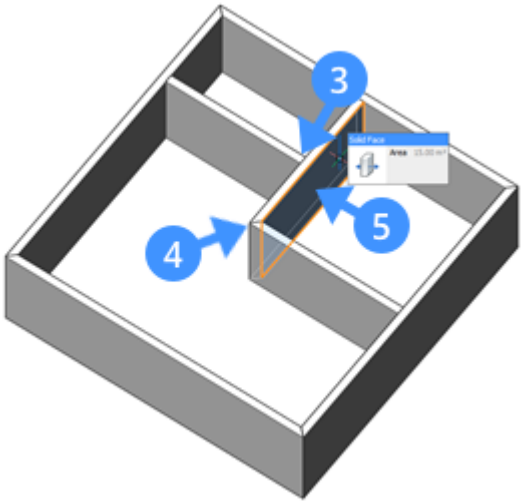


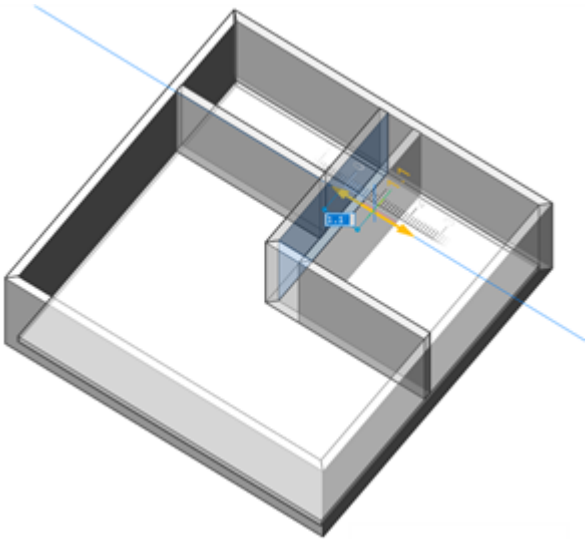
Nota: The current mode is indicated by a blue frame.

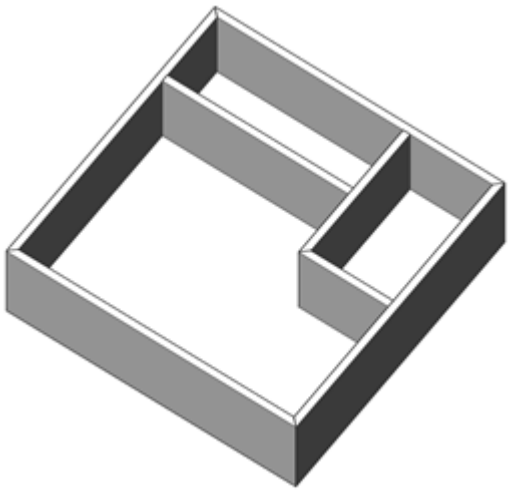
Hit the CTRL-key to toggle the connectivity mode. Alternatively, type D+Enter to disable connectivity or type E+Enter to enable connectivity.

- Select the **Enable connectivity mode** option, to move the solid while preserving the connections between solids.

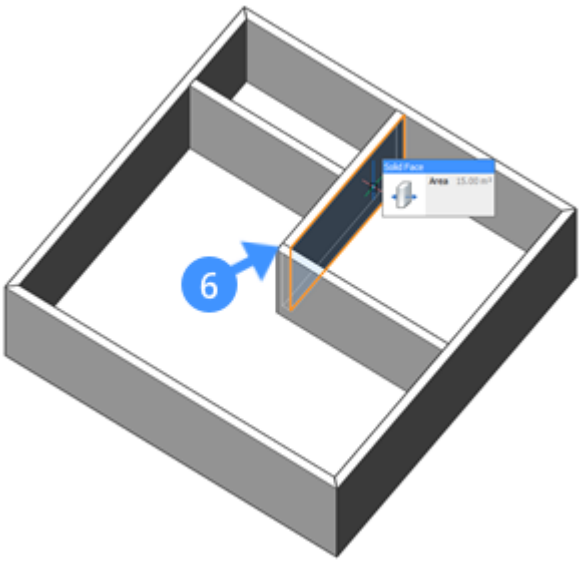
In the following illustration, the solid behavior is shown before and after applying the DRAG in **Enable connectivity mode**. The connectivity between walls, i.e. T- (3) and mitered (4) connections are preserved after dragging an inner wall surface (5).

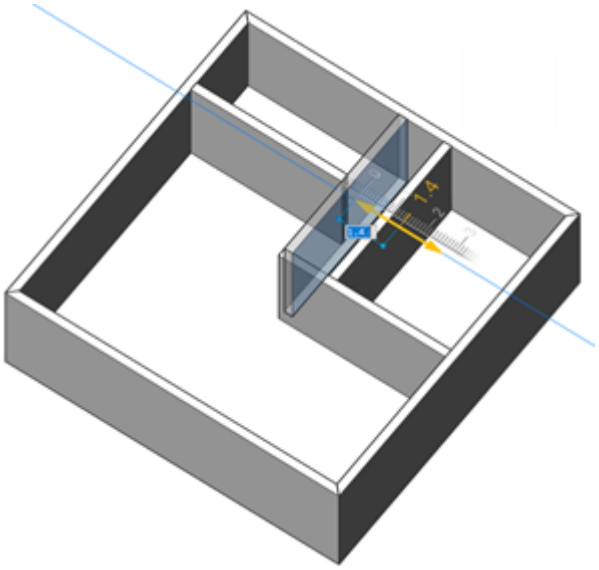


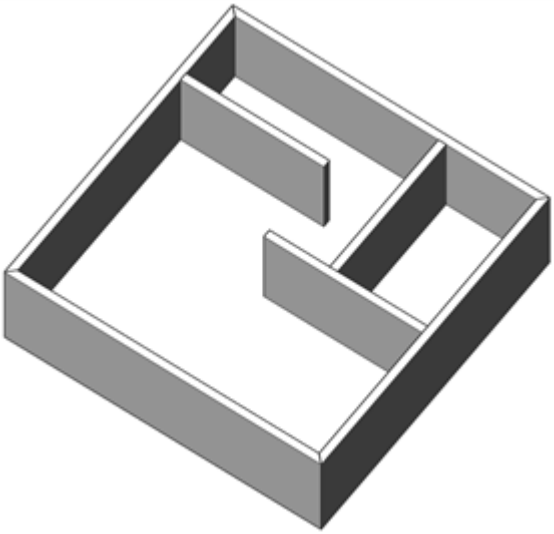




- Select the Disable connectivity mode (default) option to move the solid while breaking the connections between solids.
- In the following illustration, the solid behavior is shown before and after applying the Drag in "Disable connectivity mode". The connectivity between walls, i.e. T- (3) and L- (6) connections are disjointed after dragging an inner wall surface (5).







21.2.21 Utilizando parametrizar

21.2.21.1 Comandos

PARAMETRIZAR, PARAMETERSPANELOPEN

21.2.21.2 Acerca de

La parametrización es un proceso que agrega automáticamente restricciones y parámetros a un conjunto de sólidos 3D, sin ningún trabajo manual. Para cada valor único, se crea un parámetro específico. Las restricciones y los parámetros se representan por su nombre y expresión en el **Navegador mecánico**. Cada parámetro se puede animar para mostrar a qué corresponden los parámetros en el modelo. La geometría parametrizada se puede controlar en términos de forma y tamaño. Cuando se modifica uno de los parámetros, el modelo geométrico se actualiza automáticamente.

21.2.21.3 Procedimiento: parametrización automática de un componente

1 Abra el modelo geométrico que representa su componente.

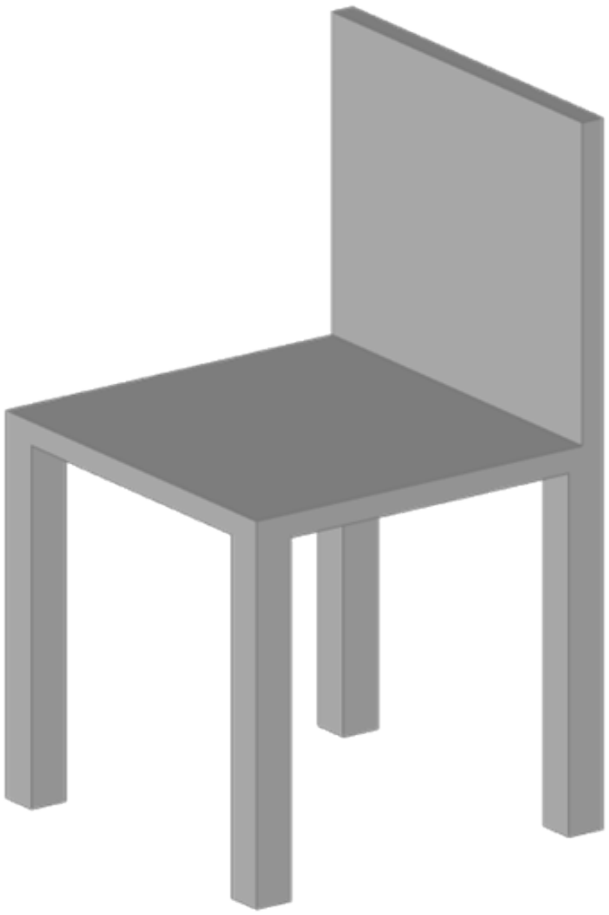
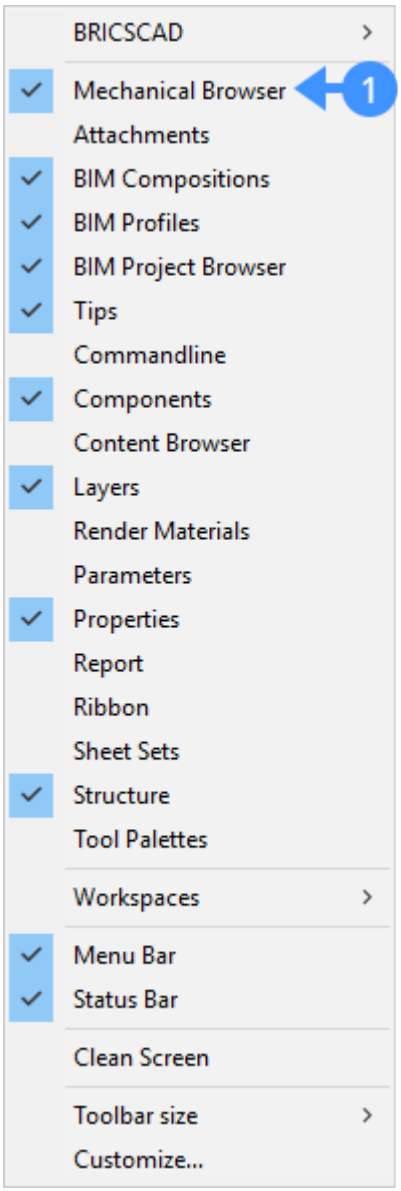


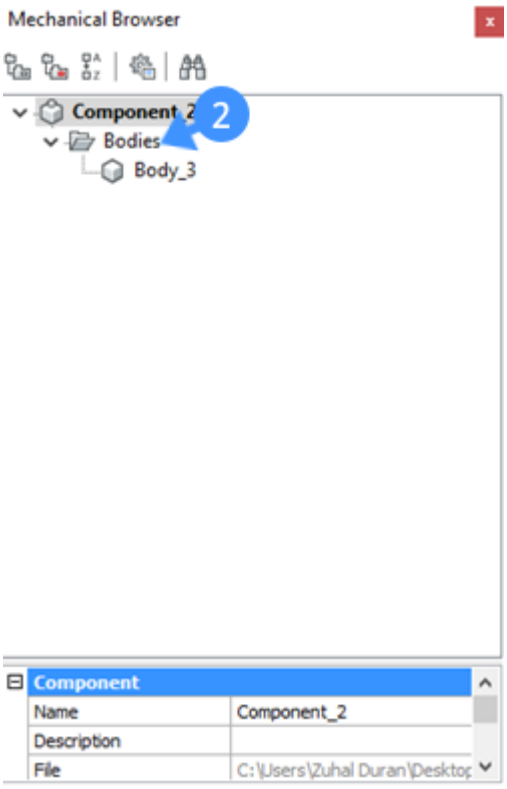
Figura 1, modelo geométrico de la silla de muestra.

2 Abra el **Navegador mecánico** haciendo clic en su icono en el panel **Barra de herramientas** o escriba NAVEGADORMECANICOABRIRL en la línea de comandos.

Nota: Si los iconos Navegador o Parámetros no se muestran en el panel **Barra de herramientas**, coloque el cursor en una barra de herramientas y, a continuación, haga clic con el botón derecho para abrir **Paneles** y elija **Navegador mecánico** (1) en el menú contextual.



Si el modelo no contiene ningún parámetro ni restricción, sólo mostrará los sólidos 3D bajo la sección **Bodies** (2). Si el modelo contiene alguna restricción o parámetro, la herramienta parametrizada le pregunta si desea reutilizar los existentes.



3 Seleccione la geometría del componente que desea parametrizar.

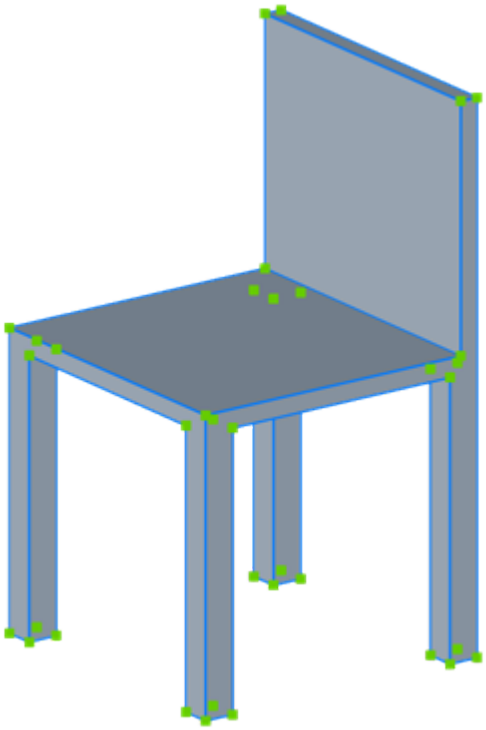


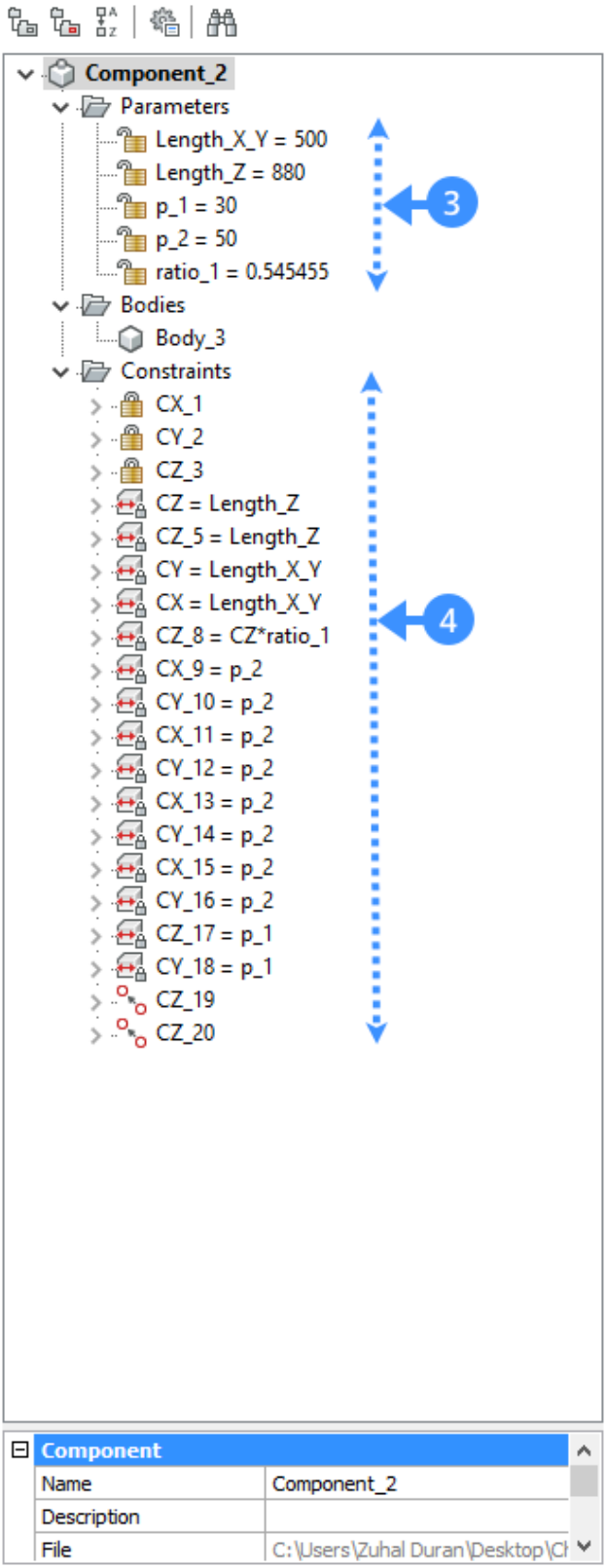
Figura 2, objeto seleccionado

4 Inicie la herramienta **Parámetrizar** en la pestaña **Restricciones** del Quad.

O escriba PARAMETRIZAR en la línea de comandos.

Un conjunto de parámetros y restricciones se definen automáticamente.

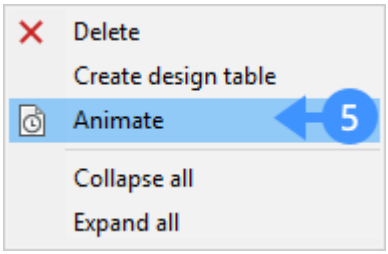
Estos parámetros y restricciones se muestran en el **Navegador Mecánico** (3 y 4).


Component_2
Parameters
Length_X_Y = 500
Length_Z = 880
p_1 = 30
p_2 = 50
ratio_1 = 0.545455
3
Bodies
Body_3
Constraints
CX_1
CY_2
CZ_3
CZ = Length_Z
CZ_5 = Length_Z
CY = Length_X_Y
CX = Length_X_Y
CZ_8 = CZ*ratio_1
4
CX_9 = p_2
CY_10 = p_2
CX_11 = p_2
CY_12 = p_2
CX_13 = p_2
CY_14 = p_2
CX_15 = p_2
CY_16 = p_2
CZ_17 = p_1
CY_18 = p_1
CZ_19
CZ_20
Component
Name
Component_2
Description
File
C:\Users\Zuhal Duran\Desktop\Cl

Nota: **Parametrizar** crea Distancia, Radio, Conjuntos rígidos, Corregir, Coincidencia, Restricciones concéntricas según el modelo geométrico.

Nota: La perpendicularidad y la tangencia pueden establecerse (si son aplicables) cambiando la variable del sistema DMRECOGNIZE en el cuadro de diálogo **Configuración**.

5 Para comprobar fácilmente qué parámetro corresponde a qué, haga clic con el botón derecho del ratón en uno de los parámetros y seleccione **Animar** (5) en el menú contextual.



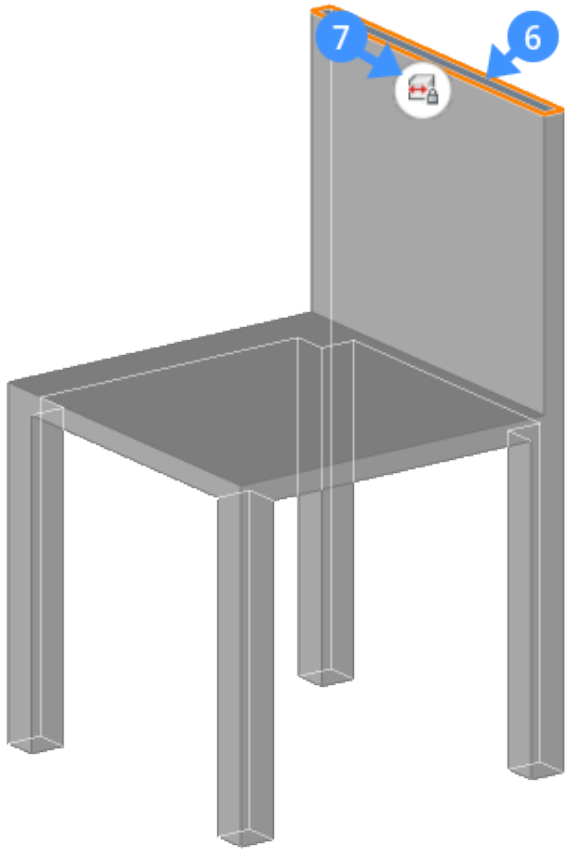
Nota: En el .dwg adjunto después de parametrizar la geometría de la silla, se asignarán parámetros y restricciones y se mostrarán en el **Navegador mecánico**. Cada parámetro corresponde a una medida en la geometría de la silla. Por ejemplo, **Longitud_X_Y** controla la anchura y la profundidad, **Longitud_Z** controla la altura total, **p_1** controla el grosor del asiento **p_2** controla el grosor de las patas **ratio_1** controla la relación entre la altura del asiento y la altura total.

21.2.21.4 Procedimiento: modificación de los parámetros y restricciones en el gestor de parámetros

Nota: Después de la autoparametrización, es posible cambiar lo que no le quede claro sobre los parámetros y las restricciones utilizando el gestor de parámetros.

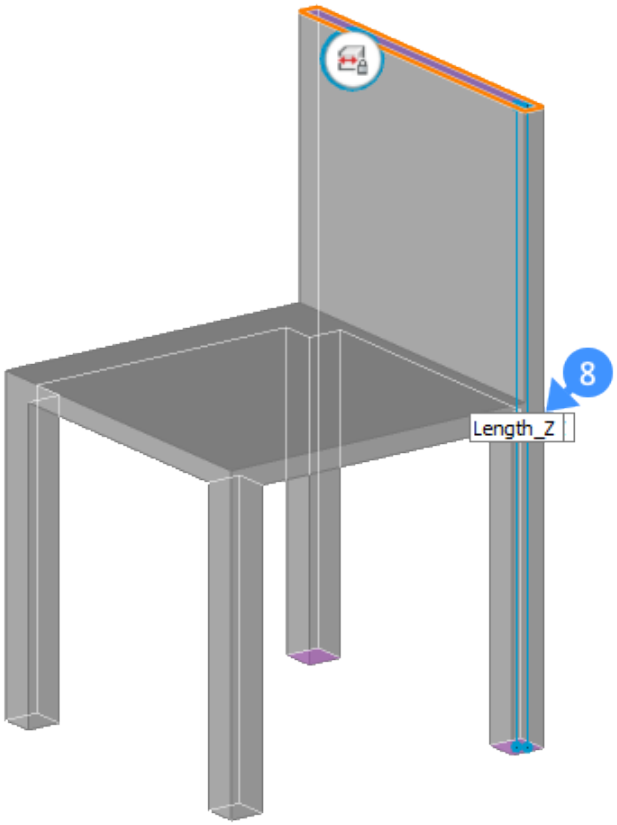
1 Seleccione una de las caras (6) de su componente. El tipo de restricción (por ejemplo, distancia, fijar)

con respecto a la cara se muestra.

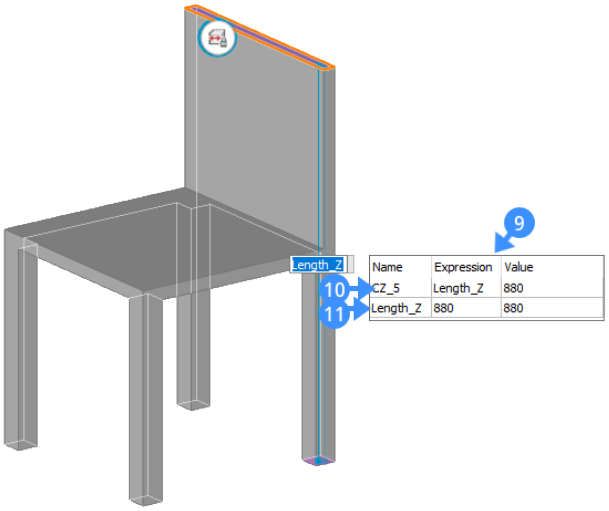


2 Haga clic en el icono de la restricción de distancia (7) en el elemento. Las dimensiones editables se muestran dentro de la caja.

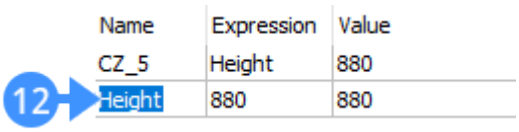
3 Haga clic en el cuadro de dimensión editable (8).



Aparece un gestor de parámetros (9). El gestor de parámetros muestra las expresiones de la restricción de distancia (10) y del parámetro (11) en función de la cara seleccionada.



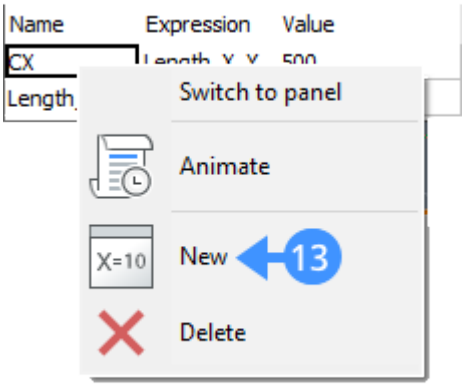
4 Cambie el nombre del parámetro haciendo clic en su campo (12) en el gestor de parámetros.



5 (**Opcional**) Se puede definir un nuevo parámetro utilizando la opción **Nuevo** del menú contextual del gestor de parámetros.

6 Para ello, haga clic con el botón derecho del ratón en el gestor de parámetros y seleccione **Nuevo** (13).

7 Se agrega un nuevo parámetro a la lista (14).



Name	Expression	Value
CX	Length_X_Y	500
Length_X_Y	500	500
v22	1	1

14

8 Especifique un **Nombre** (15) para el parámetro recién creado e introduzca una expresión utilizando el campo **Expresión** (16).

Name	Expression	Value
CX	Length_X_Y	500
Length_X_Y	500	500
Width	500	500

15 16

9 Para vincular el parámetro recién creado con una restricción existente, cambie el campo de expresión de la restricción con el nuevo nombre del parámetro (17).

Name	Expressi	Value
CX	Width	500
Length_X_Y	500	500
Width	500	500

17

Nota: El procedimiento anterior también se puede realizar mediante el **Navegador mecánico**.

21.2.22 Working with parameters and constraints

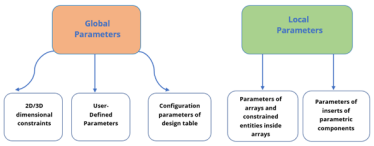
21.2.22.1 Parametric modeling

In BricsCAD®, parametric modeling is done through the use of geometrical and dimensional constraints. A rich toolset controls the 2D and 3D geometric model with a set of parameters. Each parameter will be

displayed with a value in the **Mechanical Browser**. The value from the different parameters can be linked together via expressions. When one of the parameter values is changed, the geometric model is updated automatically. The toolset allows BricsCAD users to add parametric behavior to any geometry and easily explore design intent.

Nota: In BricsCAD®, there are no parent-child dependencies between geometric elements. For instance, if you change a sketch used to create an extruded 3D solid, the solid is not changed accordingly. Any kind of dependencies can be created using the parameters and expressions.

There are two types of parameters: Local parameters are attached to a particular entity. Global parameters are not attached to a particular entity.



21.2.22.2 Working with constraints

If you create some components (e.g. windows, doors,...) in your BIM model, you can parametrize them by applying 3D constraints. Defining constraints allows you to control the shape and size of the elements. Together with constraints, parameters determine the positions of entities through an expression.

There are two types of 3D constraints in BricsCAD: one specifies the size of the entities, the other locate their positions.

21.2.22.3 Geometrical constraints

Geometric constraints allow you to control the position of 3D entities with respect to each other.



Toolbar: **Parametric** > **3D constraints**

Quad: **Constraints**

The following table shows the 3D geometrical constraints.

Fix	Keeps solids, edges or faces of solids in-place in the drawing.
Coincident	Applies a coincident constraint between two edges, two faces or an edge and a face of two different solids.
Concentric	Keeps two cylindrical, spherical or conical surfaces centered.
Parallel	Keeps the two faces of a solid or of different solids parallel.
Perpendicular	Keeps the two faces of a solid or of different solids perpendicular.

Tangent	Keeps a face and a curved surface of different solids tangent.
Rigid set	Makes a set of entities or sub-entities a rigid body.

21.2.22.4 Dimensional constraints

Dimensional constraints allow you to control the sizes of 3D entities in drawings and the distances between them.



Toolbar: **Parametric** > **3D constraints**

Quad: **Constraints**

Ribbon: **Parametric Tab** > **3D constraints**

The following table shows the dimensional constraints.

Distance	Creates a distance between two sub-entities.
Radius	Creates a radius to cylindrical surfaces or circular edges.
Angle	Creates an angle between two faces of a solid or of different solids.

21.2.22.5 Setting an expression to a parameter

In BricsCAD®, you can set an expression to any parameter, be it global or local. As an example, you can create a simple expression that only contains a number or a name of a global parameter and apply it to the related geometry in the drawing. You can also use more complex formulas that include the use of standard operators and functions.

Nota:

- Local parameters cannot be referenced by names in expressions.
- The constants Pi=3.14... and e=2.72... can be used in expressions. The constants names are not allowed to be used as parameter name and name of 3D constraint.

The following table shows the operators that can be used in expressions.

Addition (+)	Produces the sum of numeric values.
Subtraction or Negative (-)	Subtracts the two numeric values.
Multiplication (*)	Multiplies the numeric values.

Division (/)	Divides two numeric values.
Exponentiation (^)	Calculates the exponential value of the given numbers.
Modulo or Remainder operator (%)	Gives the remainder after the division of one numeric value to another e.g. The expression "5 % 2" would evaluate to 1, because 5 divided by 2 leaves a quotient of 2 and a remainder of 1.

The following table shows the functions and the syntax which can be used in expressions.

Cosine	cos(expression)
Sine	sin(expression)
Tangent	tan(expression)
Arc cosine	acos(expression)
Arc sine	asin(expression)
Arc tangent	atan(expression)
Hyperbolic cosine	cosh(expression)
Hyperbolic sine	sinh(expression)
Hyperbolic tangent	tanh(expression)
Arc hyperbolic cosine	acosh(expression)
Arc hyperbolic sine	asinh(expression)
Arc hyperbolic tangent	atanh(expression)
Square root	sqrt(expression)
Signum function (-1,0,1)	sign(expression)
Round to nearest integer	round(expression)

Truncate decimal	trunc(expression)
Round down	floor(expression)
Round up	ceil(expression)
Absolute value	abs(expression)
Largest element in array	max(expression1;expression2) *
Smallest element in array	min(expression1;expression2) *
Degrees to radians	d2r(expression)
Radians to degrees	r2d(expression)
Logarithm, base e	ln(expression)
Logarithm, base	10 log(expression)
Exponent, base e	exp(expression)
Exponent, base 10	exp10(expression)
Power function	pow
Random decimal, 0-1	Random(expression1;expression2) *

*Use the list separator character as defined on your system: , (comma) or ; (semicolon).

21.2.22.6 Parametric blocks

Parametric Blocks refer to blocks that have parameters that determine the size and shape of the 3D geometry. Once the parametric block is created, it can be inserted as a block reference in the drawing. The parameters of your block can be changed after you insert it in your model. Thus, no need to modify the parametric block file individually. The parametric blocks also enable you to use the same block in different sizes and in different shapes in your model.

21.2.22.7 Parametrizing a custom component

The window that was created in the previous lesson is used to demonstrate how the parametric design works. This window consists of three solids: subtractor, fixed frame, and glass pane.

Step 1: Before starting to add constraints:

1 Open the **Mechanical Browser** with the MECHANICALBROWSEROPEN command, to control and

manage the values of 3D constraints and parameters.

Nota: The **Mechanical Browser** allows to navigate through all the constraints and parameters in the drawing and to edit dimensional constraints.

2 Make sure that the **Enable selection of 3D solid faces** ( ) is toggled on in the Selection Modes To easily follow the steps, make sure Boundary Detection is toggled off.

Step 2: Applying fix constraints

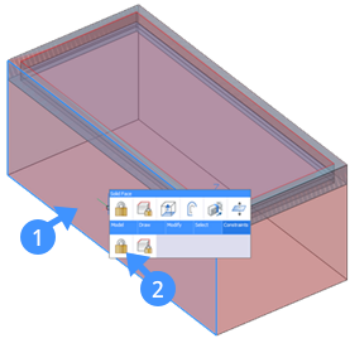
Command: DMFIX3D

1 Turn on the **BIM_Subtract** layer.

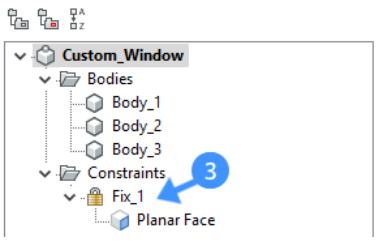
2 Select the entities (1) you want to add a fixation to.

3 (**Optional**) Press the TAB key to select obscured geometry.

4 Choose **Add Fixation** (2) in the 3D constraints command group in the Quad.



The fixation appears in **Mechanical Browser** as **Fix_1**.



Step 3: Applying rigid constraints

Command: DMRIGIDSET3D

1 Select the entities to apply the **Rigid Set** constraints.

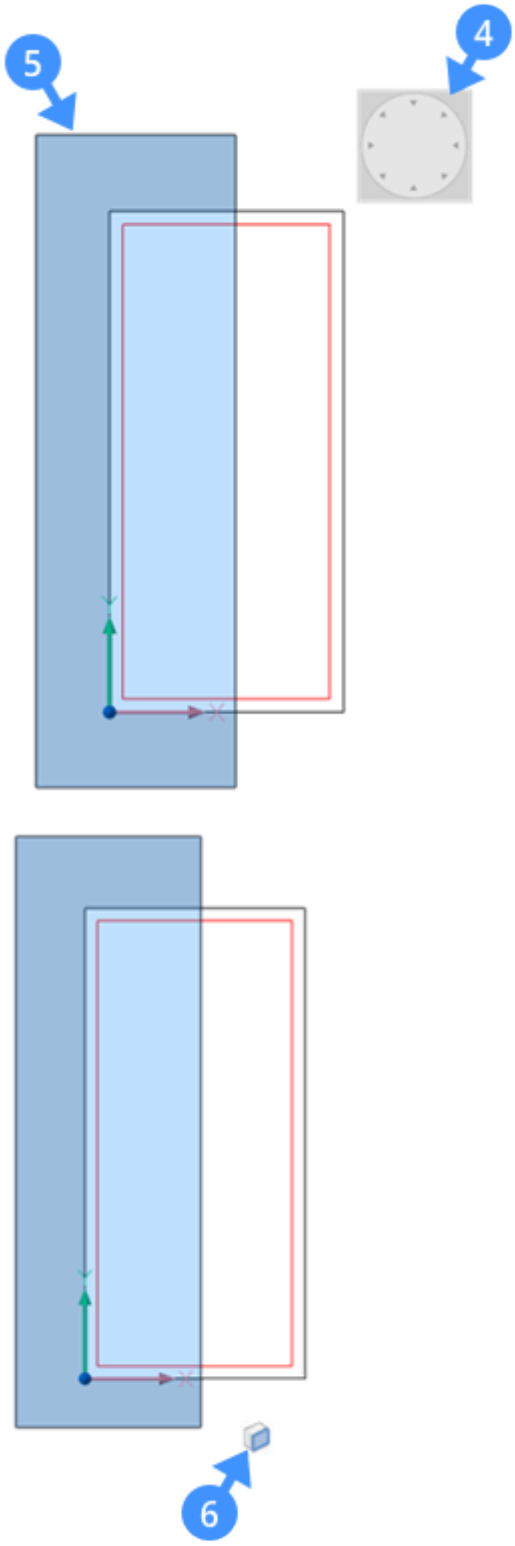
The entities remain in the same position with respect to each other when they are in a Rigid Set.

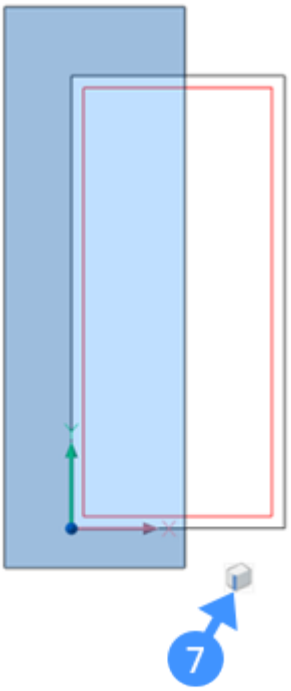
To select more than one sub-entity of the same type at a time, take the following steps:

- Use **Look From Widget** (4), by default it is at the top right of your screen, to change the view from 3D to TOP.
- Select the entities using the selection box (5). While drawing a selection box, press CTRL key to change the type of sub-entity selection. Every time you press CTRL key the type of the sub-entity selection will change. The type of the sub-entity can be seen under your mouse cursor,

for instance, faces (6) or edges (7).

Nota: By default, the selection boxes see and select solids.





2 Choose **Add Rigid Set** ( ) in the 3D constraints command group in the Quad.

3 Repeat the same process for the other sides: top, bottom, and right side.

Step 4: Applying distance constraints

Command: DMDISTANCE3D

Dimensions of the window and the thickness of the glass pane.

1 Turn off the **BIM_Subtract** layer.

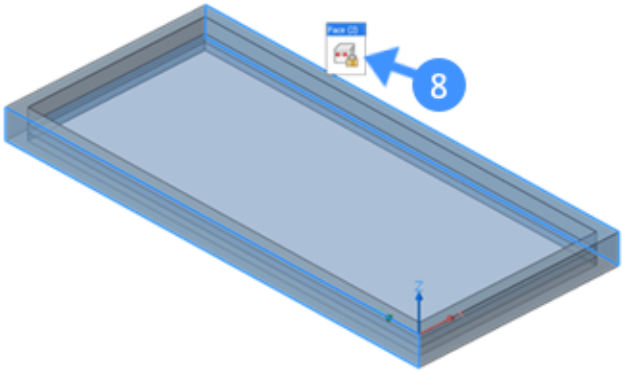
2 Select the first face.

3 The face highlights.

4 Hover over the second face.

5 Hit the TAB key to highlight an obscured face.

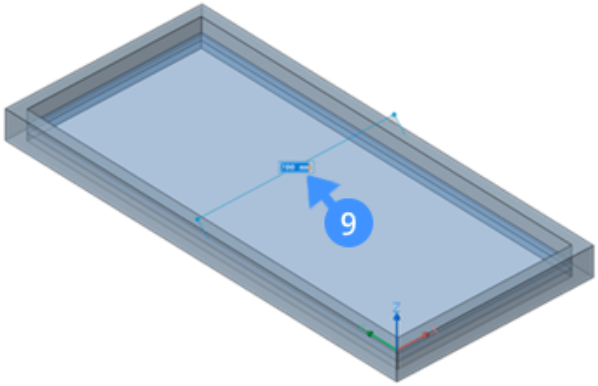
6 When the second face highlights, choose **Add Distance** (8) in the 3D Constraints command group in the Quad.



You are prompted: Specify distance value or [Geometry-driven] <xxx.xx>:

7 Do one of the following:

- Press Enter key or right-click to accept the current value.
- The current value displays in the dynamic dimension field (9) when the **Dynamic Dimensions** (DYN) is active.



- Type a value in the Command line.

8 The distance value between the two surfaces appears in the **Mechanical Browser**.

Nota: To remove any constraint in your model, select the constraint in the **Mechanical Browser**, e.g. fix, rigid set..., and press the Delete key or right-click and select the **Delete** option.

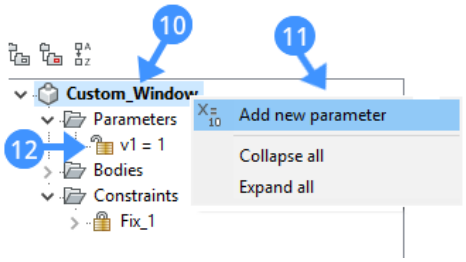
Step 5: Applying parameters

We will create a parameter that controls the width of the window.

1 Right-click the file name (10) in the **Mechanical Browser**.

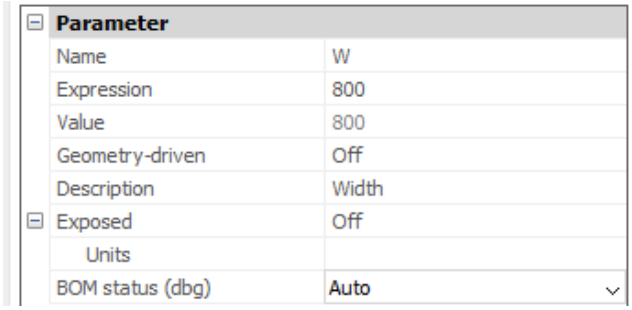
2 Select **Add New Parameter** (11) in the context menu.

The parameter settings grid is created and the parameter is added in **Mechanical Browser** as **v1 = 1** (12).



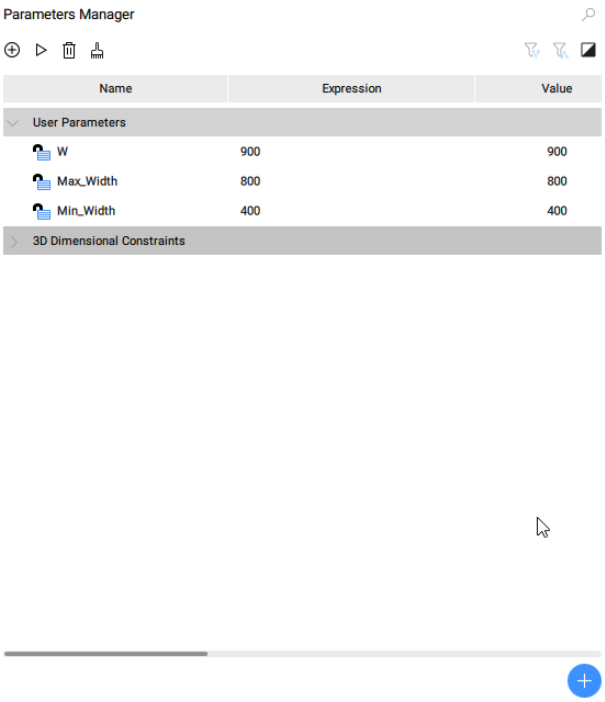
3 Select the parameter, then edit its properties in the settings grid.

4 The following illustration shows the properties of a **Width** parameter of the custom window. The table below demonstrates each property.

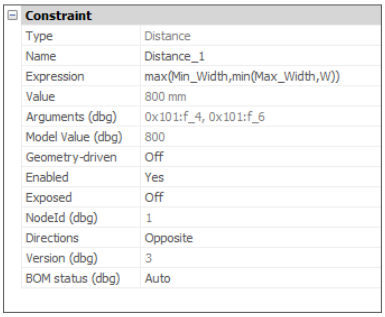


Name	Type a parameter name.
Expression	Type a value or formula.
Value	Shows the current value of the parameter.
Geometry-driven	If On, makes the parameter geometry-driven.
Description	Define an optional description of the parameter.
Exposed	Controls whether the parameter is available in the properties panel when the component is inserted into a model.
Units	Specifies whether the parameter is linear, areal or volumetric.
BOM status (dbg)	Specifies if the parameter will be included into BOM.

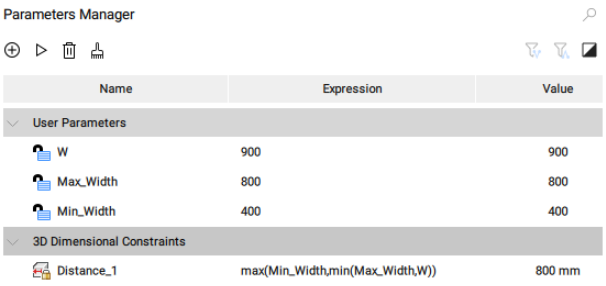
5 Similarly, also by using **Parameters Manager** panel, we can add parameters which will create upper and lower limits for window width by combining max(expression), and min(expression) expressions.



6 To link the parameters you just created with the dimensional constraint, select the distance constraint in the **Mechanical Browser** panel and use the parameters to formulate an expression in the **Expression** field in the settings grid of the constraint.



For example, when W=900mm, the Distance_1 value will be 800mm:



7 **(Optional)** Change the expression value of the parameter and press Enter. The assigned distance constraint is changed accordingly.

*In your drawing, you can design as many constraints as possible. Note that the software will keep you away from applying more constraints than are necessary.

21.3 Datos del edificio

21.3.1 Modelo analítico

21.3.1.1 Comandos

MODELOBIMANALÍTICO

21.3.1.2 Acerca del modelo analítico BIM

Un modelo analítico es, en esencia, un modelo alámbrico simplificado que sólo contiene los elementos del edificio que soportan la carga. Los elementos lineales del edificio, como los pilares, las vigas y las barras, se representan mediante líneas. Los elementos de construcción planar como paredes y losas aún no son compatibles con el modelo analítico.

En BricsCAD, el comando MODELOBIMANALÍTICO le permite generar un modelo analítico a partir de un modelo 3D completo de una estructura. El comando comienza con una propuesta generada automáticamente, pero le permite adaptar aún más el modelo a sus deseos. La propuesta automática tratará de minimizar al máximo los enlaces rígidos (excentricidades) desplazando, extendiendo e incluso rotando algunas líneas de ejes. El número de tales cambios se puede controlar mediante la configuración de desviación.

Puede modificar la propuesta generada a posteriori utilizando las opciones al seleccionar un elemento (nodos o ejes). Para propagar el efecto de un cambio local más allá, puede utilizar recalcular. Esto lanzará una solución global que, de nuevo, intentará minimizar los enlaces rígidos, pero respetará los cambios realizados.

Después de editar el modelo, puede exportarlo a un archivo IFC y a un archivo CIS/2. Este modelo analítico puede utilizarse para el análisis estructural posterior tras su importación en un paquete de software de análisis específico.

Es importante destacar que el modelo de entrada tiene que estar completamente clasificado ya que el comando MODELOBIMANALÍTICO asume que todos los elementos portadores de carga están indicados en las propiedades de los elementos del edificio.

En los procedimientos se explica el modelo analítico con un modelo de ejemplo. Puede encontrar este modelo en el apéndice.

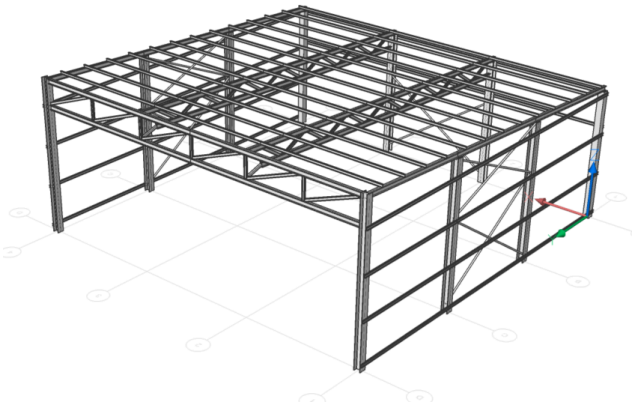
21.3.1.3 Procedimiento: creación de un modelo analítico con ajustes de desviación estrictos

1 En primer lugar, hay que clasificar el modelo BIM. Esto es necesario para utilizar el comando MODELOBIMANALÍTICO.

1 Utilice el comando BIMIFY en su modelo o clasifique los elementos manualmente.

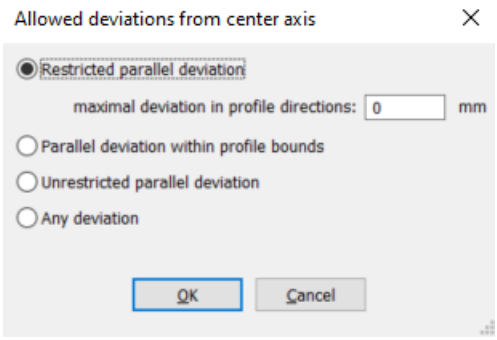
Se le solicitará: *ejecutar Bimify en todo el modelo o [Avance] <modelo>*

2 Pulse Intro si desea clasificar todo en el modelo o escriba **A** si desea una selección de elementos.



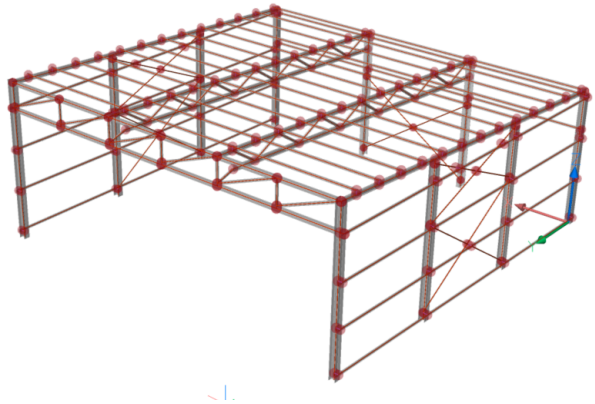
3 Inicie el comando MODELOBIMANALÍTICO en la línea de comandos.

4 Se abre una ventana emergente.

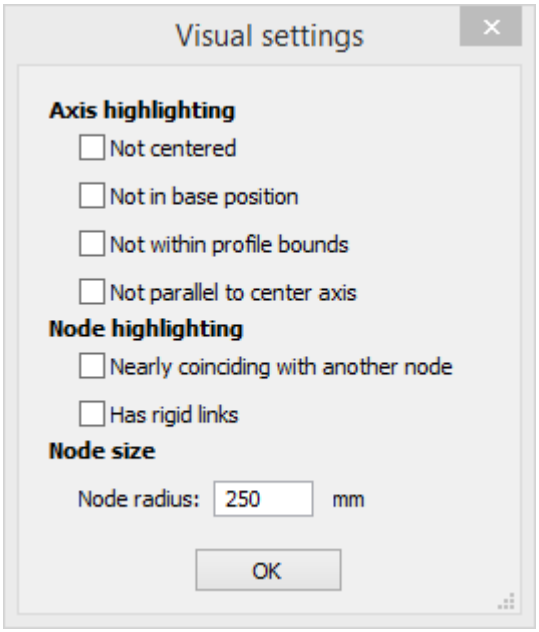


Esta ventana le permite establecer el nivel de libertad utilizado al generar un modelo analítico. Al pasar el ratón por encima de una de las opciones, un tooltip le muestra qué tipo de restricciones se imponen para esa opción. En este caso, elija la **Desviación paralela restringida** con una desviación máxima en las direcciones del perfil de 0 mm. No se permite que ningún eje se desvíe de su posición central en el perfil.

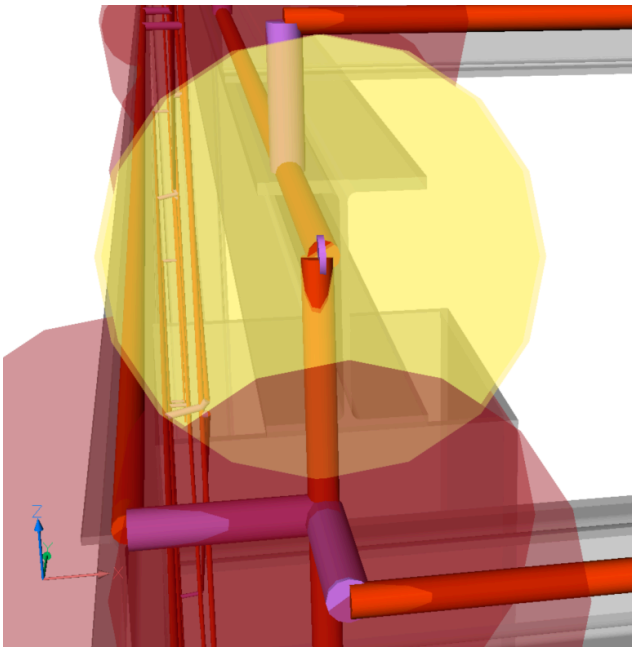
5 Se construye una vista previa interactiva del modelo analítico basada en la configuración de desviación global elegida.



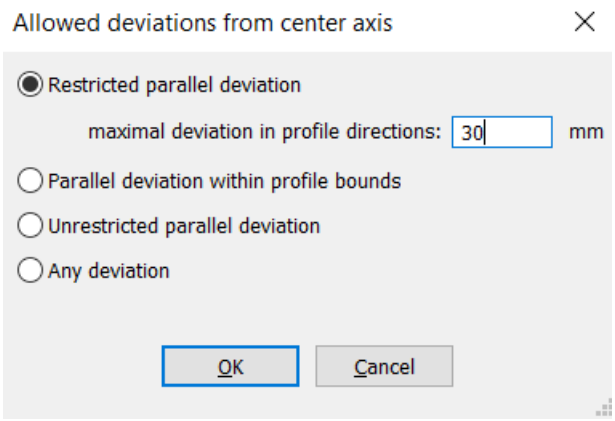
Además, aparece la ventana de configuración visual. En esta ventana, puede activar y desactivar diferentes entidades de ejes y nodos para resaltar (en amarillo) los ejes y nodos que corresponden a esas entidades. Esto le permite explorar las propiedades actuales de los ejes y nodos del modelo analítico. En función de lo que encuentre, podrá determinar si es necesario hacer algún ajuste. También puede cambiar el tamaño de los discos que representan los nodos. Esto es útil en combinación con el resaltado de nodos, que puede utilizarse, por ejemplo, para encontrar nodos casi coincidentes.



6 Seleccione la casilla **Cerca de otro nodo** en la ventana de **configuración visual**. Verá que los ejes centrales en estos nodos no se alinean perfectamente. Como resultado, se tuvieron que introducir pequeños enlaces rígidos (céntricos). Esto se debe a la configuración anterior en el paso 4. Estos pequeños enlaces rígidos se muestran en color púrpura.

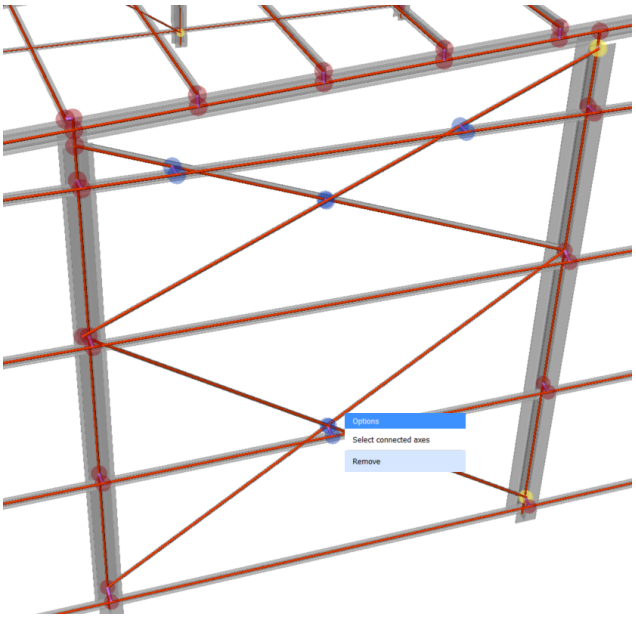


Para evitar esto, reinicie el comando con un ajuste ligeramente más flexible. En la ventana **Desviaciones permitidas desde el centro**, elija de nuevo **Desviación paralela restringida**, pero esta vez con una desviación máxima en direcciones de perfil de 30 mm.

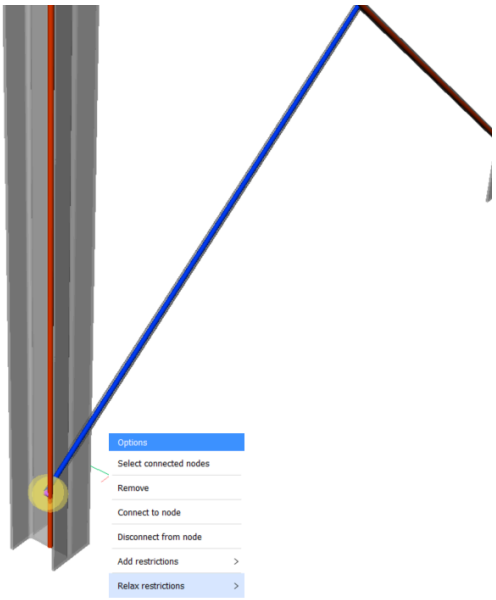


7 Para la detección de nodos en la vista previa del modelo analítico, se utiliza la proximidad de los elementos estructurales. Debido a esto, es posible que surjan nodos en el modelo donde se cruzan las barras de enlace. Puede eliminar fácilmente estos nodos haciendo clic en el nodo y seleccionando **Quitar**.

Nota: Puede seleccionar varios nodos a la vez mediante la selección de casillas.

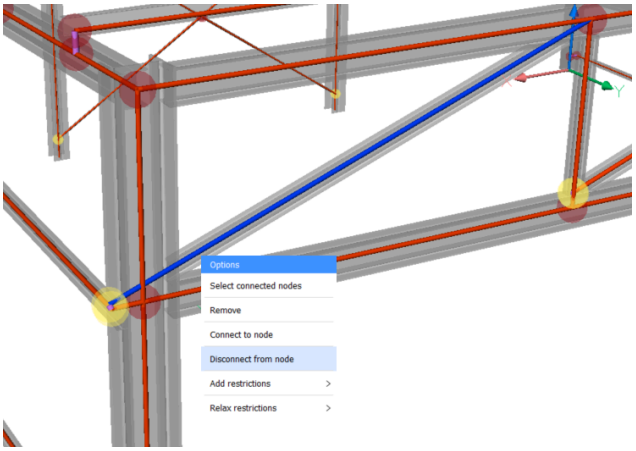


8 Si echa un vistazo a los nodos coincidentes restantes, verá que las barras de enlace no están alineadas perfectamente con las líneas centrales de las columnas y se forman pequeños vínculos rígidos. Puede quitar estos eslabones rígidos relajando la posición de los ejes de las varillas de enlace a una posición no paralela. Para ello, haga clic en el tirante, haga clic en **Restricción de la velocidad** y haga clic en **No paralela**. La libertad adicional se utilizará para eliminar los eslabones rígidos moviendo un poco los ejes de las varillas de enlace.



9 Los únicos nodos coincidentes que quedan son los de la cercha delantera de la estructura del hangar. Si echas un vistazo al lateral de la celosía delantera, verás que un miembro inclinado está conectado a la viga horizontal en lugar de a la columna.

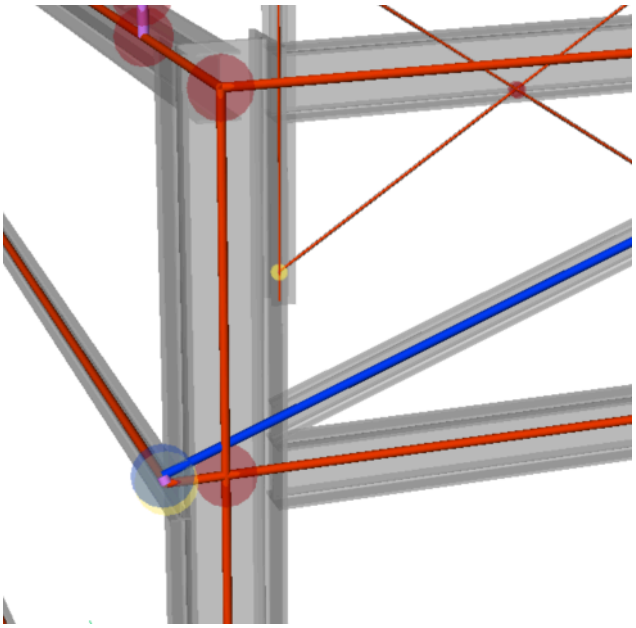
10 Puede desconectar al miembro inclinado haciendo clic en él y elegir **Desconectar del nodo**.



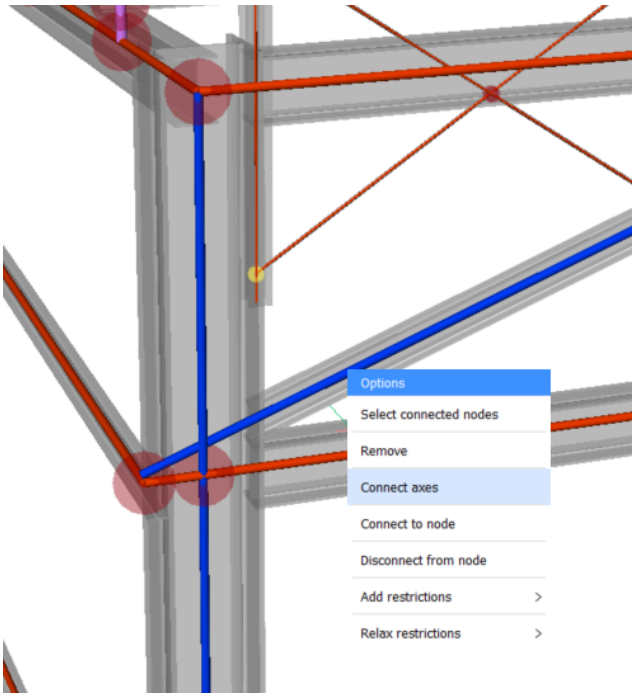
Se le solicitará:*Seleccionar desconexión de nodo de los ejes [Ok]*

Seleccione el nodo del que desea desconectar.

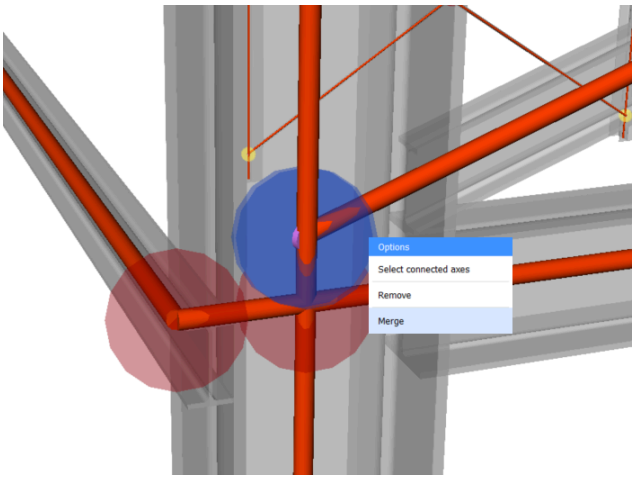
Escriba **O** para elegir Aceptar.



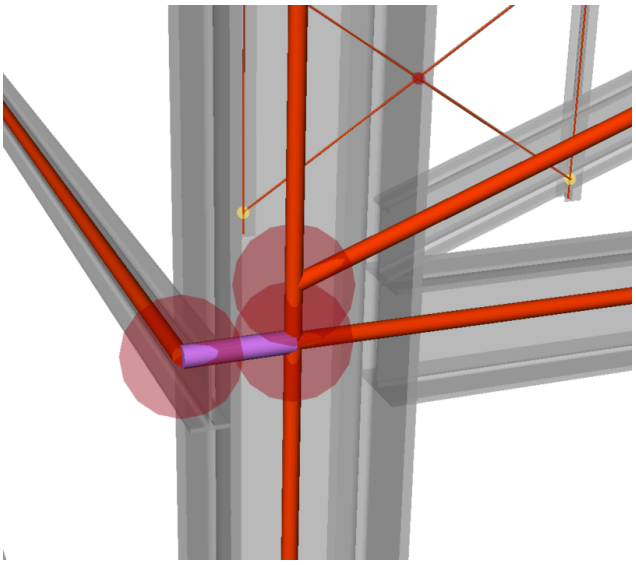
Ahora seleccione los dos ejes que desea conectar y haga clic en **Conectar ejes**.



Con la configuración de la desviación global, eligió que esto sólo se puede hacer mediante la introducción de un pequeño enlace rígido de nuevo. Puedes eliminar esto fusionando los dos nodos. Seleccione ambos nodos y haga clic en **Fusionar**.

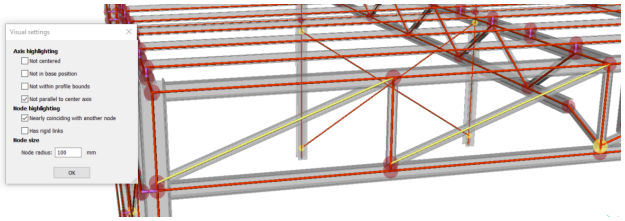


11 Se ve que el larguero también está unido a la viga delantera en lugar de a la columna. Repita el paso 9 para el miembro lateral.



12 Puede eliminar los últimos nodos coincidentes en el truss delantero fusionando los nodos. Esto desplazará los ejes de los miembros inclinados e introduce enlaces rígidos en el otro extremo.

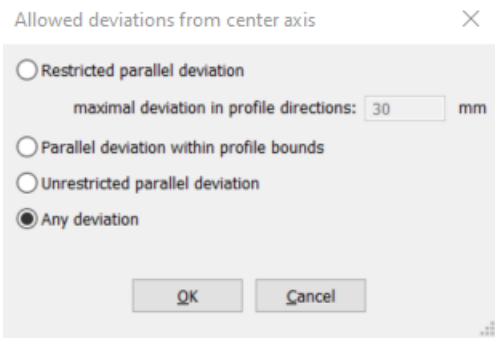
Nota: Si echa un vistazo al eje **No paralelo al eje central** utilizando la ventana **Ajustes visuales**, verá que se ha permitido que la barra inclinada de la celosía delantera no sea paralela al eje central. Por lo tanto, también puede eliminar los pequeños eslabones rígidos relajando al miembro inclinado a una posición no paralela como lo hicimos para las varillas de enlace.



21.3.1.4 Procedimiento: creación de un modelo analítico con ajustes de desviación estrictos

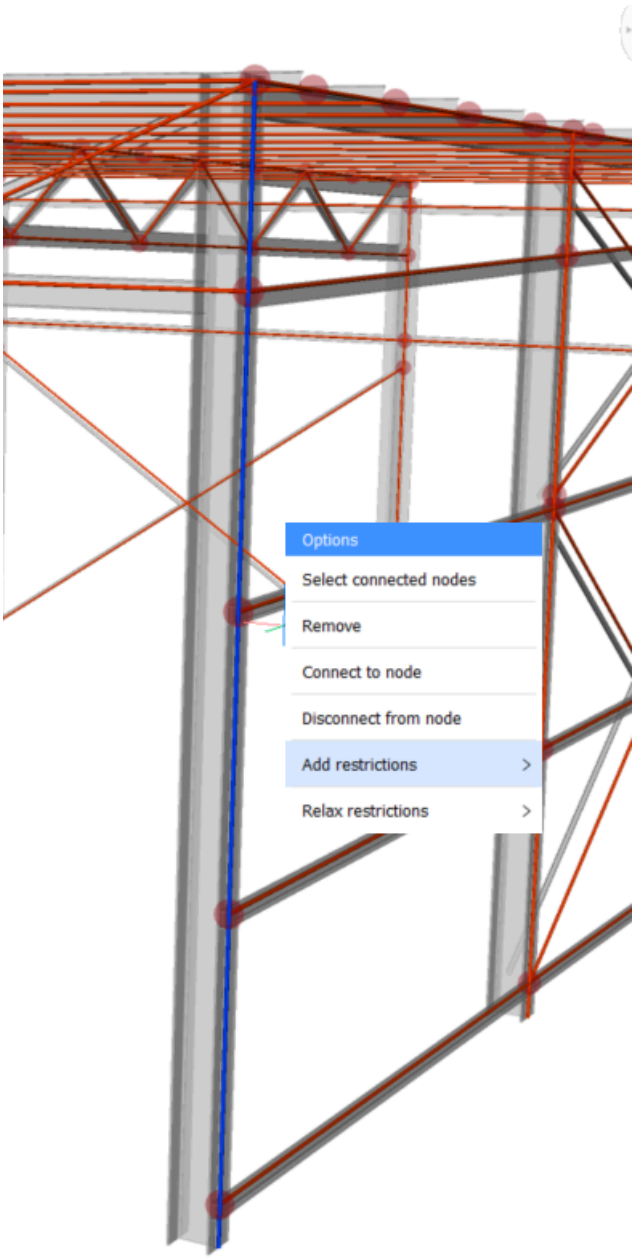
1 Repita los pasos del procedimiento anterior hasta el paso 4.

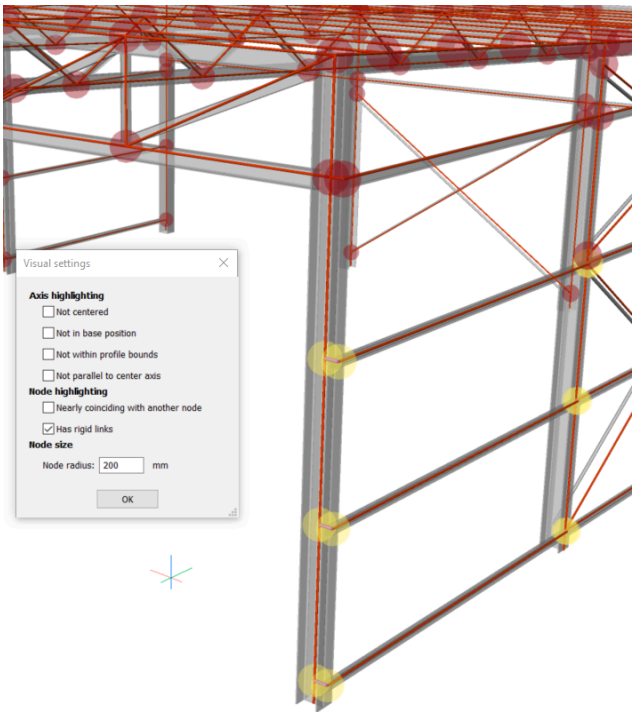
2 Seleccione **Cualquier desviación** en el apartado **Desviaciones permitidas del eje central**. Esto permite todo tipo de libertad para evitar cualquier eslabÛn rÌgido. En la vista previa del modelo analítico, verá que se han inclinado algunos ejes. Por ejemplo, los miembros pequeños en los confusas no se centran y el eje de columnas se mueve hacia los límites del perfil para encontrar conexiones con miembros laterales más pequeños allí.



3 Quite los nodos de varilla de enlace no deseados como en el paso 7 del procedimiento con un ajuste de desviación estricto.

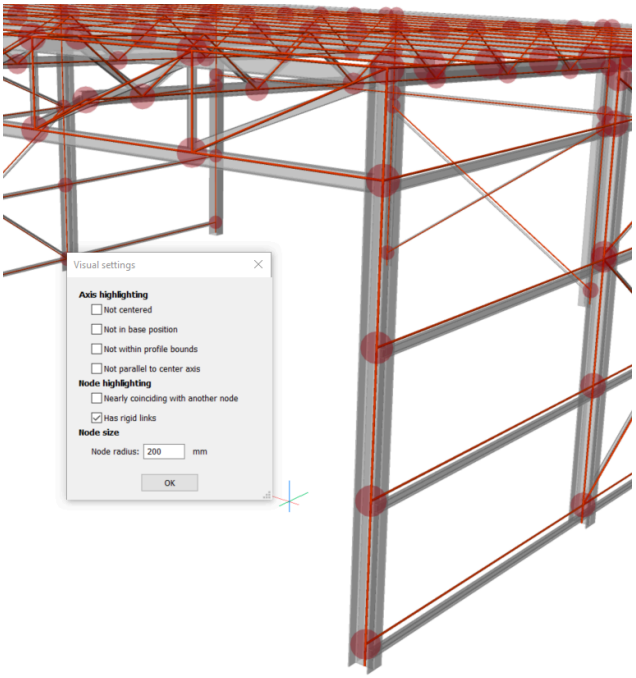
4 En la vista previa interactiva del modelo analítico, los ejes de las columnas se han desplazado hacia los límites del perfil. En este paso, centrará el eje de las columnas. Para ello, haga clic en el eje de la columna, haga clic en **Agregar restricciones** y haga clic en **Para centrar**. Esto introduce enlaces rígidos muy localmente.


Options
Select connected nodes
Remove
Connect to node
Disconnect from node
Add restrictions
Relax restrictions



5 En la ventana de configuración visual, seleccione la casilla de verificación **Tiene vínculos rígidos**.

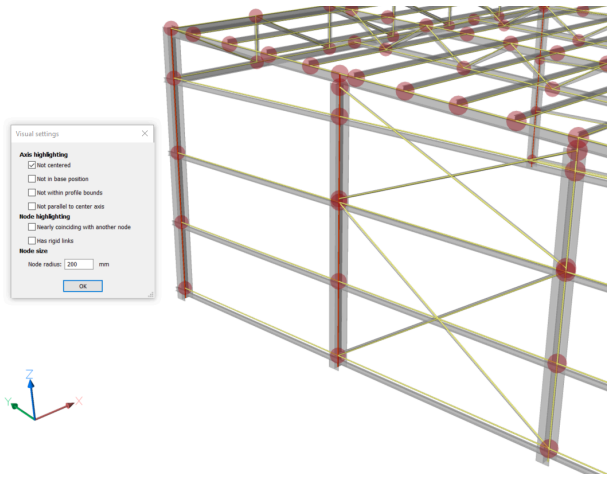
Escriba **R** para elegir **Recalcular**.



6 En la ventana de ajustes visuales, seleccione la casilla **No centrado**.

Verás que una de las columnas aún no está centrada porque la conexión en su parte superior incluye no solo los haz más grandes, sino también uno de los más pequeños. Usted cambia esto imponiendo

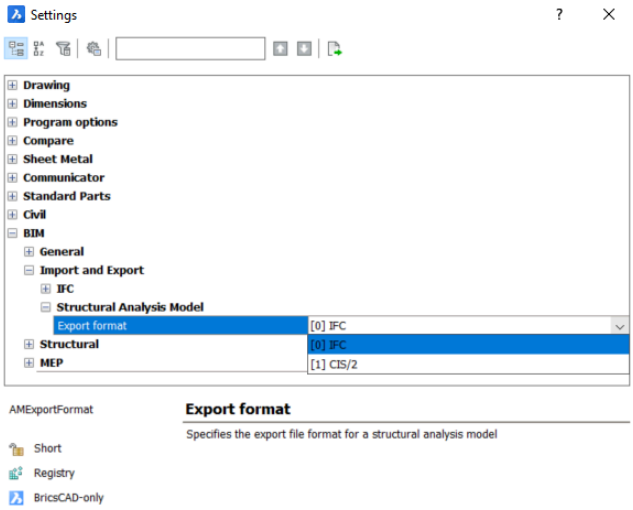
una restricción central en esta columna también.



21.3.1.5 Procedimiento: exportar un modelo analítico

1 Antes de iniciar el comando, abra el cuadro de diálogo **Configuración**.

2 En el cuadro de diálogo Configuración, haga clic en la opción **Modelo de análisis estructural** y elija el formato de exportación del modelo analítico. Puede elegir entre **IFC** y **CIS/2**.



3 Inicie el comando MODELOBIMANALÍTICO.

4 Cambia el modelo de análisis a tu gusto.

5 Cuando haya terminado el modelo, escriba **E** para elegir Exportar y salir.

6 La ventana de documento aparece donde puede nombrar y guardar el archivo en la carpeta deseada.

Nota: Hay algunas observaciones sobre el resultado exportado.

- El **concepto de nodo** utilizado por MODELOBIMANALÍTICO no coincide completamente con el concepto de nodo **CIS/2** e **IFC**:

  En el MODELOBIMANALÍTICO, solo las conexiones entre elementos lineales se modelan con un nodo. Por ejemplo, las columnas no tendrán un nodo de suelo si no hay una conexión

con otro elemento allí. Durante la exportación, se agregan nodos finales faltantes para ser compatibles con las exportaciones CIS/2 e IFC.

En el MODELOBIMANALÍTICO, un nodo siempre reside exactamente en cada eje conectado. Las excentricidades se modelan con enlaces rígidos visuales explícitos (barras moradas en la vista previa). Durante la exportación, cada grupo de nodos BricsCAD interconectados con enlaces rígidos se traduce en un único nodo de conexión con excentricidades en **CIS/2** y **IFC**.

- El **concepto de nodo** utilizado por MODELOBIMANALÍTICO no coincide completamente con el concepto de nodo **CIS/2** e **IFC**:

  En el MODELOBIMANALÍTICO, habrá un solo eje para cada elemento físico. Un eje se puede unir a más o menos de dos nodos. Durante la exportación, un eje que tiene varios nodos a lo largo de su longitud se divide en varios miembros del análisis, cada uno con un extremo y un nodo de inicio, para la exportación **CIS/2** y **IFC**.
- El concepto de **Posición Base** en BricsCAD es similar al de **puntos cardinales**. Las posiciones base en BricsCAD forman un subconjunto de los puntos cardinales especificados en el estándar **CIS/2**. Por ahora, sólo se admiten las posiciones cardinales 1 a 9.
- En el modelo de análisis, calculado por BricsCAD, un eje puede alejarse del centro de la entidad física, esencialmente a cualquier punto dentro de ciertos límites. Esto significa que la posición final del eje de análisis no coincide necesariamente con un punto cardinal o posición base del perfil. Durante la exportación, el perfil de la sección se vincula al eje del análisis utilizando la posición base más cercana del perfil al eje del análisis final, utilizando el concepto de punto cardinal en **CIS/2** e **IFC**. Esto significa que si se visualiza la estructura en un visor **CIS/2** o **IFC** que muestre los miembros físicos como extrusiones de la sección de perfil a lo largo de los ejes de análisis, se verá que la estructura mostrada allí puede desviarse ligeramente de la estructura original tal y como fue modelada o importada a BRICSCAD. La estructura descrita por el modelo de análisis **exportado** es, por tanto, una **aproximación a la estructura real**.

model.dwg

21.3.2 AutoComplete BIM data

21.3.2.1 Commands

BIMAUTOMATCH

21.3.2.2 About the AutoComplete BIM data

Instead of assigning compositions to every element manually, BIMAUTOMATCH detects the difference between interior and exterior walls and their respective composition and automatically assigns it to other walls. It can also make distinctions between different floors, different sides of the building, walls with a balcony, etc.



Nota:

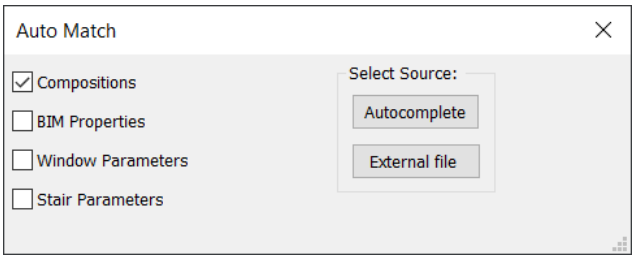
Before you use BIMAUTOMATCH make sure that you have Bimified ( ) everything. AutoMatch works best with a fully Bimified model.

21.3.2.3 AutoComplete BIM data in one file

1 Do one of the following:

- Select **Automatch** from the **Classify** tab in the Ribbon.
- Select **Model** > **Automatch** in the Quad.
- Type BIMAUTOMATCH and press Enter.

You are prompted: Compositions/BIM Properties/Window Parameters/Stair Parameters:



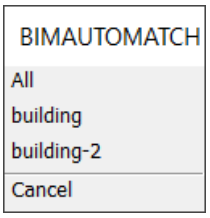
2 Select one of the following:

- **Compositions**: Copy compositions.
- **BIM Properties**: Copy BIM Properties.
- **Window Parameters**: Copy window parameters.
- **Stair Parameters**: Copy Stair Parameters.

3 Under **Select Source**, choose **Autocomplete**.

4 If the file contains multiple buildings, BIMAUTOMATCH asks you to define the source building.

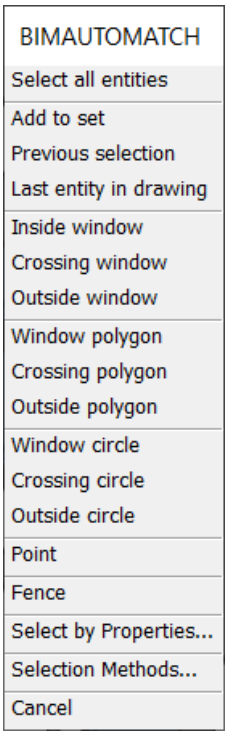
5 **You are prompted:**



Select the building from the menu.

6 If BIMAUTOMATCH finds a logical distinguishing feature between objects it will automatically use this. When it can not, BIMAUTOMATCH asks you to define the source composition or window.

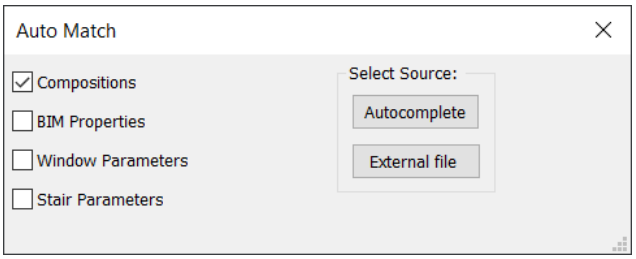
7 **You are prompted:**



21.3.2.4 AutoComplete BIM data with an external file

1 Do one of the following:
- Select **Automatch** from the **Classify** tab in the Ribbon.
- Select **Model** > **Automatch** in the Quad.
- Type BIMAUTOMATCH and press Enter.

You are prompted: Compositions/BIM Properties/Window Parameters/Stair Parameters:



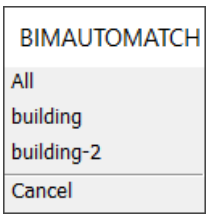
2 Select one of the following:
- **Compositions**: Copy compositions.
- **BIM Properties**: Copy BIM Properties.
- **Window Parameters**: Copy parameters of windows.
- **Stair Parameters**: Copy properties of stairs.

3 Under **Select Source**, choose **External file**.

4 Select source file and click **Open**.

5 If the file contains multiple buildings, BIMAUTOMATCH asks you to define the source building.

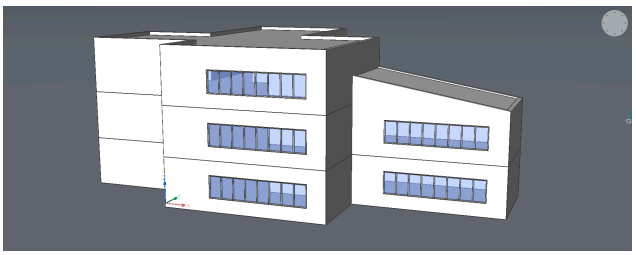
6 **You are prompted:**



7 Select the building from the menu.

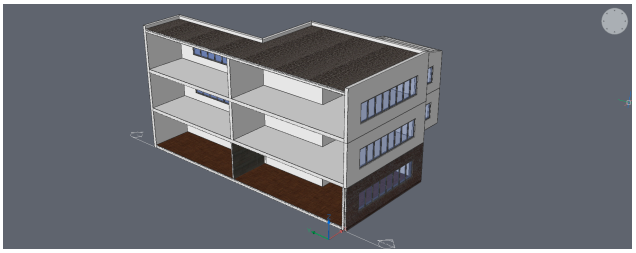
21.3.2.5 Procedure: using autocomplete in one file

1 Open up a file to start from. Here we use a basic rectangular building that looks like this:



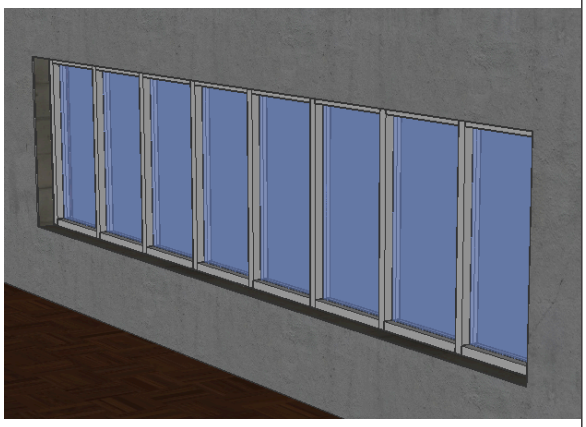
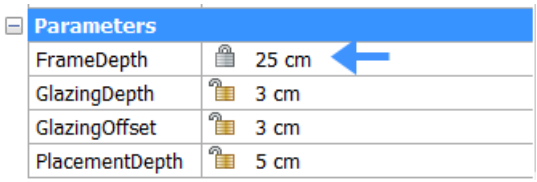
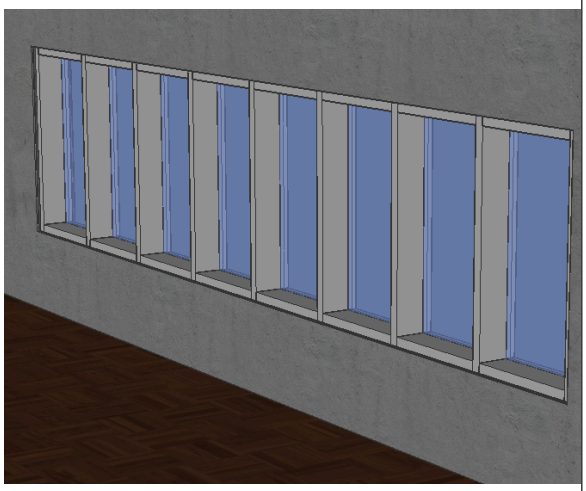
Nota: No BIM data or compositions should be added yet.

2 Add the compositions that you want. Don't do this for all your elements, but only for one element of each type. In our example we give a composition to 1 outer wall, 1 inner wall, 1 floor slab and the roof:



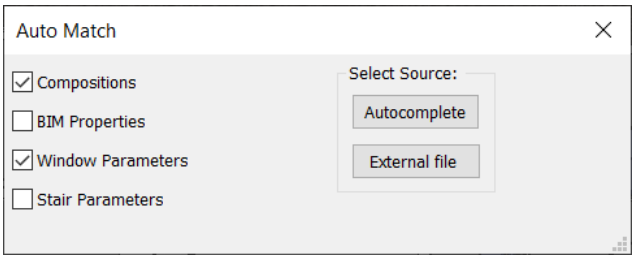
Nota: It could be that you have different types of outer walls, for example the wall facing north that needs more insulation. In this case, you give one of these northern walls a different composition.

3 In this example, we also want to adjust the parameters of our windows. Select only 1 of the windows and change the parameter you want in the properties panel.

	The window before changes.
	Changing the **FrameDepth** in the property panel of the window.
	The window after the changes.

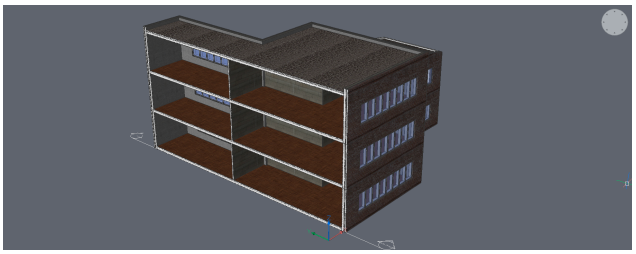
4 Select **Automatch** from the **Classify** tab in the Ribbon **or** select **Model** > **Automatch** in the Quad **or** type BIMAUTOMATCH and press Enter.

The following box appears:



We want the compositions and the window parameters that we chose to be completed in our entire drawing, so we check the boxes from **Compositions** and **Window Parameters**.

5 Select **Autocomplete**. The compositions and window parameters within your file are automatically copied. The drawing looks like this:

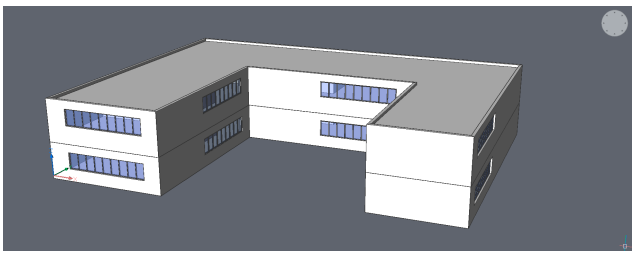


By using BIMAUTOMATCH, we very quickly have all our compositions and window parameters as we want them, without having to worry about forgetting anything.

Nota: You can see that different types of outer walls are no problem. All the walls facing north have been given the correct adjusted composition.

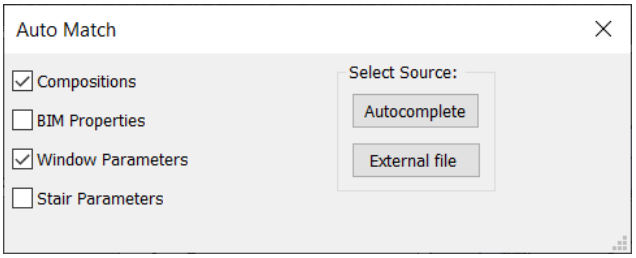
21.3.2.6 Procedure: using autocomplete with an external file

1 Open up a project that is similar in style to another project that you already finished. In this case, we take another rectangular building, similar to the one we looked at before:



2 Select **Automatch** from the **Classify** tab in the Ribbon **or** select **Model** > **Automatch** in the Quad **or** type BIMAUTOMATCH and press Enter.

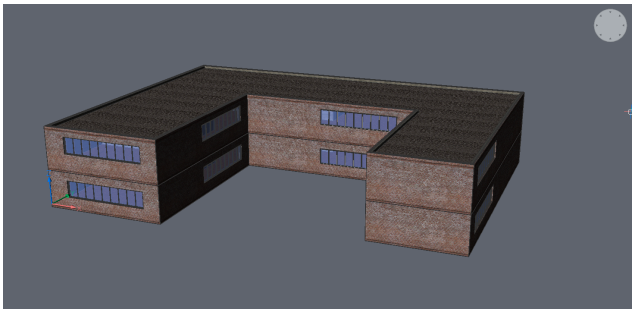
The following window appears:

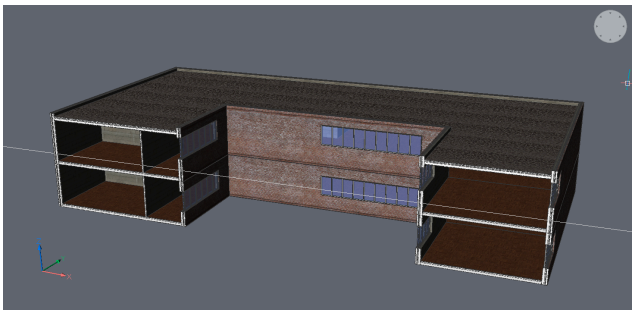


We want the compositions and the window parameters that we chose to be completed in our entire drawing, so we check the boxes from **Compositions** and **Window Parameters**.

3 Select **External file**.

4 Select the file that we made in the previous procedure. The compositions and window parameters from the external file will be copied to your new file. The drawing looks like this:





Nota: It can be handy to make a library of building styles with their typical compositions, in order to use BIMAUTOMATCH with external files in a very efficient way.

21.3.3 Attaching compositions

21.3.3.1 Commands

BIMATTACHCOMPOSITION, BLCOMPOSITIONS

21.3.3.2 About BIM attach composition

The BIMATTACHCOMPOSITION command allows you to easily apply a composition to a selection of solids. The assigned composition can be flipped or redefined to a different reference face. Optionally, you can align solids based on a reference face or the center of a composition.



See BIMATTACHCOMPOSITION for more information about attaching a composition.
See BIM Compositions for more information about managing compositions.

21.3.3.3 Attaching a composition

To attach a composition, you can:

- Use the BIMATTACHCOMPOSITION command.
- Drag a composition from the **BIM Compositions** panel on the solid(s).

Using the BIMATTACHCOMPOSITION command

1 Launch the BIMATTACHCOMPOSITION command.

1 **You are prompted:** Enter the composition name or [Dialog/Entity] <Dialog>.

2 Do one of the following:

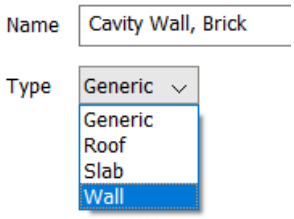
- Type a composition name in the Command line and press Enter.

  Nota: Composition names are case sensitive.

- Press Enter to display the **Compositions** dialog and click on a Composition in the **In Project** or **In Library** list to open the menu of the composition.

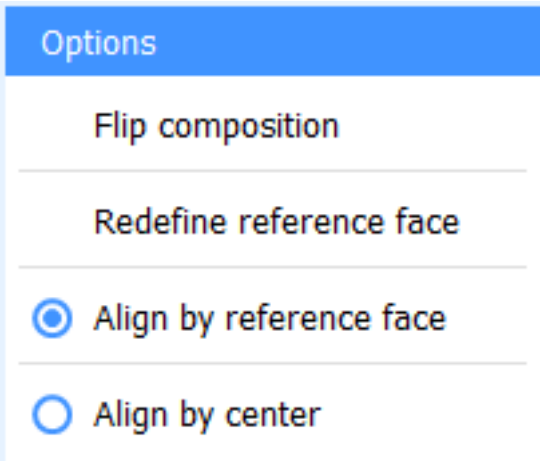
  If you want to select the composition without opening the menu, double-click it.

3 Choose a Composition **Type** from the drop-down menu and press **Select** to accept.



4 Select entities to attach the composition to and press Enter.

5 Choose the reference face. If you hover over the widget, a submenu displays showing different options. For more information about how to redefine the reference face, see BIMATTACHCOMPOSITION.



6 Press Enter to accept the reference face.

7 BricsCAD responds: The composition has been assigned to <xxx> element(s).

Nota: Using Bimify building elements are automatically classified. This makes it easy to select the right entities.

Dragging a composition on a solid

1 Select the composition in the BIM Compositions panel ( ). See Dockable panels.

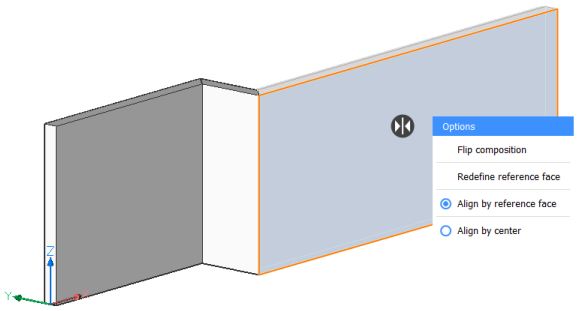
2 Hold down the left mouse button and drag the composition on the solid.

3 The solid face under the cursor highlights, indicating that this face is the reference face to attach the composition.

4 Release the left mouse button to attach the composition.

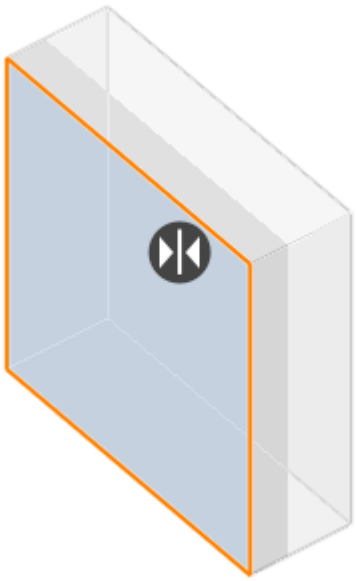
5 A widget appears that allows you to choose the reference face.

6 The reference face is fixed, while the opposite face moves if the thickness of the composition does not fit the current thickness of the solid.



For more information about how to redefine the reference face, see BIMATTACHCOMPOSITION.

7 A darker volume indicates the volume and position of the solid after attaching the composition.



8 Press Enter to accept the current reference face and attach the composition.

Nota: When a single ply composition with a variable thickness is selected, it is not needed to select a reference face. The composition is attached to the selected solid.

Dragging a composition on a selection of solids

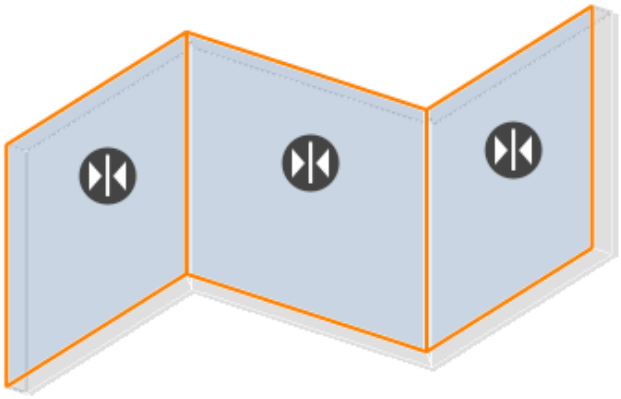
1 Select the solids you want to apply the composition to.

2 Select the composition in the **BIM Compositions** panel.

3 Hold down the left mouse button and drag the composition on any of the selected solids.

4 Release the left mouse button to attach the composition.

5 A widget appears which allows you to choose the reference face for every segment separately.



For more information about how to redefine the reference face, see BIMATTACHCOMPOSITION.

6 Press Enter to accept the current reference face and attach the composition.

Nota:

- BIM compositions are copied to the Project database upon attachment.
- Attaching a **Wall** composition to a solid, automatically classifies the solid as a wall.
- Attaching a **Slab** or **Roof** composition to a solid, automatically classifies the solid as a slab.

21.3.3.4 Copy compositions from other solids

1 Launch the BIMATTACHCOMPOSITION command.

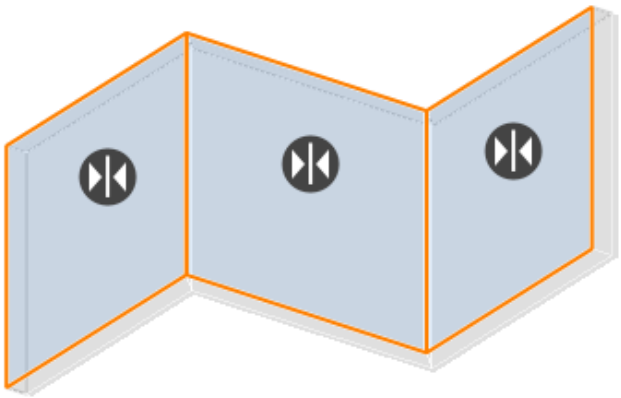
2 Select the **Entity** option.

Prompts you: **Select other entity to get composition:**

3 Select the solid to copy the composition from.

4 Select the solids(s) to attach the copied composition to.

5 A widget appears which allows you to choose the reference face for every segment separately.



For more information about how to redefine the reference face, see BIMATTACHCOMPOSITION.

6 Press Enter to accept the current reference face and attach the composition.

21.3.3.5 Removing compositions from solids

The **Unclassify** option of the BIMCLASSIFY command removes a composition from a solid.

1 Select the solid(s).

2 Choose **Unclassify** from the **BIM** command group in the Quad.

21.3.4 BIM classify

21.3.4.1 Commands

BIMCLASSIFY

21.3.4.2 About

If you have a conceptual model without any classification, you can turn these elements into classified BIM elements using BIMCLASSIFY.

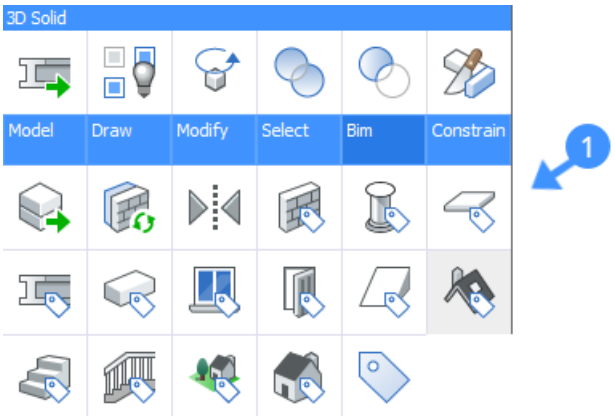


For more information about this command, visit the Command Reference article BIMCLASSIFY.

21.3.4.3 Classifying entities

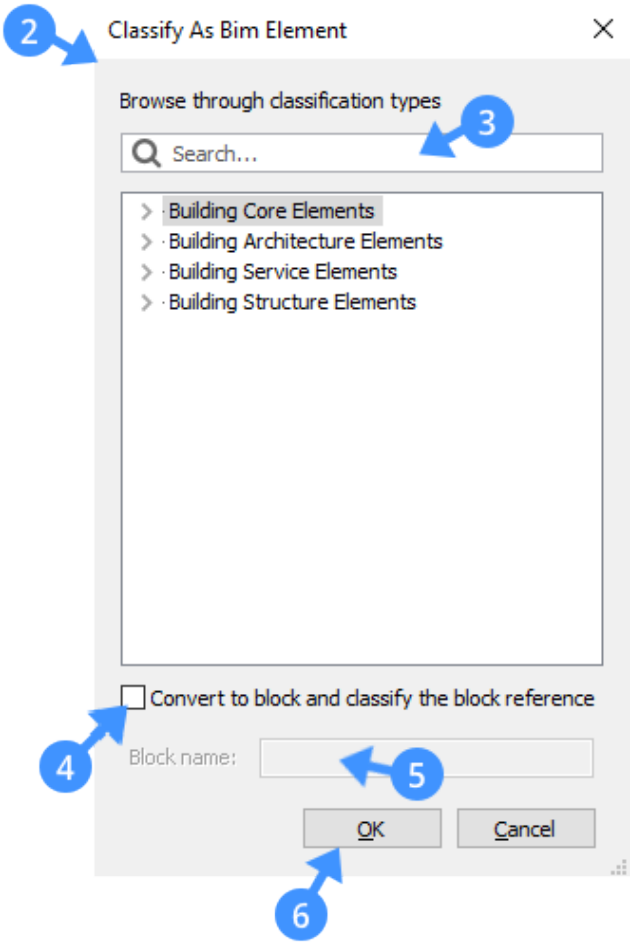
1 Select an entity in the drawing to classify.

2 Choose a classification type (1) in the **BIM** command group in the Quad.



The BIM data is assigned to the selected entity.

3 **(Optional)** Choose the **classify manually** option from the Quad to access the BIM Element classification types. This displays the **Classify as BIM Element** dialog box (2):



Nota: The classification types are grouped into the following categories:

- **Building Core Elements**
- **Building Architecture Elements**
- **Building Service Elements**
- **Building Structure Elements**
- **Spatial Structure Elements**

Do one of the following:

- Enter a specific name of the BIM Element type in the **Search** field (3) to filter the available element types.
- Select a Building Element type from the list.
- (**Optional**) Check the **Convert to block** option (4) and enter a name in the **Block name** field (5).

This option will convert the selected entity to a block and classify the block reference to the defined Building Element type.

- Click the **OK** button (6) to accept it.

4 **(Optional)** Use the Auto ( ) option from the Quad to classify the selected entities automatically.

This automatic classification is done based on the geometrical features of the object. Always check whether it was correctly classified.

5 To remove the assigned BIM data from the entity, select the entity in the drawing and choose the Unclassify () option from the Quad.

The BIM data is removed from the selected entity.

21.3.4.4 Properties of the classified entities

When you classify an entity, a number of properties with regard to the building element type is displayed in the **Properties** panel.

The following illustrations show the properties that are available for windows and doors:

Door Window Glazing Type	
Glass layers	0
Glass thickness 1	0 mm
Glass thickness 2	0 mm
Glass thickness 3	0 mm
Fill gas	
Glass color	
Is tempered	Off
Is laminated	Off
Is coated	Off
Is wired	Off
Translucency	0
Reflectivity	0
Beam radiation transmittance	0
Solar heat gain transmittance	0
Thermal transmittance summer	0 W/m²·K
Thermal transmittance winter	0 W/m²·K

BIM	
Type	Window
Building Element Type	Window
Name	
Description	
Building	
Story	
Space	
Composition	
GUID	0shXs2TdfFB9RulemExNT4
Space bounding	Off
Construction type	Not defined
Operation type	Not defined
Window inset	
Overall height	0 mm
Overall width	0 mm
Sill height	0 mm
Head height	0 mm
Assembly code	
Assembly subtype	
Number	
Entity property sets	

Window Common	
Reference	
Fire rating	
Acoustic rating	
Security rating	
Is external	Off
Infiltration	0 m³/s
Thermal transmittance	0 W/m²·K
Glazing area fraction	0
Smoke stop	Off

Door Window Shading Type	
External shading coefficient	0
Internal shading coefficient	0
Inset shading coefficient	0

21.3.5 BIM compositions

21.3.5.1 Commands

BLCOMPOSITIONS, BIMCLASSIFY, BLMATERIALS, BIMATTACHCOMPOSITION

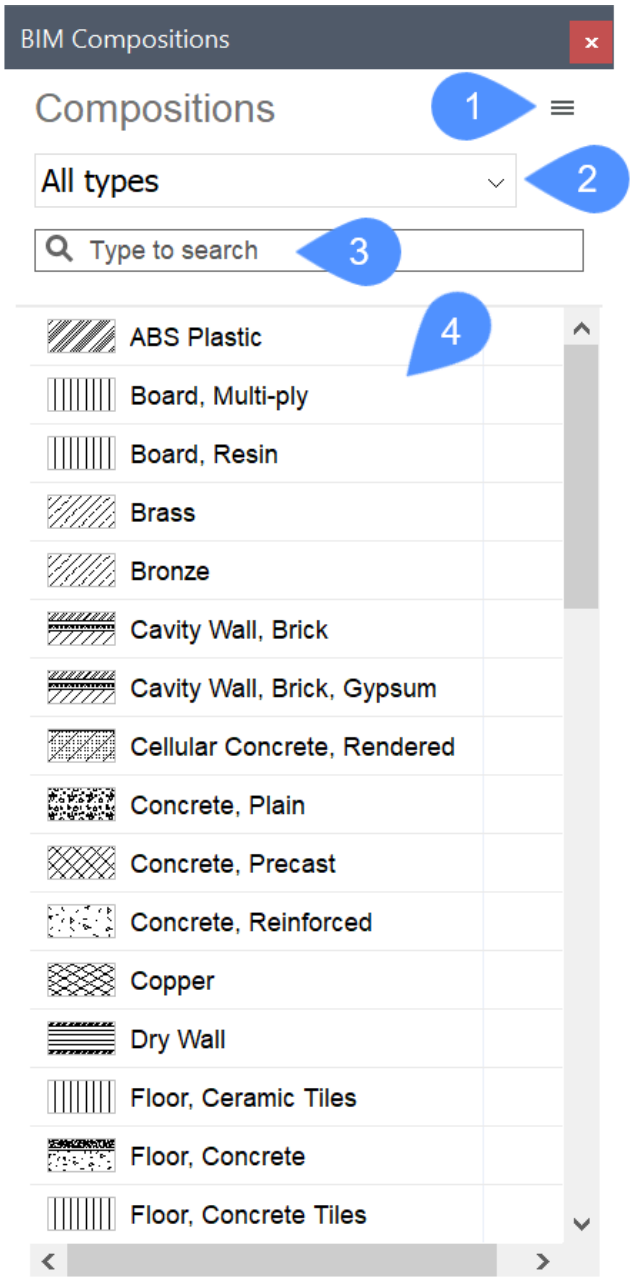
21.3.5.2 About

BIM compositions:

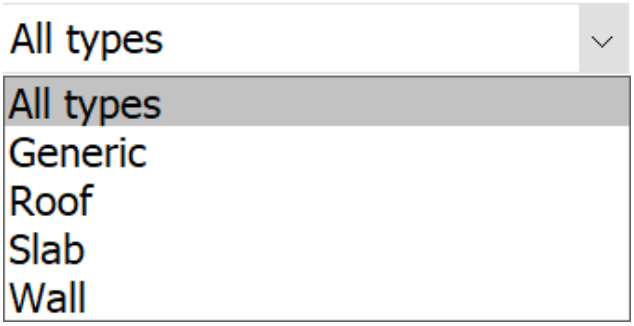
- Are stored in the library database.
- Are either multiply or single-ply.
- Ply materials are managed in the **Physical Materials** editor ( ).
- Can be assigned to any solid in a BIM model.
- Are listed in the **BIM Compositions** panel ( ).
- Are managed in the **Compositions** editor ( ).

For more information about Attaching Compositions, see the procedure article Attaching Compositions.

21.3.5.3 Using the BIM compositions panel



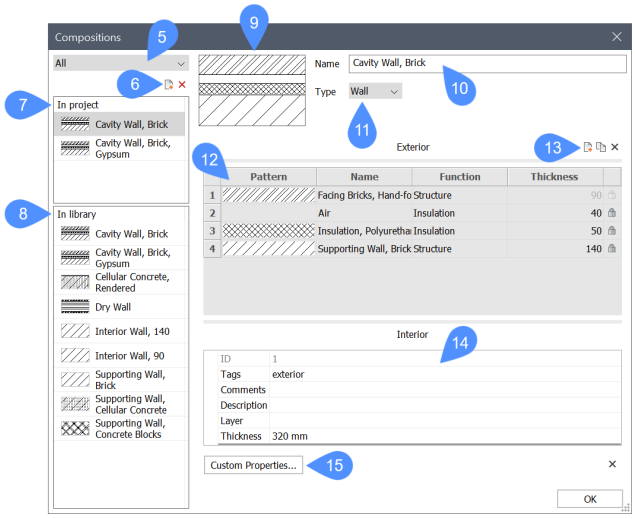
(1) Menu	Open material dialog... Open compositions dialog... Open project dialog... Show only compositions in project...

(2) Composition types list	
(3) Search field	Filters the list of the compositions. Only compositions that contain the current search term are displayed.
(4) Available compositions	All compositions of the selected type in both the **In library** and the **In project** database display, unless the **Show only compositions in project...** menu option is selected.

21.3.5.4 Using the BIM compositions editor

The BIM **Compositions** editor is a dialog box that contains options to create, modify and delete compositions. Using the **Compositions** editor, you can also sort the compositions by category and view the properties of the composition.

The BLCOMPOSITIONS command opens the BIM **Compositions** Editor:



(5) Composition category selection	Filters by category: **Wall**, **Slab**, **Roof**, or **Generic**.
(6) New composition	Creates a new composition.

(7) In project	Displays the compositions of the selected category (**wall**, **slab**…) in the Project database.
(8) In library	Displays the compositions of the selected category (**wall**, **slab**…) in the Library database.
(9) Preview pane	Displays the currently selected composition.
(10) Name field	Displays the selected composition name. You can change the default name.
(11) Category drop-down box	Displays a category for the new composition.
(12) Structure grid	Displays the material and thickness of the composition plies. The ply on top (exterior) is applied to the reference of the solid.
(13) Add ply	Opens the physical materials editor which allows you to choose a material from the library or project database. Here you can also create a new material. Inserts a copy of the selected ply.
(14) Properties grid	Shows the properties of the selected composition.
(15) Custom properties...	Opens the **custom properties** dialog.

21.3.5.5 Creating a new composition

You can create a new composition in either the **Project** or the **Library** database.

1 To open the BIM **Compositions** editor, do one of the following:
- Select the **Open the compositions dialog...** in the menu on the **Compositions** panel.
- Type BLCOMPOSITIONS in the Command line.

2 Click the **New** icon ( ) on the left of the compositions toolbar.

A new (empty) composition is added to the selected database.

3 To add and edit plies, go to **Edit a composition**.

21.3.5.6 Editing a composition

Step 1: Changing name and type

1 Select the new composition.

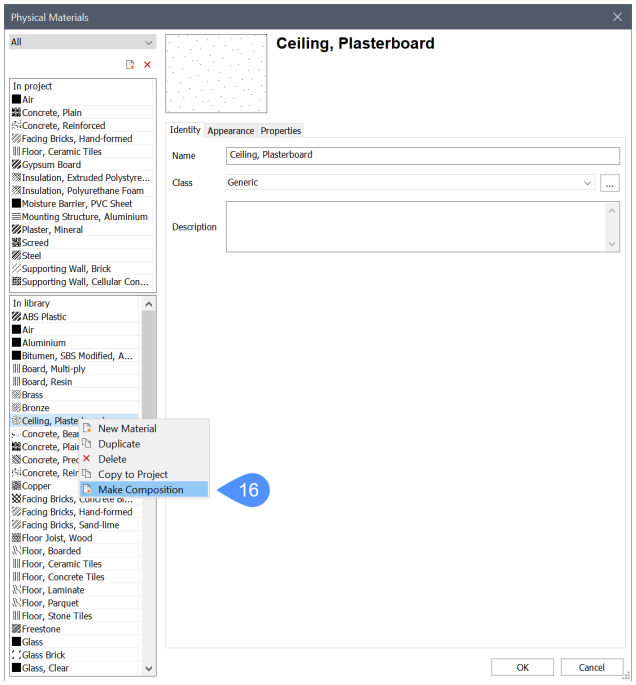
2 Type a new name in the **Name** field for the composition.

3 Use the Type drop-down box to specify the composition type: **Wall**, **Slab**, **Roof** or **Generic**.

Composition categories are used to filter the list of the compositions and the **Compositions** dialog.

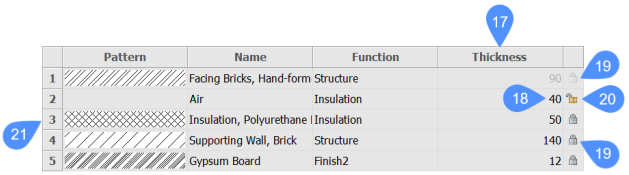
Step 2: Changing the plies

- **Adding, editing and deleting plies**
  a Click the Add Ply button ( ) on the right of the compositions editor.
  The **Physical Materials** dialog displays:



  b Select a material either in the Project **or** the Library database and double-click **or** press the **OK** button to assign the material to ply in the composition.
  c Double-click on the **Pattern** or **Name** of the ply to edit the material. See the **Physical Materials** article for more information.
  d To choose another material, pick a material in the Library **or** Project list and press **OK**.
  e To delete a ply, select the ply and click on the **Delete** tool button.
  f **(Optional)** Right-click the material and choose **Make Composition** (16) in the context menu to create a single-ply composition.

- **Modifying the thickness and changing the ply order**
  a Click the **Thickness** field (17) to modify the thickness of a ply in the Structure grid.
  You can only modify the ply thickness if the **Allow Custom Thickness** property of the material is set to **Yes**.



  b Enter a value in the field (18) and press Enter to accept it. The overall thickness of the composition is updated accordingly.
  c The plies of a composition are ordered from Exterior (top) to Interior (bottom). Drag the ply

number (21) on the desired position to change the ply order.

Nota: When a composition has been modified, the solids that have this composition attached are updated automatically. Use the BIMUPDATETHICKNESS command apply the changes in the model.

- **Locking/unlocking the composition thickness**

  The overall thickness of a composition is equal to the sum of the thicknesses of the composing plies.

  The thickness of a ply can be either locked or unlocked (see image above).

  - Locked thickness (19): the thickness of the ply is fixed.
  - Unlocked thickness (20): the thickness of the ply is variable.

  Nota: Only one ply in a composition can have an unlocked thickness. As a result, the total thickness of a composition can be:

  - **Fixed:** all plies have locked thicknesses.
  - **Minimal:** the composition contains at least two plies and one ply has an unlocked thickness. The minimum thickness is equal to the sum of the thicknesses of the locked plies.
  - **Free:** a single ply composition has an unlocked thickness.

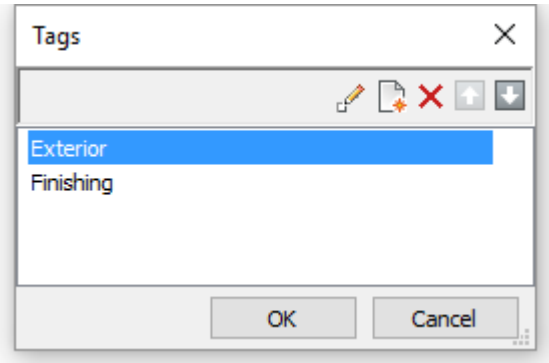
  The thickness of a ply can only be unlocked if the **Allow Custom Thickness** property of the material is set to **Yes**.

- **Adding Tags**

  a Select the **Tags** field.

  b Type the tags, separated by commas. Tags are case sensitive.

  c Click the **Browse** button ( ) next to the tags field in the **Compositions** dialog box to open the **Tags** dialog.



  d Click the **New Item** button ( ) to add a new tag at the bottom of the list.

  e Select a tag in the list and click a tool button:

  -
  -
  -
  -

  f Click the **OK** button to save the changes.

Step 3: Creating new materials

You can create new materials from scratch or copy them from an existing material. See **Physical Materials** for more details.

21.3.5.7 Displaying compositions

Whether the various plies of a composition show in the 3D model is controlled through the LEVELOFDETAIL user preference. The RENDERCOMPOSITIONMATERIAL user preference controls whether the ply material is rendered or not.

Click the icons in the **Home/View** panel in the ribbon or the **BIM** toolbar to toggle the status of the composition display:

- Level of Detail: 
- Render Composition Material: 

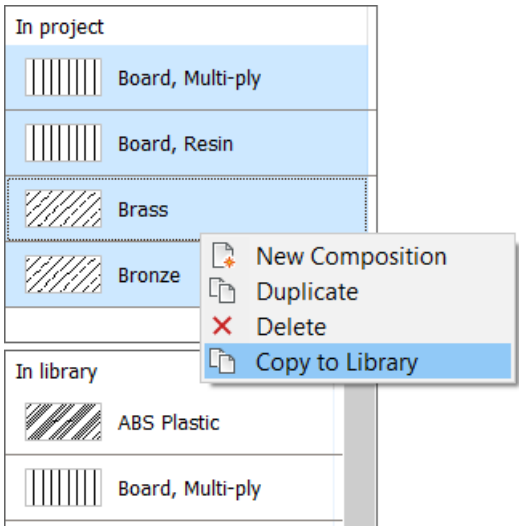
When LEVELOFDETAIL=0, the major faces of a solid are rendered using the material of the outside plies. The minor faces (for example top, bottom, start and end face of a wall) are rendered using the material of the exterior ply.

21.3.5.8 Copying compositions

You can use the following procedure in both the **BIM Compositions** panel and the **Compositions** editor:

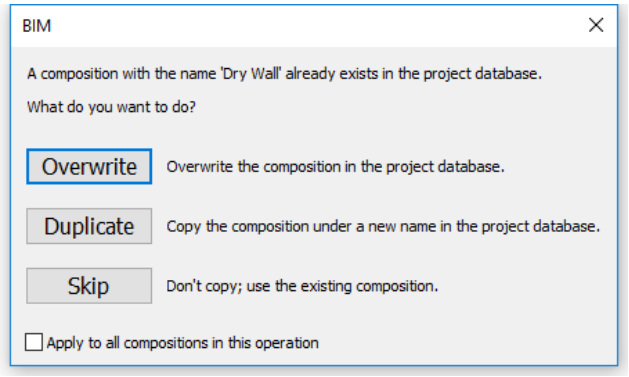
1 Select the composition(s) in the source database. Press and hold the Ctrl key to select multiple compositions.

2 Do one of the following:
   - Drag the selection to the other database.
   - Right-click and choose **Copy to Library** or **Copy to Project** in the context menu.



If the value of the COPYOVERWRITE user preference is 0 (zero), a dialog box displays if the composition already exists in the target library. You can choose to overwrite, duplicate or skip existing compositions.

(Optional) Check the **Apply to all compositions in this operation** option.



21.3.5.9 Deleting compositions

1 Select the compositions in the **In Project** or **In Library** list on the **BIM Compositions** panel or the **Compositions** editor.

2 Do one of the following:

- Right-click and choose **Delete** in the context menu.
- Click the **Delete** button (**Compositions** editor only).

Nota: Compositions that are used in the project cannot be deleted from the project database.

21.3.6 BIM data structure

21.3.6.1 Project database and central database

A BIM Project consists of dwg entities, classified as **Building Elements**, to which Compositions can be attached. All Compositions being used in a project, are stored in the Project database. The Project database can be stored inside a dwg file, or in a separate file with extension **.bsyslib:**

- When the Project database is embedded in a dwg file, that dwg file contains the complete BIM Project.
- When the Project database is stored as an external file, the BIM Project can consist of multiple dwg files, all using the same Project database.

To reuse compositions and building materials across multiple BIM Projects, a Central database can be specified, in addition to the Project database. The Central database is a **.bsyslib** file, usually stored in a location which is common to several projects. When Compositions and Building Materials from the Central database are used in a BIM Project, they are automatically imported in the Project database. To maintain and extend BIM databases, users can drag Building Materials and Compositions from one database to the other, provided that they have write access to the destination database.

Note	Sample databases are installed in the **Support** subfolder in the **Roamable** root folder. When a BricsCAD update is installed, the **BricsCAD User File Manager** will prompt you whether to overwrite the sample databases or not. Therefore, it is recommended to rename your library databases and/or save them at a different location. The location of the library databases is defined in the **Central Database** tab of the **BIM Project Info** dialog box.

21.3.6.2 Materials and compositions

A BIM database consists of Building Materials and Compositions. A Building Material contains information about one specific material: its appearance, cost, manufacturer, etc. A Composition contains information about the structure of a building element, by defining Composition layers. Each Composition layer refers to a Building Material and has a certain thickness.

Flexibility

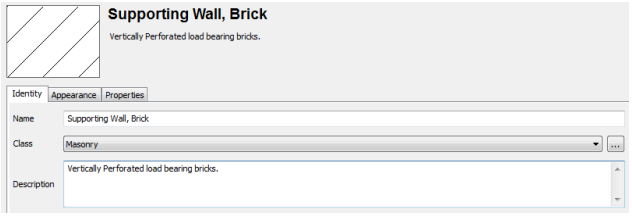
The same flexibility you have in modeling is available in attaching building information. Although Compositions are grouped into **Wall**, **Slab**, **Roof** and **Generic** Compositions, any type of Composition can be attached to any dwg entity. When attached to a 3D Solid, with specific geometrical properties, the thickness of the Composition is used to define the thickness of walls and slabs, and the cross section will show the wall or slab structure by applying the hatch patterns from the various layers on the section geometry. When a 3D Solid is assigned a Composition with a fixed thickness or a minimal thickness, and this thickness can not be applied to the geometry, the section appears in red to indicate the incompatibility between the selected Composition and the geometry of the solid.

BIM Compositions panel

All BIM database features are accessible from the dockable **BIM Libraries** panel.

Materials

A Material definition describes the appearance and properties of a Building Material.



Composition layers

A Composition describes the structure of a building element by an ordered set of composition layers. Each composition layer has the following fields:

- Pattern and Material **Name**: The Building Material for this layer.
- Function: One of (**None**, **Structure**, **Substrate**, **Insulation**, **Finish1**, **Finish2**, **Membrane**). Currently, this field serves for information purposes only.
- Thickness: Defines the thickness of the layer.

21.3.7 BIM ply editing

21.3.7.1 About

The **BIM Ply Editing** function allows you to manipulate all the composition plies in your model. In BricsCAD, each drawing has settings stored inside to control the composition plies, called LOD (LEVELOFDETAIL), and the render materials, called RENDERCOMPOSITIONMATERIAL. These two settings can be turned on/off separately.

21.3.7.2 Composition plies and render materials

Composition plies display only when LEVELOFDETAIL = 2 (high).

Building elements do not need to be selected, they will be automatically adjusted. When LEVELOFDETAIL = 0 (low) the material definition of the solid is used.

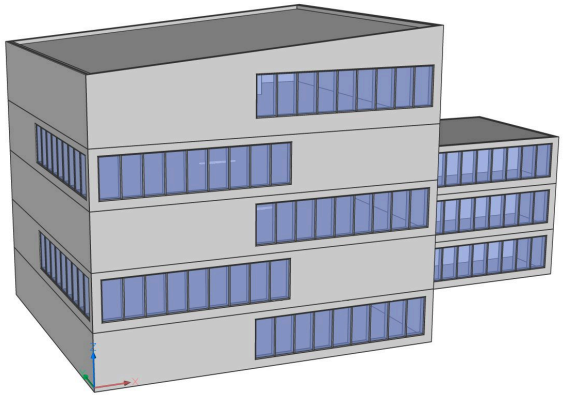
To toggle the value of the LEVELOFDETAIL user preference, click the icon in the ribbon under the **Home** tab or in the quad under the **BIM** tab:



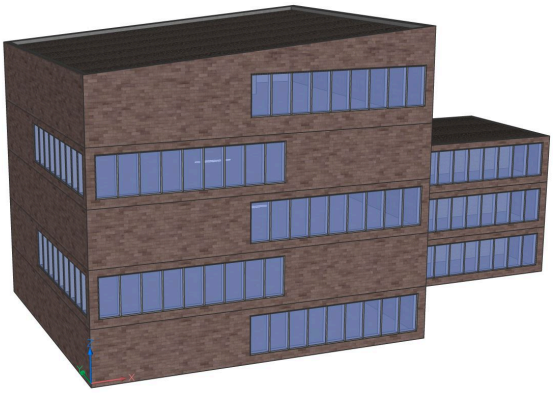
For more information about this setting visit the article LEVELOFDETAIL.
Render materials display only when RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 1 (on). The render material of each ply is defined in the 3D Render Material setting of the material definition.
To toggle the value of the RENDERCOMPOSITIONMATERIAL user preference, click the icon in the ribbon under the **Home** tab or in the quad under the **BIM** tab:



For more information about this command, visit the article RENDERCOMPOSITIONMATERIAL.



RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 0 (off)



RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 1 (on)

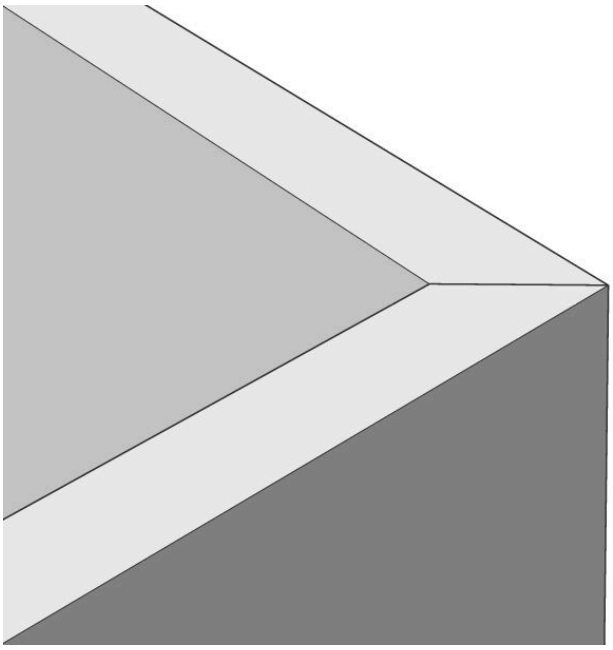
Nota: Only when Visual Styles have their **Face Settings / Material Display settings** set to **Materials and Textures** (e.g. **BIM**, **Modeling**, and **Realistic**), a visual representation of materials is displayed. Composition plies are displayed in the model as well as render materials.

Nota: If the render materials of the selected composition are not downloaded or the composition is incorrect, the entity will be displayed in red.

There are different combinations possible with LOD and RENDERCOMPOSITIONMATERIAL turned on or off.

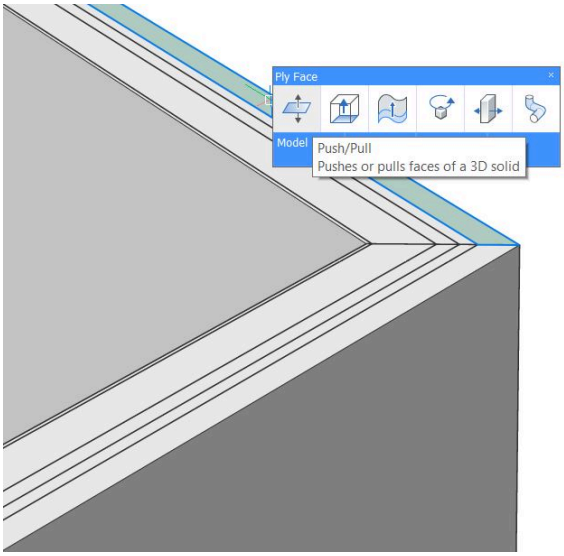
- **LOD =0, RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 0**

  The material definition of the solid is used and no materials are displayed.



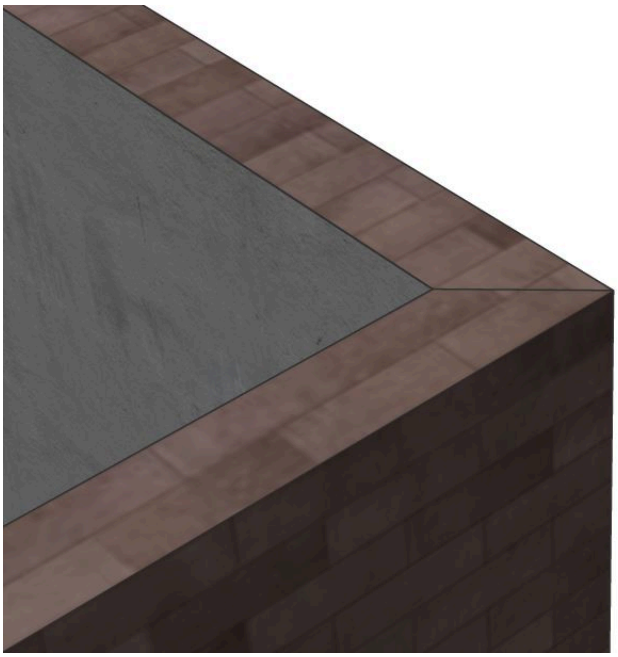
- **LOD =2, RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 0**

  The solid is subdivided into plies, no materials are displayed. When **face detection** is turned on, you can select the faces of different plies to **push/pull** for example.



- **LOD =0, RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 1**

  The material definition of a solid is used. The materials of the exterior and interior face are displayed and the material of the exterior layer will be wrapped around the object.



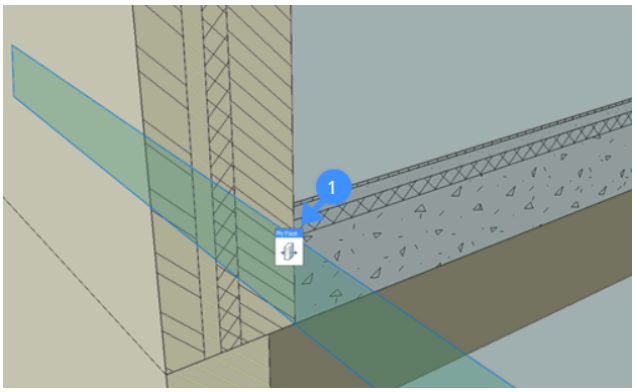
- **LOD =2, RENDERCOMPOSITIONMATERIAL = 1**

  The solid is subdivided into plies. Each ply will be displayed with its own material. When face detection is turned on, you can select the faces of different plies to push/pull for example.

21.3.7.3 Manipulating the composition plies

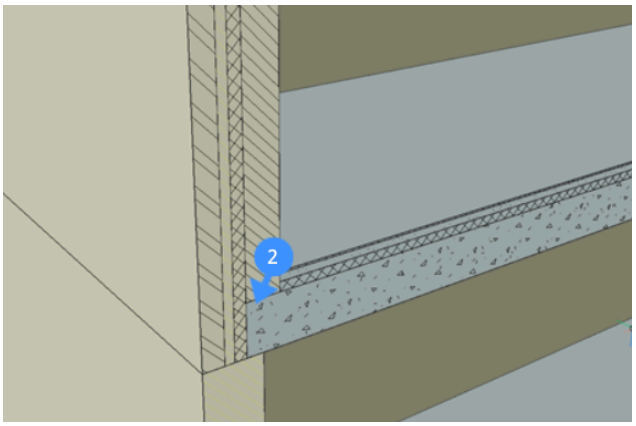
1 Make sure the value of **LEVELOFDETAIL = 2 (High)**.

2 Place your cursor near the composition ply you want to edit and press the Tab key until the **Ply face** (1) highlights.



Nota: The highlighted ply face is displayed in the detected boundary color (default = 95). Face detection must be enabled to do this.

3 Select **Push/Pull** from the Quad and drag the ply to a new position (2).



Nota: Make sure DMPUSHPULLSUBTRACT = 1. This ensures that plies being push/pulled are subtracted from any of the other 3D solids they intersect.

Nota: Make sure ESNAP is turned on to snap to the edge of a ply.

21.3.7.4 Procedure: creating a rooftop detail

It is also possible to create more complex details with extra solids added apart from the existing compositions. As an example, a rooftop detail will be created, starting from a rooftop edge.

1 Start with this roof-wall connection.

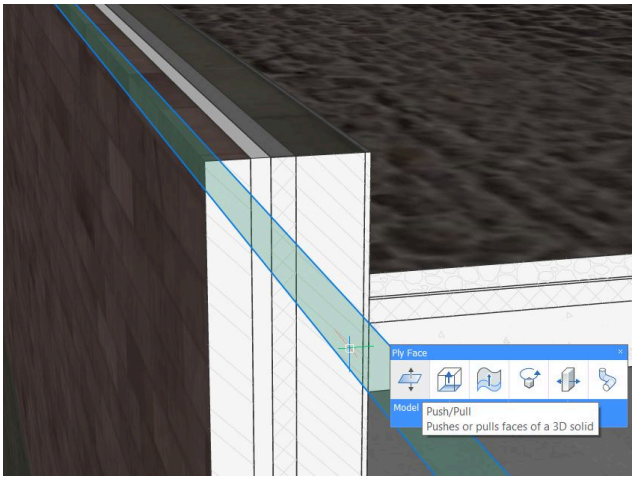


2 Click the **Face detection** icon in the ribbon to enable face detection.

3 Turn on LOD to be able to select ply faces. Click the icon in the ribbon **or** type LEVELOFDETAIL in the Command line, type **2** and press Enter.

4 Hover over the edge of the concrete ply of the floor slab and press Tab to select the face of the ply.

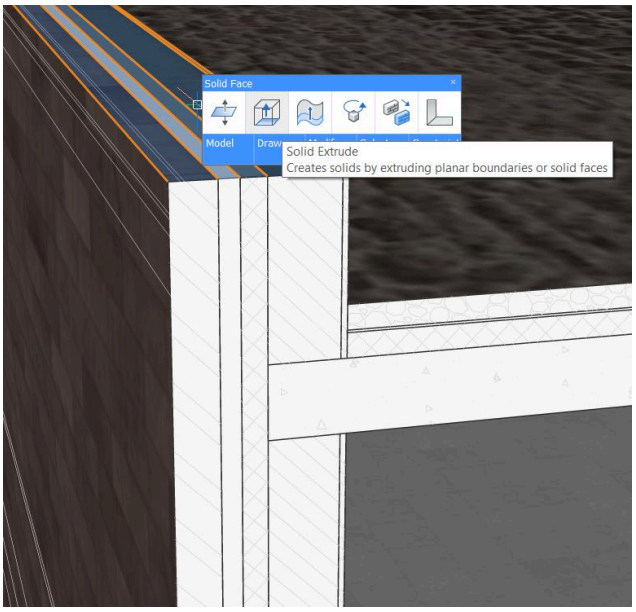
5 Choose **Push/Pull** in the **model** tab of the Quad.



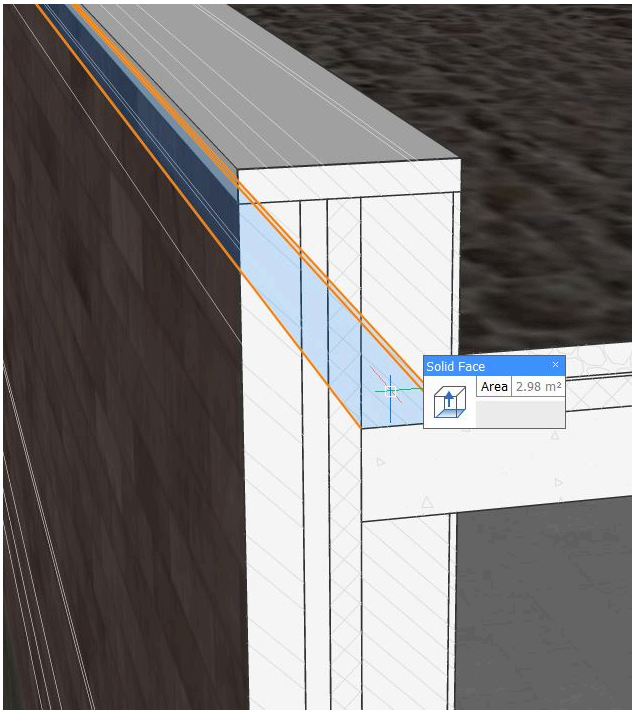
6 Push/Pull the face to the next ply of the wall.



7 To create a wall cap, select the top surface of the wall by pressing Tab and extrude the surface up for 50mm. The created cap isn't classified yet.



8 Delete the part where the insulating building block will come. Hover over the surface of the supporting wall and the gypsum board and press tab to select the surface. Then Extrude till the ply of the wall cap.





9 **Extrude** the same surface again, now a new solid will be created.



21.3.8 BIM project info

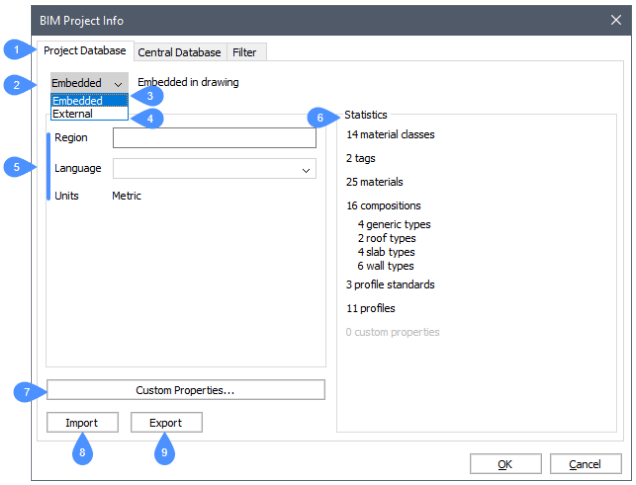
21.3.8.1 About

The BIM Project Info shows information about properties, materials, compositions and profiles of the Project and Central databases. It allows you to import or export the database and to set the project database as embedded or external. When you launch the BIMPROJECTINFO command in BricsCAD®, the **BIM project info** displays in a dialog box that includes components and tabs. You can change project and central databases of BIM models using this dialog box.

For more information about this command, visit the Command reference article BIMPROJECTINFO.

21.3.8.2 Setting the project database

1 Open the **BIM Project Info** dialog box by typing BIMPROJECTINFO in the Command line and select the Project Database tab:



Project database (1)	Shows the BIM project info.
Project database drop-down list (2)	Choose between **Embedded** or **External**.
Embedded (3)	Saves the project database in the drawing file.
External (4)	Saves the project database in a BIM database file (.bsyslib).
Properties (5)	Shows the properties of the BIM project e.g. region, language, and units.
Statistics (6)	Shows the properties, materials, compositions and profiles of the current project library of the BIM model.
Custom properties (7)	Adds custom properties to materials and compositions.
Import (8)	Imports the selected .xml and .csv library files which may add materials, compositions or profiles to the project database.
Export (9)	Saves .xml library files in the defined location.

2 To change the project database from **Embedded** to **External** or vice versa, select the desired option in the Project Database drop-down list.

Nota: The external database keeps the database independent from the current drawing. This is especially useful if you want to share the database between multiple models, e.g. when a model consists of several Xref drawings.

- When switching from **Embedded** to **External** a **File** dialog displays.

Do one of the following:

- Type a name in the **File Name** field to export the content of the project database to a new .bsyslib file, then click the **Open** button.
- Select an existing .bsyslib file, then click the **Open** button.

  The current content of the project database is merged with the selected .bsyslib file, including the imported libraries.

- When switching from **External** to **Embedded** the content of the external database is copied to the embedded project database.

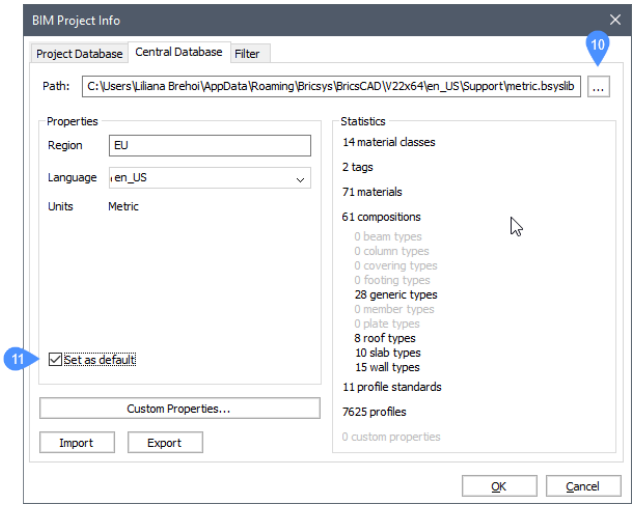
3 To specify the Project Database properties such as Region and Language, fill out the **Region** field and choose one of the language options in the drop-down list.

4 Optionally, use the custom properties button to add material and composition custom properties in the Project Database.

5 Press the **OK** button to accept it.

21.3.8.3 Setting the Central database

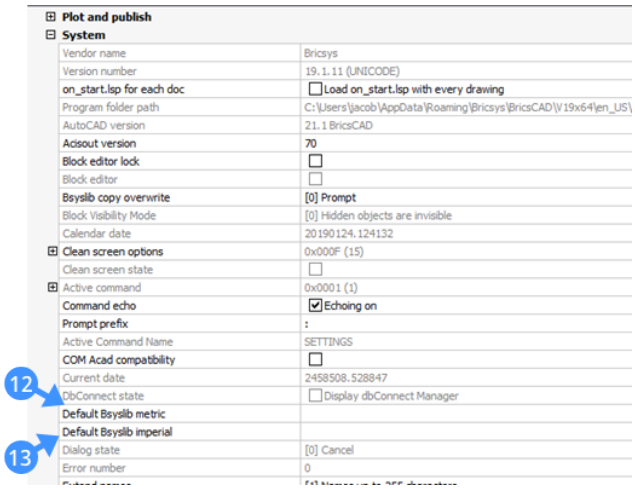
1 Click the Central Database tab in the BIM Project Info dialog box:



2 To select a BIM database file (.bsyslib), click the Browse (10) button of the **Path** field, then choose a database file in the file dialog.

3 Optionally, tick the **Set as default** (11) option to set the selected database as default library database for next projects.

Nota: You can edit the default library settings (12, 13) in the **Settings** dialog under **Program options** > **System**.



21.3.8.4 Adding profiles by importing xml or csv files in the project database (.bsyslib)

1 In the **Project Database** tab, press the **Import** button that opens the Select xml/csv file to import dialog box.

2 Choose the XML or CSV Library files and press the **Open** button.

The CSV Library files that add profiles must respect the below format:

The first row indicates the profile shape name (AsymmetricIShape, CShape, Circle, CircleHollow, CraneRailAShape, CraneRailFShape, Ellipse, IShape, LShape, Rectangle, RectangleHollow, RoundedRectangle, Trapezium, TShape, UShape, ZShape).

The second row must contain the names of the profile properties. The first 5 names are general profile properties (standard, name, type, size, material), the next names are the specific parameters for each shape of profiles.

// or # - can be used to add comment to the CSV files, lines starting with these characters will be ignored.

E.g. a .csv file for import C-shape profiles should contain at least the following:

CShape

standard	name	type	size	material	depth	width	wallThickness	girth

General columns for all shapes are:

standard	name	type	size	material
		Available types: Electrical, Generic, HVAC, Structural Steel, Structural Concrete, Piping		Available materials: Only existing in project or in library (use BLMATERIALS to check). Mostly used - Steel.

Nota: Type and material names are case sensitive.

Nota: Empty fields are not yet accepted.

Right of the general columns are the columns that indicate the specific parameters for each shapes of profiles.

Below are the shapes of profiles with the specific parameters (in bold) necessary to be indicated for a successful import. The meaning of each parameter can be better understood from the profiles preview (BIMPROFILES/New profiles).

Shape of profile	parameters		Shape of profile	parameters
AsymmetricIShape	**overallWidth** **overallDepth** **webThickness** **flangeThickness** filletRadius **topFlangeWidth** topFlangeThickness topFlangeFilletRadius centreOfGravityInX		LShape	**depth** **width** **thickness** filletRadius edgeRadius legSlope centreOfGravityInX
CShape	**depth** **width** **wallThickness** **girth** internalFilletRadius centreOfGravityInX		Rectangle	**xDim** **yDim**
Circle	**radius**		RectangleHollow	**xDim** **yDim** **wallThickness** innerFilletRadius outerFilletRadius
CircleHollow	**radius** **wallThickness**		RoundedRectangle	**xDim** **yDim** **roundingRadius**

Shape of profile	parameters		Shape of profile	parameters
CraneRailAShape	**overallHeight** **baseWidth2** **radius** **headWidth** **headDepth2** **headDepth3** **webThickness** **baseWidth4** **baseDepth1** **baseDepth2** **baseDepth3** centreOfGravityInY		Trapezium	**bottomXDim** **topXDim** **yDim** **topXOffset**
CraneRailFShape	**overallHeight** **headWidth** **radius** **headDepth2** **headDepth3** **webThickness** **baseDepth1** **baseDepth2** centreOfGravityInY		TShape	**depth** **flangeWidth** **webThickness** **flangeThickness** filletRadius flangeEdgeRadius webEdgeRadius webSlope flangeSlope centreOfGravityInY
Ellipse	**semiAxis1** **semiAxis2**		UShape	**depth** **angeWidth** **webThickness** **flangeThickness** filletRadius edgeRadius flangeSlope centreOfGravityInX
IShape	**overallWidth** **overallDepth** **webThickness** **flangeThickness** filletRadius		ZShape	**depth** **flangeWidth** **webThickness** **flangeThickness** filletRadius edgeRadius

An example of such a .csv file (templates_of_mostly_used_profiles.csv) for the most used profiles is stored in your **Support** folder in the following path:

C:\Users\<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V20x64\en_US\Support\Bim\Profiles.

The **Appdata** folder is a hidden folder by default, you may have to unhide folders first. This path can also be accessed by the SUPPORTFOLDER command.

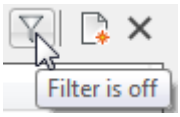
21.3.8.5 The project filter

You can attach any number of tags to each Physical Material or Composition. Any string can be entered as a tag.

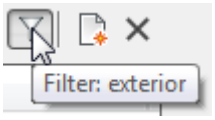
Each of the tags can be used as a filter on the database. There is a button at the top of each list ( ), to switch the filter on or off. If the filter is on, only Compositions and Physical Materials that match at least one of the filter tags will be listed.

The **Filter** button has three states:

- If the project filter is empty, the button is not active (**BIM Compositions** panel) or is not available (**Materials** and **Compositions** editors).
- The project filter is defined, but not active.



- The project filter is defined and active.

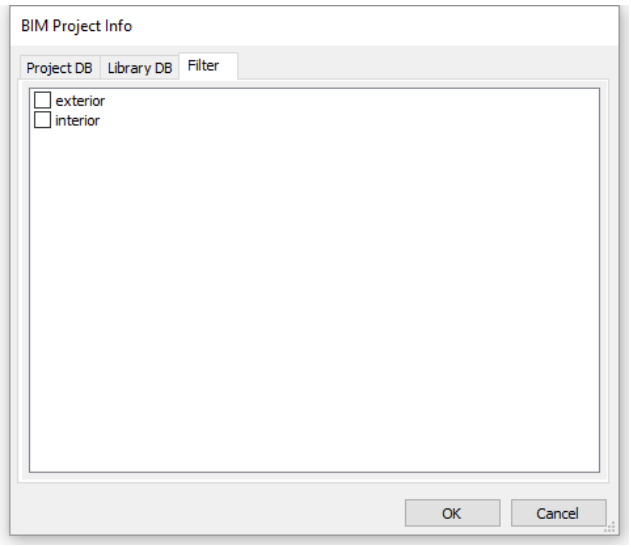


A tooltip shows the current project filter.

21.3.8.6 Setting the project filter

1 Select the **Filter** tab page on the **BIM Project Info** dialog box.

2 Check the tags you want to use in the filter.



21.3.9 Using Python scripts

21.3.9.1 Commands

BIMPYTHON

21.3.9.2 About BIMPYTHON

The BIMPYTHON command enables you to query and manage data from a model within BricsCAD BIM, with a suitable .py Python script.

The Python scripts can be as simple as obtaining quantities and associated properties of objects and BIM entities, or as elaborate as implementing a series of calculations based on the model parameters available.

BricsCAD does not ship with a Python Shell, so the scripts would need to be prepared in a text or code editor application.

The Python Programming Language, together with its standard libraries, is embedded within BricsCAD BIM so there is no need for you to install them separately unless you have custom packages and libraries which you wish to use in your scripts.

Several Python scripts samples are available in the BricsCAD (BIM) installer.

21.3.9.3 Procedure: setting up a Python script with the BIMPYTHON module

1 Before gaining access to the API, import or 'call' any desired modules you wish to have in the script.

1 If they are not part of the Python Standard library, make sure they have been installed separately beforehand.

You can "import" a standard module, such as math and "import as" an external one, for example Pyplot, which is a collection of functions in the Matplotlib package:

```
import math
import matplotlib.pyplot as plt
```

2 With your desired libraries "called" in, the next step is to gain access to the API in order to query the

elements within the BricsCAD model. This is the range of bim objects and serves as an entry point to the model.

3 Import the current_model from bricscad module:

```
from bricscad.bim import current_model
```

4 Now, you can query the model with these example statements.

```
# Display info about the lengths of walls in the model
lengths = [wall.prop('Length') for wall in
 current_model().filter(Type='Wall')]
print(f'wall lengths. max: {max(lengths)}, avg: {sum(lengths)/len(lengths)}')
```

```
# Create a selection and print the objects
current_model().filter(Type='Wall', IsExternal=True).select()
for wall in bim_model.filter(Type='Wall', IsExternal=True,
 Length=max(lengths)):
    print(wall)
```

The mappers of the bricscad.bim.Objects are chainable. This is an example to get the parts of the roof that are close to a wall:

```
# Get all parts of roof within 40cm range of all walls
roof_parts = current_model().filter(Type='Roof').parts()
roof_parts_close_to_wall = current_model().filter(Type='Wall').within_distance(40,
 'cm', search_range=roof_parts)
```

Whereas this is an example of a function statement to filter:

```
# Filter roof parts longer than 50 project units
def is_long(obj):
    return obj.prop('Length') > 50
roof_parts.filter(is_long)
```

You can also export and show data in various formats:

```
# create a dictionary list
wall_info = [
    {   'Handle': wall.get_property('Handle'),
        'Length': wall.get_property('Length'),
        'Height': wall.get_property('Height')
    } for wall in current_model().filter(Type='Wall')]
```

```
# export to .json
import json
file = open('path/to/file.json', 'w+')
file.write(json.dumps(wall_info, indent=4))
file.close()
```

```
# plotting a histogram
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
df = pd.DataFrame(wall_info)
df.hist();
plt.show()
```

```
# export to .csv
df.to_csv(r'path/to/file.csv', index = False, header=True)
```

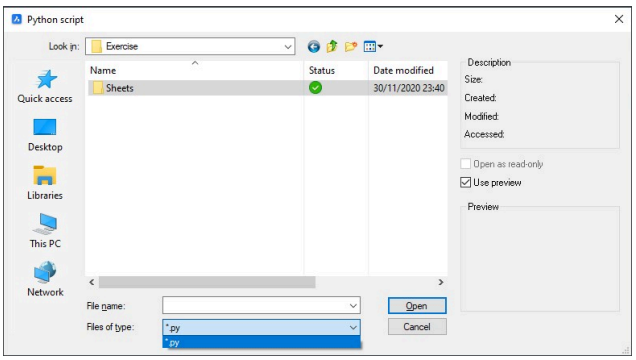
For more information on the BricsCAD API and its various classes, please visit the API chapter below.

21.3.9.4 Procedure: executing the Python script

1 Open a new or a BricsCAD file where you would like to run a Python script.

2 Type BIMPYTHON in the command-line and press Enter.

3 A dialog box is displayed where you can only select a Python script file (*.py). Select it and click **Open** to execute the file.



4 Unless you have specified the data to be exported or displayed in an external program outside BricsCAD, BricsCAD reports the output in the Command line.

21.3.9.5 Reference

Classes and syntaxes

get_property(*prop_name*)
Returns the property value of the Object with the given name.

set_property(*prop_name, value*)
Sets a value for the property name (prop_name).

distance_to(*other_obj, units='mm', distance_mode='exact'*)

- Calculate the distance between two Objects.
- Options for argument *units*: any units value form insunits ('Centimeters', 'Feet', 'Parsecs' etc.) and these abbreviations: 'mm', 'cm, 'm', 'km', 'ft'.
- Options for argument *distance_mode*: 'bbox_center', 'bbox', exact'.

parts()
Return the sub-elements of this object.

parent()
The opposite of parts(), returns the parent object of this sub-element.

plies()
Returns the associated **Plies** iterable object.

within_distance(*distance, unit='mm', distance_mode='exact', search_range=bim_model*)

- Return the objects that are within the distance of argument *distance*.
- Options for argument *units*: see distance_to.
- Options for argument *distance_mode*: see distance_to.

openings()
Returns the associated openings of this object.

spaces()
Returns the associated spaces of this object.

bounding_elements()
Returns the associated bounding elements of this (space) object.

select()
Add Object to selection.

deselect()
Remove Object from selection.

__eq__() and __hash__()
Makes Object interoperable with e.g. python set or dictionary.

***class* bricscad.bim.Objects**
Defines collection of BricsCAD BIM Objects

filter(*function*)
Filtering this range with a function parameter.

filter(***conditions*)
Filtering this range with conditions given as keyword arguments.

parts()
Return the parts of all the elements in this range.

parents()
Return the parent objects of elements in this range.

within_distance(*distance, unit='undefined', distance_mode='exact', search_range=bim_model*)
Returns this objects that are within distance to any object in this range.

openings()
Returns the associated openings of these objects.

spaces()
Returns the associated spaces of these objects.

bounding_elements()
Returns the associated bounding elements of these (space) objects.

select()
Add Objects to selection.

deselect()
Remove Objects from selection.

__len__ ()
Return the number of Objects in this range.

bricscad.bim.list_properties(*obj*)
Returns the list of available properties of the passed entity or ply.

bricscad.bim.current_model()
Returns the Objects in the modelspace of the active document.

***class* bricscad.bim.Plies**
Indexed, sliceable container of **Ply** objects.
__iter__()
__getitem__(*index*)
__getitem__(*slice*)
__len__()

***class* bricscad.bim.Ply**
Individual ply object.

get_property(*prop_name*)
Returns the property value of the **Ply** object with the given name.

21.3.10 Classification codes

21.3.10.1 About

Assigning classification codes organizes the BIM and increases the level of detail. For instance, they allow you to organize library materials and project reports, estimate project costs and define product specifications. Currently, **GUBIMClassCA**, **GUBIMClassES**, **Master Format**, **NLSfb**, **OmniClass**, **UniClass2015**, **Uniformat**, and **VMSW** are available classification systems in BricsCAD®.



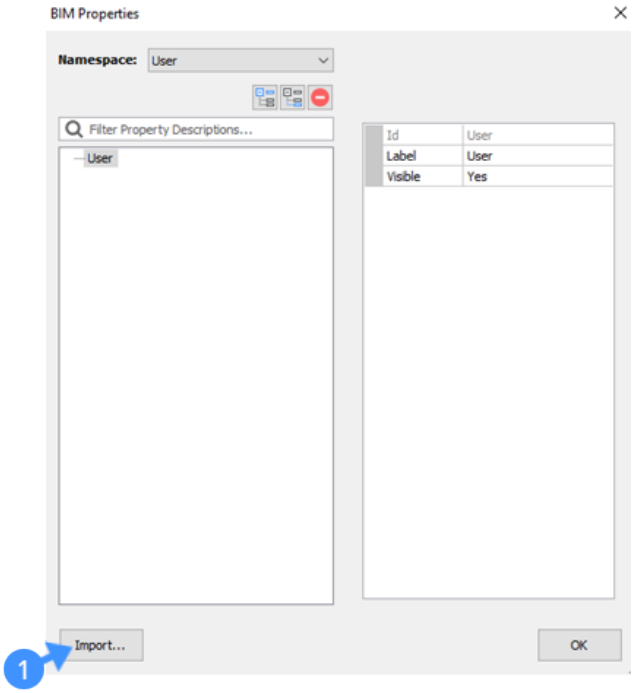
For more information, visit the Command Reference article BIMPROPERTIES.

21.3.10.2 Assigning classification codes to the BIM

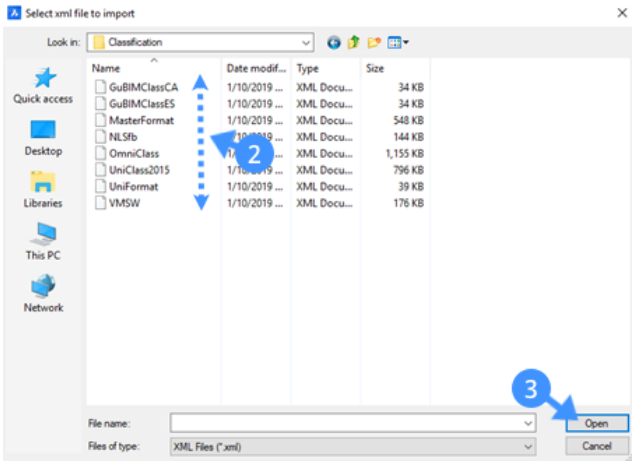
1 Click the **Properties** button from the Quad (**Bim** tab) to open the BIM Properties dialog box.

Nota: The Quad should be in **No Selection** state.

A dialog box appears:



2 Click the **Import** (1) button at the bottom-left corner of the dialog box. A file dialog displays:



3 Choose the classification system on the list (2), and click **Open** (3) to import it into the BIM.

Nota: If the file dialog does not show the **Classification** folder, you should manually enter this path in the address bar: *C:\Users\<User>AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD V19x64\en_US\Sup Support \Bim\Classification*.

Available classification systems:

GUBIMClassCA	Classification system for the BIM Users group of Catalonia.
GUBIMClassES	Unified classification system of building elements designed for the AEC industry in Spain.

Master Format	Standards for commercial and institutional building projects in the US and Canada.
NLSfb	Standards for the AEC industry in the Netherlands.
OmniClass	Classification system for the construction industry.
UniClass2015	Standards for all sectors of the UK construction industry.
Uniformat	Standards for classifying building specifications, cost estimating, and cost analysis in the US and Canada.
VMSW	Standards for the AEC industry in Belgium.

4 The classification system is added to the **namespace** (4), the selected classification system is added as a property set (5), and the classification code (6) is attached to this property set.

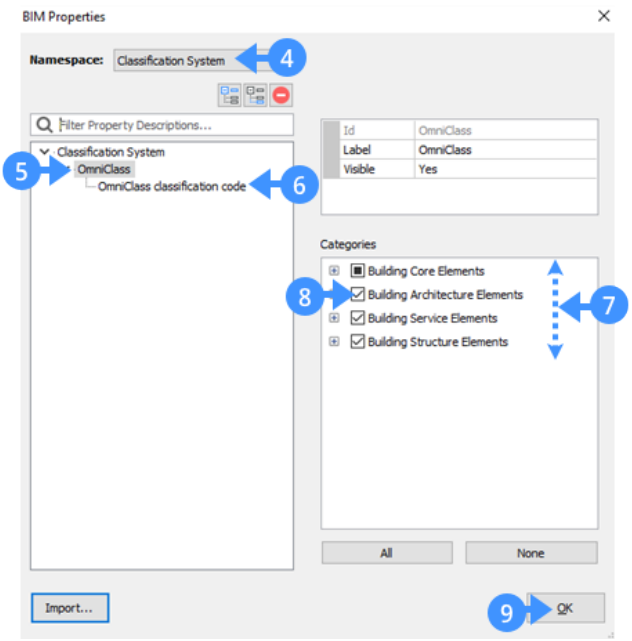
By default, the classification system is applied to all sorts of building elements (7).

Optional: Deselect the categories of building elements to which the classification system is applied.

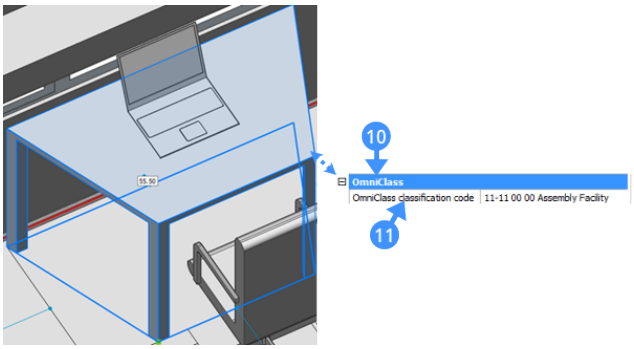
To do so, tick the checkbox next to the category name (8) (all elements in this category will be excluded), or expand the list and check the box next to the element type only.

Click the **OK** button (9) to finalize the procedure.

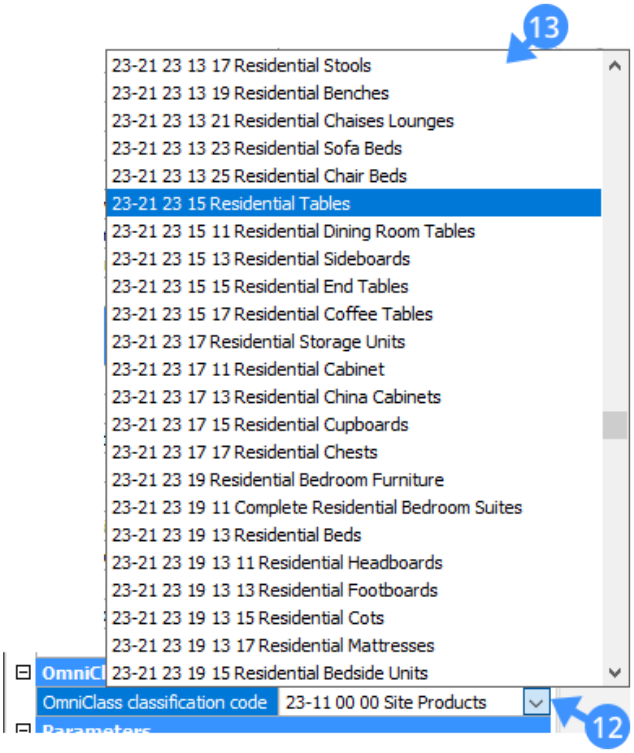
Or import another classification system following the previous steps.



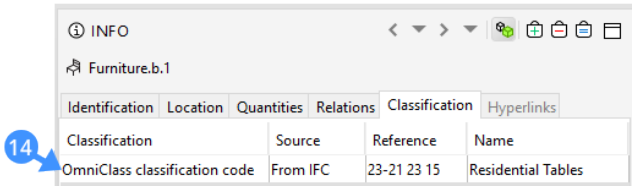
5 Select the element to which you want to assign a classification code, and open the properties panel. The classification system (10) and code (11) should be available in the Properties panel.



6 Click the arrow icon on the right-hand side (12) and select the classification code for the selected element in the context menu (13).



Nota: Exporting the BIM to an IFC file contains the classification system for each element with assigned classification codes. These properties are exported with proper labels and descriptions. The following image shows the OmniClass Classification (14) in Solibri after exporting and importing BIM with the **OmniClass Classification code** from Bricsys to Solibri.



21.3.11 Creating and editing BIM spaces

21.3.11.1 Commands

BIMSPACE, BIMUPDATESPACE, BIMIFY

21.3.11.2 About

You can create BIM Spaces from enclosed spaces. When the wall elements enclose a space in your model, you can use the **BimSpace** tool to define a BIM Space. These spaces are solids so they can be easily manipulated. The 3D space geometries added to the current model are associated with space tags. The space tag is a block that contains a hatch and attributes. The default attributes of the Space tag include a space name and a space number. The values of each attribute can be changed using the properties panel.





For more information about this command, visit the Command Reference article BIMSPACE.

21.3.11.3 Defining a BIM space

1 Select the **Space** tool under **Home** > **Classify** > **Space or** type BIMSPACE in the Command line.

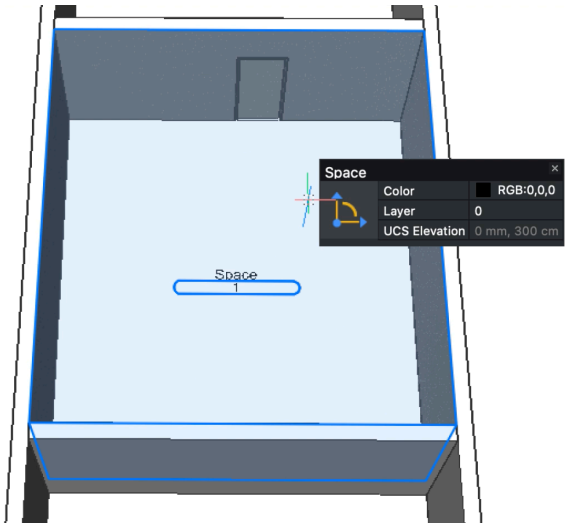
You are prompted:*Pick a point inside the space or [Edit];*

2 To define a BIM space, pick a point inside the space area in your BIM model.

3 Move the cursor inside the space area to pick a point, the **Dynamic UCS** enables you to define the bottom plane of the space. A green checkmark will appear next to the cursor to indicate a possible location. A red cross will appear if the plane isn't available.

4 In this plane, an area enclosed by wall elements or any space bounding elements is found and a space tag is placed in the center of the space.

5 **Space Bounding elements** can be Walls, curtain walls, slabs, columns, but also hatches and polylines can be counted as space bounding elements.



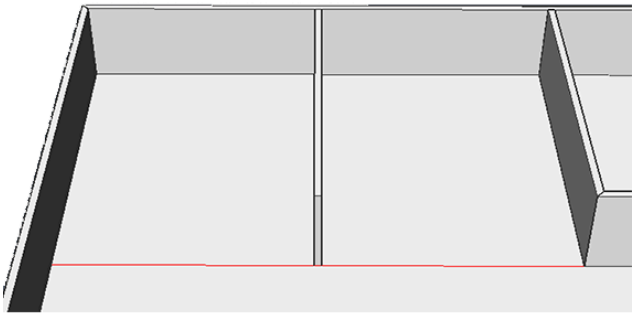
6 Edit the properties of the BIM Space in the properties panel.

7 Change the representation from solid to footprint for a less notable visualization.

21.3.11.4 Procedure: creating BIM spaces from virtual boundaries

There are cases in which a virtual boundary is needed. For example, separate parking spaces, large auditorium spaces for energy analytics, etc.

1 Divide the Space with linear entities. This can be hatches or lines.

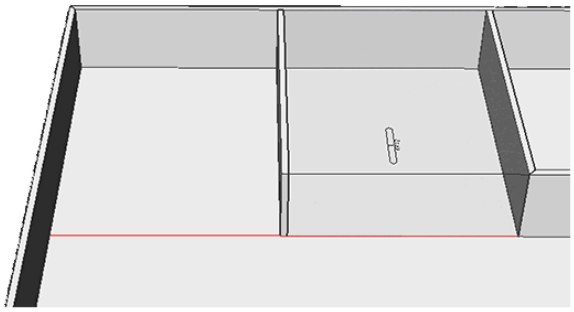


2 Select the dividing elements (the red line).

3 Classify them as a space bounding element: **Home** > **Classify** > **Wall**.

Orin the Quad under **BIM**.

4 Type BIMSPACE in the Command line and pick a point inside the space.



Nota: If the line doesn't divide the space, go to the **Properties** panel and then to **BIM**. Check if **Space bounding** is turned on.

21.3.11.5 Creating BIM spaces automatically

BIMIFY and BIMQUICKBUILDING create BIM spaces and automatically assign information to them. For example, the story and building of the space (see BIMSPATIALLOCATIONS). The commands will search for space bounding elements and create spaces wherever possible.

These spaces act like manually made spaces and can be edited according to your own needs.

21.3.12 Propiedades personalizadas

21.3.12.1 Comandos

BIMPROPIEDADES

21.3.12.2 Acerca de

BricsCAD proporciona una forma de asignar sus propias propiedades a los elementos de construcción deseados en un solo comando. Esto se llama asignar propiedades personalizadas. El enfoque es primero crear un conjunto de propiedades personalizado, luego asignarlo a los elementos de construcción a los que se aplicará el conjunto de propiedades. El método se ejecuta mediante el comando BIMPROPIEDADES, que le permite crear, editar y eliminar el conjunto de propiedades personalizadas en un cuadro de diálogo. Este cuadro de diálogo también le permite agregar propiedades al conjunto de propiedades seleccionado actualmente. Es importante tener en cuenta que estas propiedades personalizadas también se incluyen en la exportación IFC.

Para obtener más información sobre este comando, visite el artículo de Referencia de comandos BIMPROPIEDADES.

Para obtener más información sobre la creación de definiciones de cantidades definidas por el usuario, visite el artículo Procedimiento para la personalización de las cantidades BIM.

21.3.12.3 Uso del cuadro de diálogo de propiedades BIM.

1 Abra el cuadro de diálogo **BM_PROPERTIES** escribiendo BMPROPERTIES en la línea de comandos. Aparece el cuadro de diálogo para especificar y editar las propiedades de los proyectos BIM. La siguiente ilustración muestra el cuadro de diálogo Seleccionar plantilla.

(1) Espacio de nombres	Conjuntos de propiedades de grupos en espacios de nombres.
(2) IFC2X3 espacio de nombres	Muestra las propiedades IFC.
(3) espacio de nombres de cantidad	Muestra algunas cantidades codificadas ***Nota:*** Estas han quedado obsoletas y se han sustituido por las cantidades en el espacio de nombres **IFC2x3**.
(4) Usuario espacio de nombres	Muestra las propiedades personalizadas.
(2) Añadir el botón de conjunto de propiedades	Crea un nuevo conjunto de propiedades.
(3) Botón de añadir propiedad	Añade una nueva propiedad al conjunto de propiedades actualmente seleccionado.
(4) Botón Agregar valor	Crea una nueva definición de valor.
(5) Botón de subir	Mueve la propiedad o el valor seleccionado hacia arriba en la lista.
(6) Botón Mover hacia abajo	Mueve la propiedad o el valor seleccionado hacia abajo en la lista.
(7) Botón Quitar	Elimina el conjunto de propiedades, la definición de propiedad o la definición de valor seleccionados.

2 Para crear un conjunto de propiedades personalizadas, seleccione la opción **Usuario** en la lista desplegable de espacio de nombres, luego haga clic en Agregar conjunto de propiedades. Se agrega un nuevo conjunto de propiedades al espacio de **usuario** Para editar el conjunto de propiedades haga lo siguiente:

- Escriba un nombre en el campo **Id** (8)

- Escriba un nombre en el campo **Etiqueta** (9)

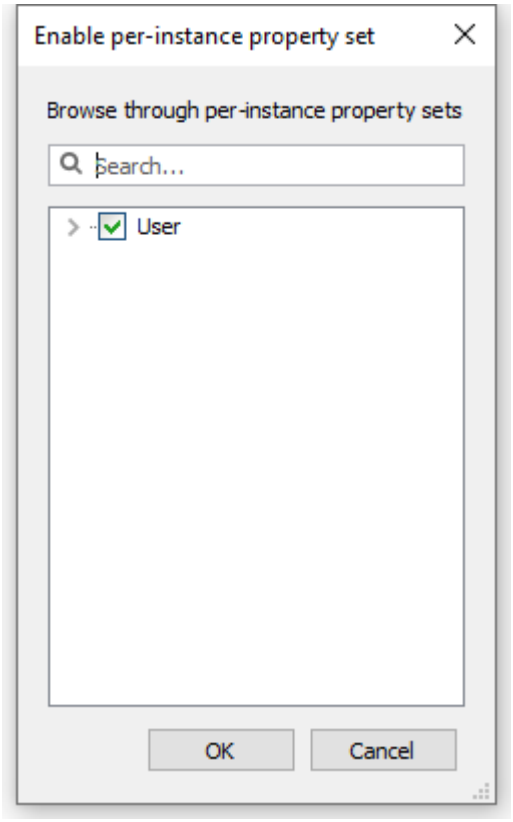
El nombre de la **etiqueta** aparece en el árbol de propiedades. Si el nombre de la **etiqueta** no está definido, se muestra el nombre **Id** El **Id** debe ser único.

Opcionalmente, puede elegir que la propiedad personalizada solo se aplique a instancias específicas (13) y elegir la visibilidad (14).

Nota: Para habilitar la propiedad **Por instancia**, haga lo siguiente:

- Haga clic en la propiedad Conjuntos de propiedades BIM/Entidad en el panel Propiedades.
- Haga clic en el botón ( ).

  Aparecerá el cuadro de diálogo Habilitar conjunto de propiedades por instancia:



- Compruebe el espacio de nombres de usuario y, a continuación, haga clic en el botón Aceptar

Seleccione las categorías de elementos de construcción (15) a las que se aplica el conjunto de propiedades.

Cuando expanda una de las categorías, se muestra un tipo diferente de elementos de construcción (4), marque la casilla junto a su nombre para asociarla con el conjunto de propiedades. La siguiente ilustración muestra el cuadro de diálogo de **propiedades BIM**después de insertar un nuevo conjunto de propiedades.

3 To add a property to the currently selected property set, first, select a property set, then click the Add

Property button to add a new property.

4 Para editar la propiedad haga lo siguiente:

- Escriba un nombre en el **Id.** (17).
- Escriba un nombre en la **Etiqueta** (18).
- Opcionalmente, escriba una descripción en el **Descripción**(19).
- Seleccione el tipo de propiedad (20). Las opciones son
- **Booleana**: un valor ON o OFF.

  Integer: un número entero entre -2147483648 y 2147483647.

  Real: una aproximación de un número real.

  Cadena: una secuencia de caracteres, pueden ser tanto números como letras.
- Opcionalmente, defina los valores enumerados (21). La opción "Enum" permite a los usuarios definir un número fijo de posibles valores para las propiedades BIM personalizadas. Estos valores se pueden seleccionar en una lista desplegable del panel Propiedades. Opcionalmente, marque la opción de Mapeo para añadir una descripción para cada valor.



La siguiente ilustración muestra el cuadro de diálogo de **propiedades BIM** después de insertar una nueva propiedad.

5 To add a property to the currently selected property set, first, select a property set, then click the Add Property button to add a new property.

6 Puede editar la propiedad **Fórmula** (22) escribiendo un valor, según el tipo de valor seleccionado.

Puede utilizar la sintaxis del campo Fórmula del tipo de entidad BIM correspondiente en el espacio de nombres Cantidad para componer una fórmula.

Nota: Cuando la propiedad **Tipo** (20) es **Real**, la propiedad **Medir** (23) estará disponible.

- **Medir**: establece la dimensión del valor: **Longitud**, **Área**, **Volumen** o **Masa**.

La siguiente ilustración muestra el cuadro de diálogo de **propiedades BIM** después de insertar una nueva propiedad.

7 Para eliminar el conjunto de propiedades/propiedad, seleccione un conjunto de propiedades/ propiedad en el árbol, luego haga clic en el botón **Eliminar** para eliminar.

8 Pulse el botón **OK** para aceptarlo.

Ahora, si selecciona un elemento de construcción, que está asociado con el conjunto de propiedades, verá que las propiedades recién asignadas (24) se colocan en una nueva categoría (25) en el panel de propiedades.

Para asignar un valor a su propiedad personalizada, selecciónelo en el panel de propiedades, luego escriba un nuevo valor en su campo (26).

La siguiente ilustración muestra las propiedades personalizadas en el panel de propiedades.

21.3.13 Customizing BIM quantities

21.3.13.1 Commands

BIMPROPERTIES

21.3.13.2 About

Entities have a set of properties which can be viewed in the **Properties** Panel. If an entity has been assigned a certain **BIM classification** or **Type** (e.g. **Wall** or **Slab**), additional properties will be displayed such as IFC Common properties and Base quantities. Which properties are displayed in the panel is managed in the **BIM Properties** dialog box, which is opened by the BIMPROPERTIES command.

21.3.13.3 Namespaces

In the BIM Properties dialog, by default three namespaces are available: **IFC2x3** (1), **Quantity** (2) and **User** (3). The **IFC2x3** namespace contains properties that are defined by the IFC2x3 schema. This contains both common properties (e.g. Wall Common properties, such as **Fire Rating** and **Acoustic Rating**), and Quantities (e.g. **Wall Quantity** > **Nominal lenght** (4)). These Quantities are based on so-called Core quantities (5) of the solid. See Core quantities for more information.

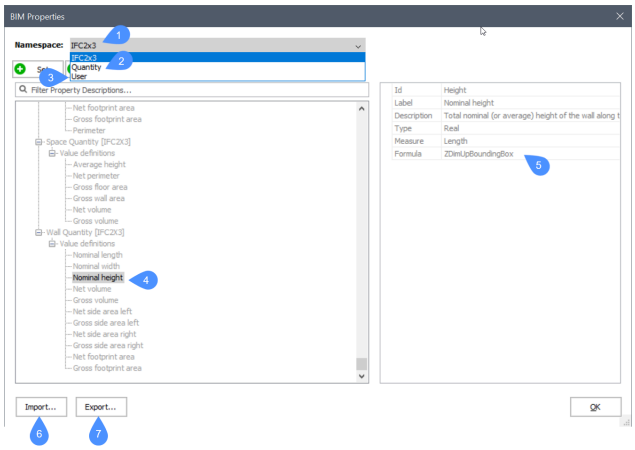
The **Quantity** namespace contains some hard-coded quantities of BIM objects also based on the Core quantities, much like in the **IFC2x3** namespace.

Nota: This **Quantity** namespace is deprecated. It has been replaced by the Quantities in the **IFC2x3** namespace, however it is still available in the **BIM Properties** dialog for backward compatibility with versions V20 and older.

The **User** namespace exists for the user to create their own property definitions. See also the Procedure article Custom Properties for more information on custom properties.

It is also possible to import namespaces, e.g. the **IFC4** namespace. This can be done by clicking the **Import** button (6) on the bottom left.

You can export all property sets (properties/quantities) defined in the drawing to an XML file by clicking the **Export** button (7) on the bottom left. You import this file in another drawing.



Nota: using this method the namespace will only be imported for this particular project. If you want namespaces to be imported over all your projects, open the **Settings** dialog and under the **BIMGeneralDefault properties** path you can add a new path. By default, it should take you to *C:\Program Files\Bricsys\BricsCAD Vxx en_US\Support*, where you can find for instance the **bimproj_IFC4.xml** containing the **IFC4** namespace.

21.3.13.4 Core quantities

Core quantities are quantities of solids that are calculated based on the geometric features of that solid, and that can be used in user-defined quantities. These core quantities are also the basis for the quantities defined in the **IFC2x3** and **IFC4** properties as described in the previous section.

For example, under **Wall Quantities** in the **IFC2x3** namespace, the **Nominal Height** of a wall is defined as the **ZDimUpBoundingBox** of the solid, which is a Core quantity. A full list of Core quantities can be found below.

Core Quantity	Description	Measure	Type
NumberOfPlies	Number of plies in the attached composition.		**Integer**
XDimUpBoundingBox	X dimension of the bounding box found with global Z axis rotation freedom.	**Length**	**Real**

Core Quantity	Description	Measure	Type
YDimUpBoundingBox	Y dimension of the bounding box found with global Z axis rotation freedom.	**Length**	**Real**
ZDimUpBoundingBox	Z dimension of the bounding box found with global Z axis rotation freedom.	**Length**	**Real**
XDimFreeBoundingBox	X dimension of the bounding box found with 3D rotation freedom.	**Length**	**Real**
YDimFreeBoundingBox	Y dimension of the bounding box found with 3D rotation freedom.	**Length**	**Real**
ZDimFreeBoundingBox	Z dimension of the bounding box found with 3D rotation freedom.	**Length**	**Real**
DistanceBetweenMajorSurfaces	Distance between major surfaces.	**Length**	**Real**
FirstMajorSurfacePerimeter	Perimeter of the first (largest) major surface.	**Length**	**Real**
SecondMajorSurfacePerimeter	Perimeter of the second major surface.	**Length**	**Real**
LinearAxisLength	Length of the linear element's axis.	**Length**	**Real**
VariablePlyThickness	Thickness of a variable ply.	**Length**	**Real**
FirstMajorSurfaceNetArea	Area of the first (largest) major surface after subtracting openings.	**Area**	**Real**
FirstMajorSurfaceGrossArea	Area of the first (largest) major surface before subtracting openings.	**Area**	**Real**
SecondMajorSurfaceNetArea	Area of the second major surface after subtracting openings.	**Area**	**Real**
SecondMajorSurfaceGrossArea	Area of the second major surface before subtracting openings.	**Area**	**Real**

Core Quantity	Description	Measure	Type
IsMajorSurfacesParallel	Indicator if the major surfaces are parallel.		**Boolean**
TotalSurfaceNetArea	Area of the solid's surfaces after subtracting openings.	**Area**	**Real**
TotalSurfaceGrossArea	Area of the solid's surfaces before subtracting openings.	**Area**	**Real**
FootprintNetArea	Area of the bottommost solid's surfaces after subtracting openings.	**Area**	**Real**
FootprintGrossArea	Area of the bottommost solid's surfaces before subtracting openings.	**Area**	**Real**
ProjectedNetArea	Area of the solid's surfaces projected to global XY plane after subtracting openings.	**Area**	**Real**
ProjectedGrossArea	Area of the solid's surfaces projected to global XY plane before subtracting openings.	**Area**	**Real**
CrossSectionNetArea	Area of the cross section for linear elements after subtracting openings.	**Area**	**Real**
OuterSurfaceNetArea	Area of the outer surface for linear elements after subtracting openings.	**Area**	**Real**
NetVolume	Volume of the solid after subtracting openings.	**Volume**	**Real**
GrossVolume	Volume of the solid before subtracting openings.	**Volume**	**Real**

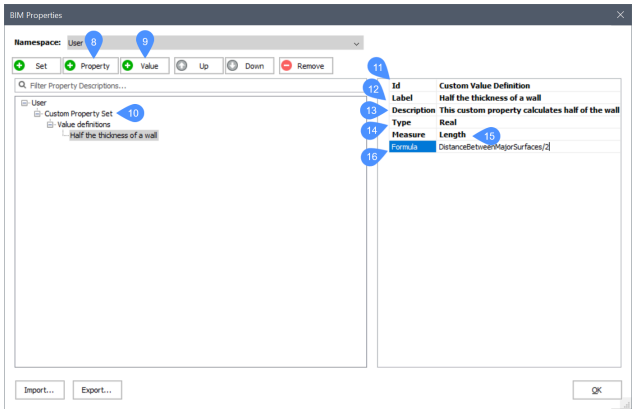
21.3.13.5 User-defined quantities

In the **User** namespace it is possible to create custom properties inside a custom property set using the **Property** (8) button, see the **Procedure** article > **Custom Properties**.

It is also possible to create user-defined quantities, using the **Value** (9) button. In the image below, a user-defined quantity was created in a **custom property set** (10). This user-defined quantity (or Value Definition) has the following attributes:

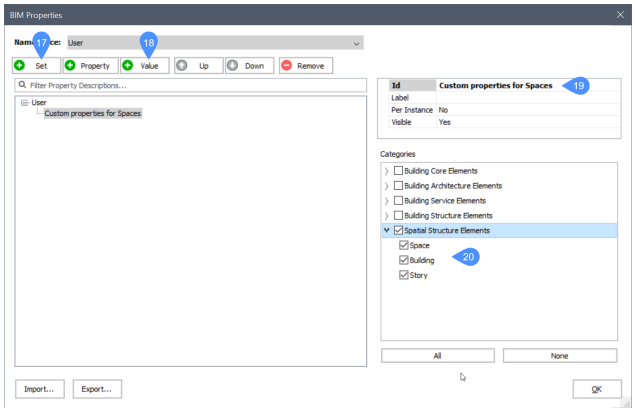
- **Id** (11): a unique identifier.
- **Label** (12): the name of quantity which will show up in the properties panel. This can be the same as the ID, however **the ID must be unique**.
- **Description** (13): a description of the quantity.
- **Type** (14): the type of the quantity. Typically, a quantity will be defined as a **Real** value.
- **Measure** (15): the measure of the quantity, i.e. is it a **length** value, an **area**, **volume** or **mass**?
- **Formula** (16): the actual expression of the quantity. Here Core quantities can be used, as well as mathematical expressions as defined in the Procedure article Working with Parameters and Constraints.

In this example, a user-defined quantity is defined that displays half the thickness of a wall, which is calculated as **DistanceBetweenMajorSurfaces/2**.



21.3.13.6 Procedure: creating a user-defined quantity

In this part you will learn how to make user-configurable quantities. By way of example, we will define a quantity of Spatial objects such as a room. The quantity will be the **Compactness** which can be calculated as the volume of the space divided by the sum of the areas on all sides of the space.



1 Open the **BIM Properties** dialog box by typing BIMPROPERTIES in the Command line.

2 Set the **User** namespace as current namespace.

3 Create a new Property Set by clicking the **Set** button (17), and give it a name (19).

4 Assign the Property Set to one or more categories (20). In this example we will assign it to spatial elements.

5 Create a new Value Definition by clicking the **Value** button (18).

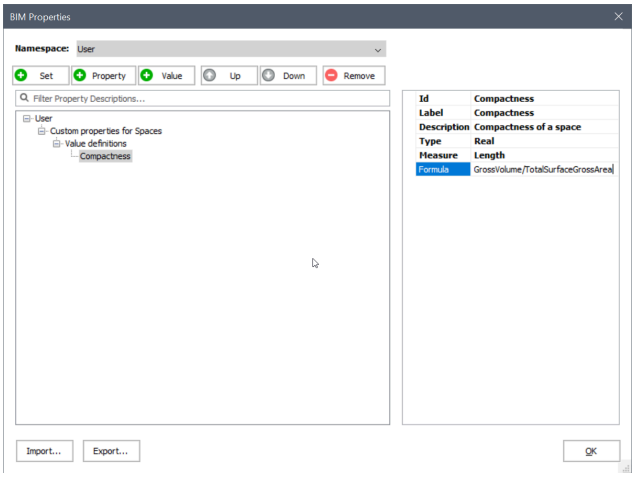
6 Give this Value Definition an **Id** and a **Label**, e.g. **Compactness**.

7 **(Optional)** Give this Value Definition a description.

8 Assign the correct **Type** to this Value Definition. Because our Value Definition will be based on a calculation of two **Real** values, this will also be a **Real** value.

9 Assign a **Measure** to the Value Definition. Because the result of the calculation will be a volume divided by an area, we will end up with a **Length** measure.

10 Fill in an expression in the **Formula** field. The volume of a space is a Core quantity with the name **GrossVolume**. The sum of areas of the space on all sides is also a Core quantity with the name **TotalSurfaceGrossArea**. Hence, we can define the **Compactness** = **GrossVolume/ TotalSurfaceGrossArea**.



11 Click **OK** to close the **BIM Properties** dialog box.

12 Create a volume that represents a space, either by creating surrounding elements like walls and a slab, and by defining a space inside using the BIMSPACE or BIMIFY commands, or by creating a solid and using BIMCLASSIFY to classify it as a **Space**.

13 Select the space. In the **BIM Properties** panel you should now see your user-defined property under a separate property set:



21.3.14 Load bearing direction for slabs

21.3.14.1 Commands

BIMSETLOADBEARINGDIRECTION

21.3.14.2 About BIMSETLOADBEARINGDIRECTION



In BricsCAD BIM, the BIMSETLOADBEARINGDIRECTION command allows you to define 0, 1, or 2 load bearing directions for a slab.

After defining the load bearing direction in the 3D model, you can indicate the load bearing direction in the floorplan using the **Manual** option of the BIMTAG command.

21.3.14.3 Specifying the load bearing direction(s)

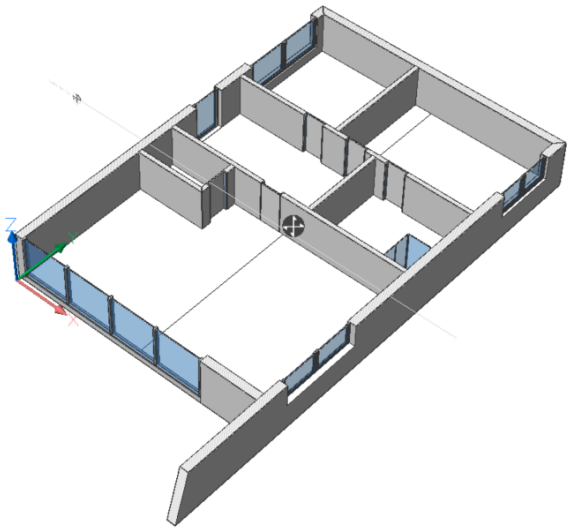
Only solids which are classified as a **BIM Slab** can be processed by the BIMSETLOADBEARINGDIRECTION command. Use the BIMIFY or BIMCLASSIFY command to classify a solid as a **BIM Slab**.

1 Launch the BIMSETLOADBEARINGDIRECTION command.

1 **You are prompted:** Select a slab

2 Click the slab. It may help to set the **Clip Display** property of a plan section to select the slab.

A widget displays at the center of the slab.



3 Repeatedly click the widget. Press Enter or right-click to confirm the loadbearing direction(s).

21.3.14.4 Adding a load bearing symbol in plan section

1 When you insert the load bearing tag in a plan section, you need to select a line, which is generated by the slab. Since slabs usually overlap with walls, you need to set the **Hidden Lines** > **Show** property of

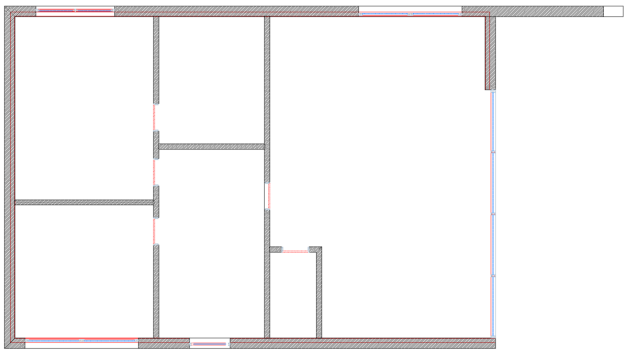
the **BIM Section** entity to **Yes**.

Hidden Lines

Show	Yes
Color	Red
Layer	0
Linetype	Continuous
Linetype scale	1
Plot style	ByColor
Lineweight	ByLayer

Next, execute the BIMSECTIONUPDATE command of the plan section.

2 Open the **Plan** section.



3 Launch the BIMTAG command.

4 Choose the **Manual** option.

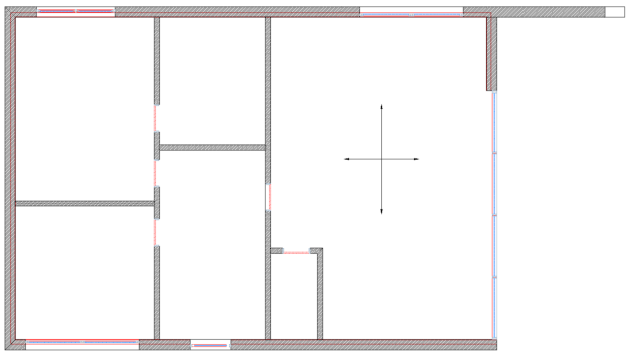
5 Choose the **Change Tag Type** option.

6 Choose the **Load-Bearing Direction** tag type.

7 Click on a point on the edge of the slab.

8 The tag displays, attached to the cursor.

9 Click to place the tag.

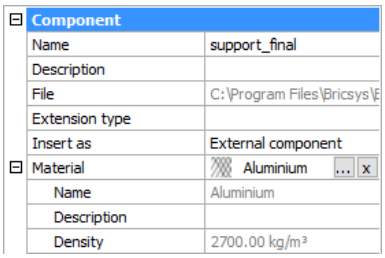


21.3.15 Physical materials

21.3.15.1 Opening the physical materials editor

Do one of the following:

- Launch the BLMATERIALS command.
- Use the hamburger menu (Open material dialog) in the compositions panel
- Click the **Browse** button ( ) of the **Material** property of a component in the **Mechanical Browser**.



21.3.15.2 Creating physical materials

You can create physical materials in either the Project or the Central database. You can create new materials from scratch or copy them from an existing material.

Creating a physical material from scratch

Select a material in either the **In Project** or the **In central database** material list.

Do one of the following:

1 Click the **New Material** button ( ) in the **Physical Materials** dialog box.

2 Right-click and choose **New Material** in the context menu.

A material named **New** is added to the selected database. Now you can edit the new material.

Adding a physical material as a copy of an existing material

Select a material in the **In Project** or in the **In central database** material list. Do the following:

1 Right-click on the material you want to copy and choose **Duplicate** in the context menu.

2 A material named **<existing_material>-2** is added in selected database.

3 Edit the copy of the material.

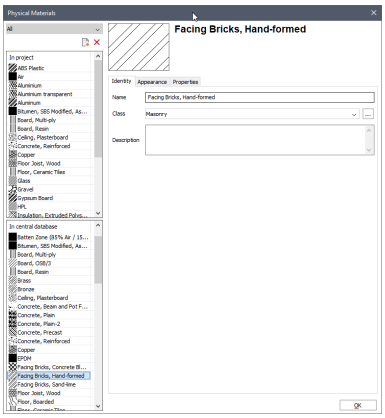
21.3.15.3 Editing a physical material

The various settings of a physical material definition are divided into three groups under three tabs on the **Physical Materials** dialog:

- **Identity**: **Name**, **Class** and **Description** of the material.
- **Appearance**: the BIM Materials layers the composition is composed of.
- **Properties**: properties of building material such as **Cost**, **Manufacturer**, **Thickness**...

Select the material you want to edit in the **In Project** or in the **In central database** list on the **Physical Materials** dialog box.

Identity tab page

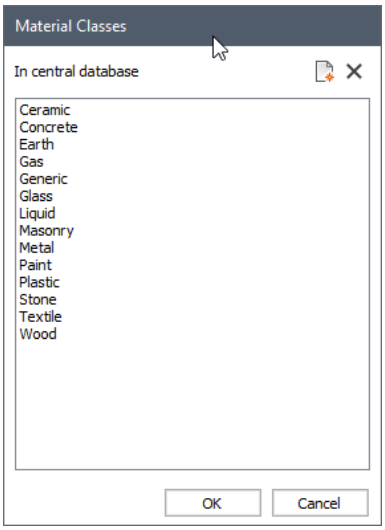


1 Type a **Name** for the material.

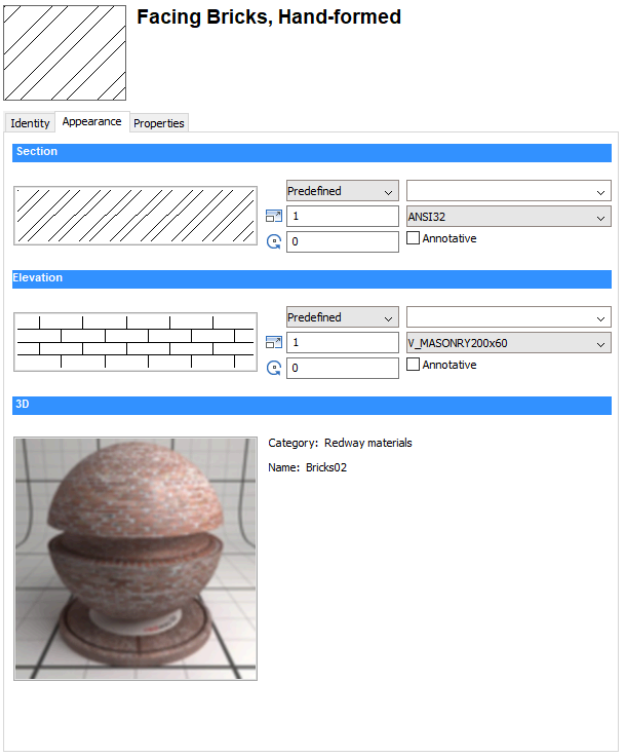
2 Select a **Class** from the drop-down list*.

3 **(Optional)** Type a **Description**.

* Click the **Browse** button (…) to open the **Material Classes** dialog box where you can create new material classes.



Appearance tab page



- **Section settings**

  The **Section** settings define the fill of the section boundary lines in generated 2d sections.

  a Click the **Hatch Type** button and select the type of the hatch: **None**, **Solid**, **Linear**, **Predefined** or **Custom**.

  b Do one of the following to select a predefined or custom hatch pattern:

  - Click the **Hatch** preview and select the pattern in the **Hatch Pattern** dialog box.
  - Click the **Hatch Pattern Name button** and select the pattern in the list.

  c Define the **Scale**.

  The final pattern scale in a section is the product of the **Scale** setting of the physical material and the value of the **Scale** property of the **BIM** section. As a result, the printed scale of the hatch pattern is independent of the section plane scale.

  d Set the **Rotation** angle.

  e In the **Layer** field, either type a name or click the arrow button and select a layer in the list.

  f Optionally, check the **Annotative** option.

- **Elevation settings**

  The **Elevation** settings define the elevation fill of the section background lines in generated 2d sections. The **Generate elevation fill** setting needs to be active on the viewport of the 2d section to use elevation fills.

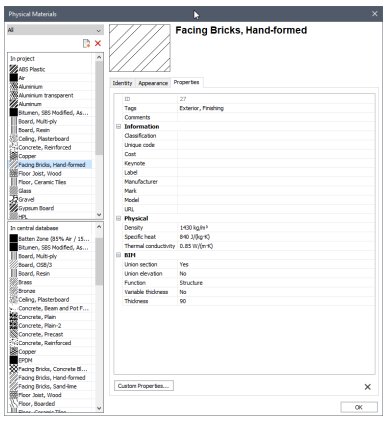
  See the **Section** settings above, except for the **Scale** setting. The elevation hatch is independent of the **Scale** property of the **BIM** section.

- **3D settings**

The **3D** settings define the rendering material that will be used in the 3d model.

Double-click the preview image and select a material in the **Select Render Material** dialog box.

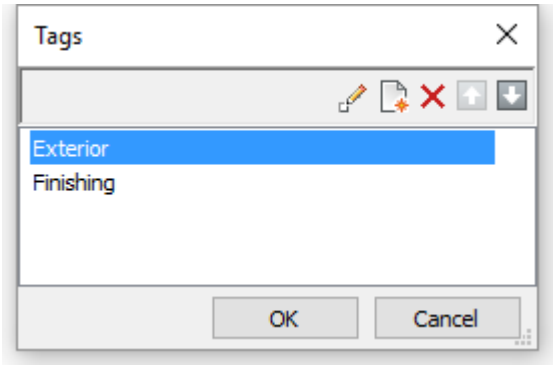
Properties tab page



1 Edit the **Tags** field: tags are separated by commas.

Tags are case sensitive.

Click the **Browse** button (…) to open the **Tags** dialog box.



2 Click the **New Item** button ( ) to add a new tag at the bottom of the list.

3 Select a tag in the list and click a tool button:

- : Edit the selected tag.
- : Delete the tag.
- : Move the tag up.
- : Move the tag down.

4 **(Optional)** Expand the **Information** properties and fill out the necessary fields.

5 **(Optional)** Expand the **Physical** properties and specify the physical properties of the material.

6 Expand the **BIM** properties.

- **Union Section**: Select **Yes** to remove connection lines in sections between different solids of this material. Select **No** to keep the connection lines.

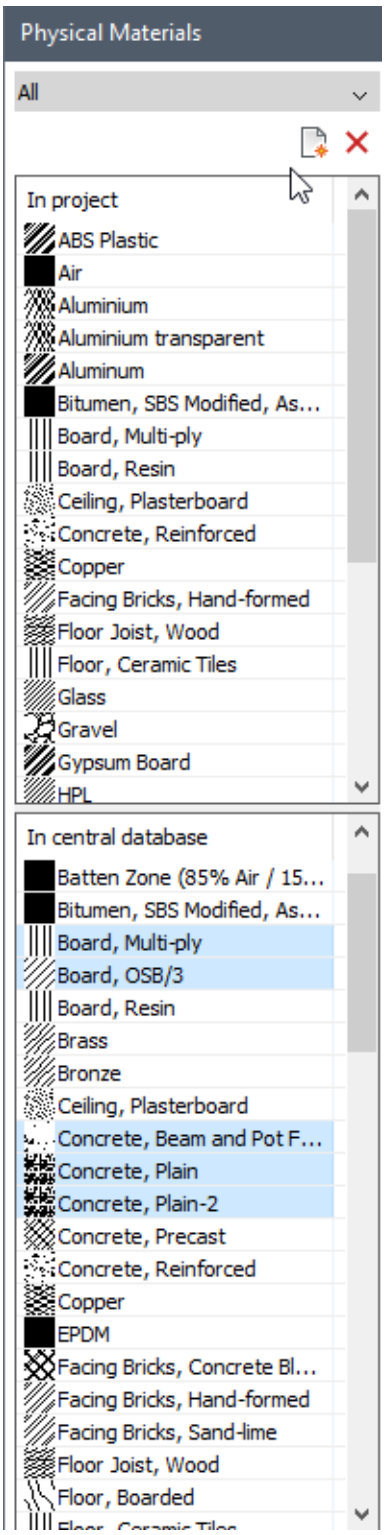
- **Union Elevation**: Select **Yes** to remove connection lines in elevations between different solids of this material. Select **No** to keep the connection lines.
- Select a **Function** from the drop-down list.
- **Variable Thickness**: select **Yes** to allow a variable thickness. When applying a composition that contains a material with variable thickness to a solid, the ply thickness will adapt so the total composition thickness matches the thickness of the original solid. Select **No** to not allow a variable thickness. When applying a composition where all plies have a fixed thickness to a solid, the thickness of the solid will be adapted to match the thickness of the composition.
- Type a default thickness in the **Thickness** field.

7 Click **OK**.

21.3.15.4 Copying materials between the project and library databases

1 Select the material(s) in the source database.

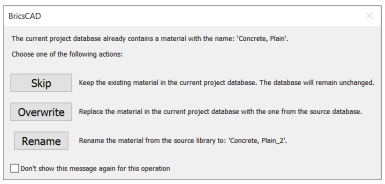
1 Press and hold the Ctrl key to select multiple materials.



2 Drag the materials to the target database.

3 The selection set is copied.

If one or more materials already exist in the target database, an alert box displays:



Click the appropriate button to either overwrite, duplicate or skip the existing material. If the **Apply to all materials in this operation** option is selected, the option applies to all existing materials. Duplicated materials have an index number added to their name.

21.3.15.5 Deleting physical materials

1 On the **Physical Materials** dialog box, select the material(s) in the Project or Library database.

2 Click **Delete**.

Nota: You cannot delete materials that are used in a composition or a mechanical component.

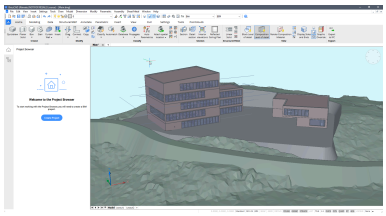
21.3.16 Project browser

21.3.16.1 Commands

DATAEXTRACTION, BIMSECTIONUPDATE, BIMSECTIONOPEN

21.3.16.2 The project browser panel

You can find the **BIM Project Browser** panel on the left-hand side of the screen.



Nota: If the **BIM Project Browser** doesn't display in the panel, right-click in the panel and select **Panels** > **BIM Project Browser**

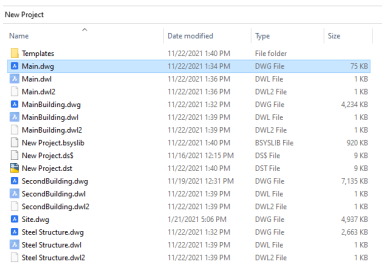
21.3.16.3 Create a BIM project

To create a BIM project, you must select the model drawing and then:

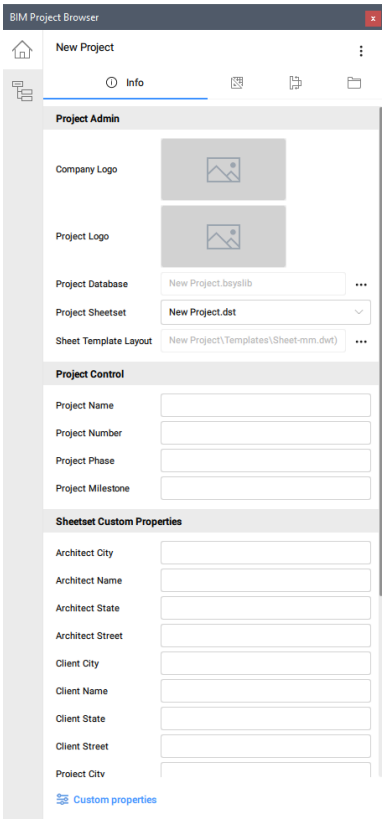
1 Click the **Create Project** button in the **BIM Project Browser**.

During the project creation, some files are automatically generated in the project folder, such as a sheetset file (.dst), a database file (.bsyslib), a new subfolder for the sheet templates and a default sheet template (.dwt).

All external references files of the master are included in the project.

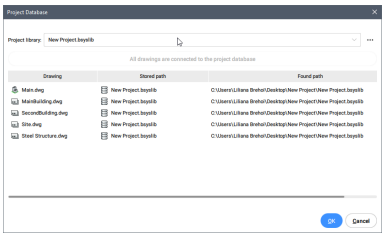


2 **Info** tab of the **BIM Project Browser** panel is opened:



Other drawings could be added to the project by simply saving them in the same folder and then **Add to Project**.

3 A **Project Database** is created. The Project Database dialog box opens by pressing the three points on the right side of the field.



Make sure all drawings are connected to the same project database, that means all models are referred to the same single definition of materials, compositions, profiles, story and building.
For more information about project database, launch **BIMPROJECTINFO** command that opens the BIM Project Info dialog box.

4 A **Project Sheetset** file is generated.

5 **(Optional)** Set the Project info

Type a name in the **Project Name** field (the default project name is the name of the parent folder).

Select a **Company Logo** file from the Select a Company Logo dialog box that opens when click on the picture field.

Select a **Project Logo** file from the Select a Project Logo dialog box that opens when click on the picture field.

Sheetset Custom Properties and **Sheet Custom Properties** will appear in the title blocks of a different sheets.

21.3.16.4 Editing a project

Click on the **Menu** button (⋮). A context menu displays:



- **Refresh**: Refreshes the Project Browser to match changes in the model.
- **Project Database**: Opens the Project Database dialog box.
- **Sheetset Setup**: Opens the Sheetset Setup dialog box.
- **Auto Background Updating**: Calculates section results automatically (without interrupting user workflow).

21.3.16.5 Sheetset setup

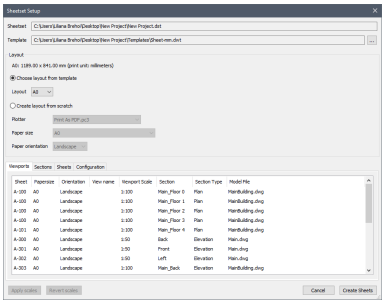
Sheetset: Shows the path of the sheetset file.

Template: Shows the path of the current template. Click **Browse** (…) to change the template.

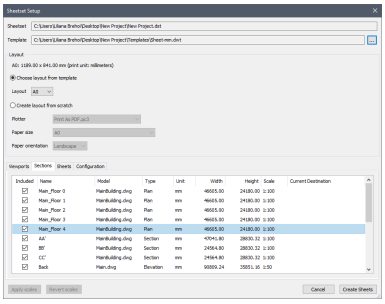
Layout: Selects on which layout (different paper sizes) the section results will be generated.

1 The **Viewports** tab lists all sheets with their papersize, orientation, viewportscale, section name and

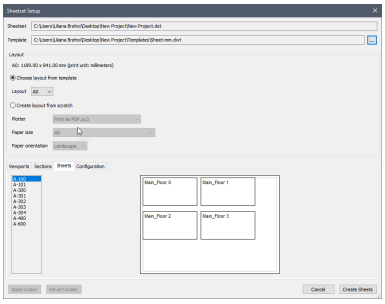
type and model file name.



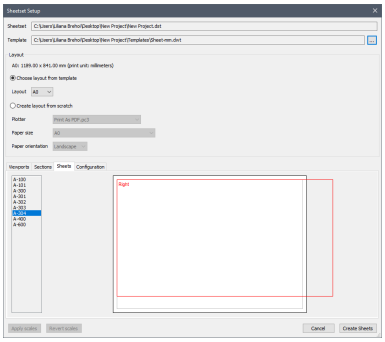
2 The **Sections** tab lists all sections. For each section with an empty **Current Destination** field, a viewport and sheet view are generated.



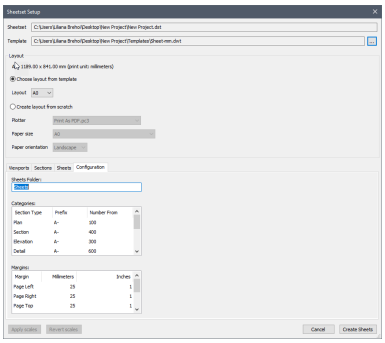
3 Click **Sheets** tab to preview each sheet (within the selected layout).



Nota: When the viewport is larger than the layout, it is displayed in red.

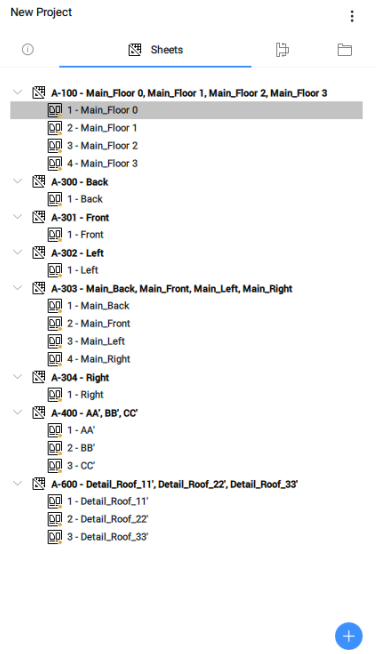


4 Click the **Configuration** tab. Double-click to change the properties. Under **Sheets Folder** you can change the name of the folder where the sheets will be stored.



5 Click **Create Sheets**. An overview of the project displays and the sheets are generated.

Nota: The drawings with an orange fill circle icon are out of date or not yet generated. Right-click on them and select **Update Now** or **Update in Background** to match changes in the models included in the project.



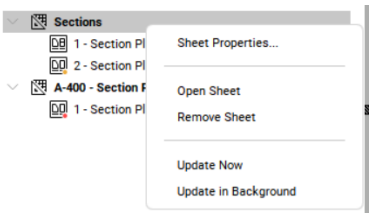
21.3.16.6 Creating schedules

See the **Schedules** article for more information about Schedules.

21.3.16.7 Working in the project browser

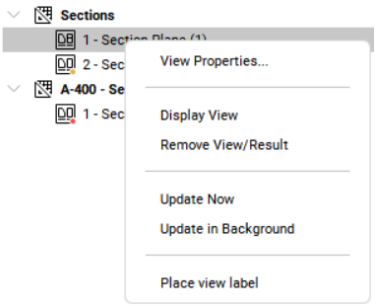
Right-click an item in the **BIM Project Browser** to display a context menu.

Sheet:



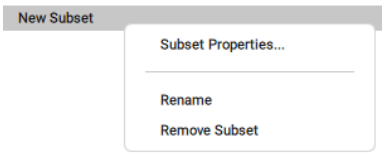
- **Sheet Properties...**: opens the Sheet Properties dialog box that allows you to show and modify the properties of a sheet.
- **Open sheet**: opens the sheet.
- **Remove sheet**: Removes the sheet.
- **Update now**: updates the sheet views.
- **Update in Background**: updates the sheet views in background.

Sheet view:



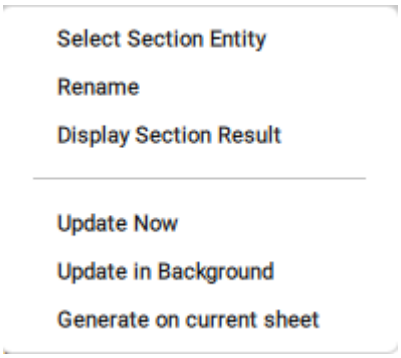
- **View Properties...**: opens the Sheet View Properties dialog box that allows you to modify the properties of a sheet view.
- **Display View**: displays the corresponding result and zooms in on its viewport.
- **Remove View/Result**: removes the sheet view and corresponding result.
- **Update Now**: updates the sheet view.
- **Update in Background**: updates the sheet view in background.

Subset:



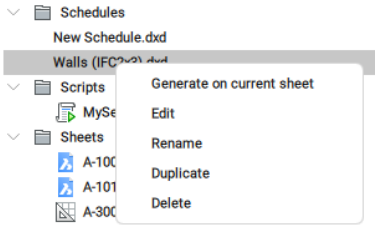
- **Subset Properties...**: opens the Subset Properties dialog box that allows you to modify the properties of a subset.
- **Rename**: renames the subset.
- **Remove Subset**: removes the subset (only possible when it doesn't contain any sheets/subsets).

Sections and views



- **Select Section Entity**: Selects the section entity in the project model drawing.
- **Rename**: Renames the section entity.
- **Display Section Result**: Displays the section result in the corresponding sheet and zooms in on its viewport. If not already open, the drawing is opened.
- **Update Now**: Recalculates the section result.
- **Update in Background**: Recalculates the section result in background, without interrupting user workflow.
- **Generate on current sheet**: Generates the section result on the currently active sheet.

Schedule:



- **Generate on current sheet**: generates a schedule on current sheet.
- **Edit**: opens the Wizard Page dialog box that allows you to edit the schedule.
- **Rename**: renames the schedule.
- **Duplicate**: creates a duplicate of the schedule.
- **Delete**: removes the schedule.

21.3.17 Spatial locations

21.3.17.1 Commands

BIMATTACHSPATIALLOCATION, BIMSPATIALLOCATIONS

21.3.17.2 About

Spatial locations allow you to specify building and its stories in a project. In BricsCAD, a BIM model file can contain one site and multiple buildings and a building can contain multiple stories. When the entities are classified as a building element in the project, these classified entities have a **Building** and a **Story** property. Every building element in the BIM model resides in a particular story within a particular building.



For more information about this command, visit the Command Reference article BIMSPATIALLOCATIONS.

21.3.17.3 Procedure: assigning a building and story to a building element

1 Launch the BIMSPATIALLOCATIONS command.

2 Click the **New Building** icon () to add a new building to the model.

3 Fill out the properties grid to specify a new name or value of the existing property.

4 Click the **New Story** icon () to add a new story in the selected building.

5 Fill out the properties grid to specify a new name or value of the existing property.

6 **(Optional)** Click the **Delete** icon () to remove the selected building or story.

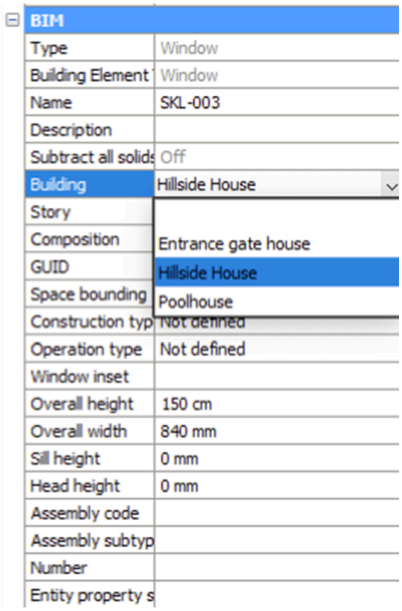
7 **(Optional)** Click **Import Spatial Locations** button () to import a spatial location from a .txt file.

8 Select building element(s) in the drawing area to associate them with the appropriate spatial locations.

9 The properties of the selected building elements display in the **Properties** panel.

10 Do the following to assign the building and story to these building elements:

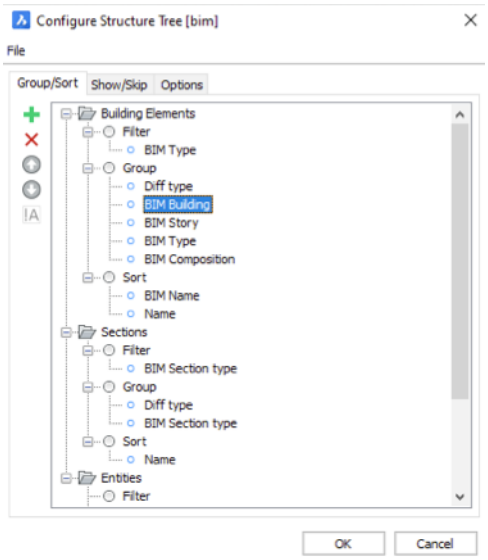
- Expand the **BIM** section in the **Properties** Panel.
- Click the **Building** field, then use the arrow to select a building.
- Click the **Story** field, then use the arrow to select a story.



21.3.17.4 Viewing the spatial locations in the structure browser

The **Structure browser** allows to view all of the entities in a drawing. By default, the structure of the building elements is organized in a particular form. Building elements are grouped by Building, Story, BIM

type, and by composition respectively. This organization can be fully configured. Right click in the **structure browser** and click **Configure**, a new window will open. See the STRUCTUREPANEL command for more info.



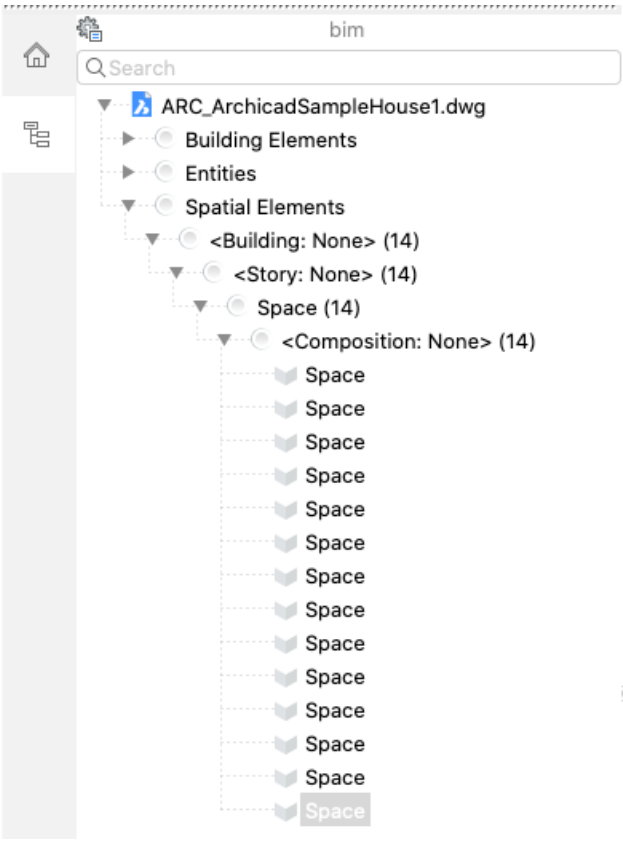
If there is no **BIM Building** or **BIM Story** in the **structure browser**, you can add them manually. See Structure Panel for more info.

21.3.17.5 About BIMATTACHSPATIALLOCATION



Assigning new Spaces can be done using the BIMSPACE command. Spaces are not always assigned to the according buildings because they don't have a spatial location yet. Use the BIMATTACHSPATIALLOCATION command to assign a spatial location to spaces.

For more information about this command, visit the Command Reference article BIMATTACHSPATIALLOCATION.



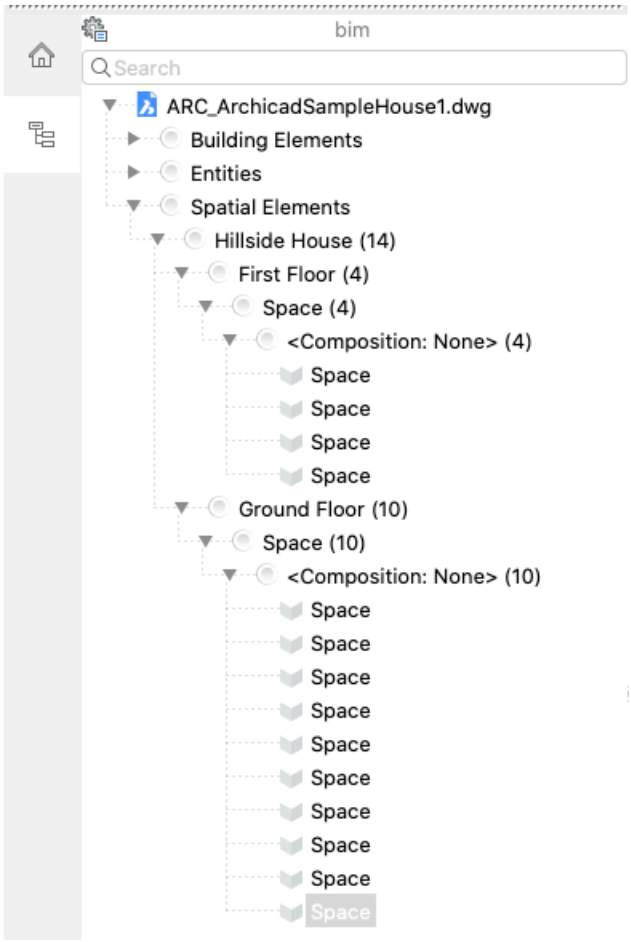
21.3.17.6 Procedure: attaching spatial locations

1 Launch the BIMATTACHSPATIALLOCATION command.

2 **You are prompted:***Enter location number or [Auto attach locations/Unattach current location]:* Press **A** to auto attach the spaces to their according building and floor level.

3 Select the spaces to update and press Enter.

4 **(Optional)** Press U to unattach the spatial location.



21.3.18 Structure browser

21.3.18.1 Commands

STRUCTUREPANEL

21.3.18.2 About

The **structure browser** is an interactive tree that displays the entities in the current model. Using the configurable structure tree on the **Structure Browser** the BIM model can be organized in a way that you want to view the elements. Once you configured the tree, you can easily save this structured tree as a .cst file. By default, the .cst files are stored in the **Support Folder**.



Place the cursor over a toolbar or ribbon panel, then right-click and choose **Structure** in the context menu.

Or

Type STRUCTUREPANEL in the Command line, then press Enter.

21.3.18.3 Procedure: using the structure browser

1 Open the **structure browser**.

By default, the **structure browser** displays on the left-hand side on your screen. With a **search** field at the top of the panel (1).

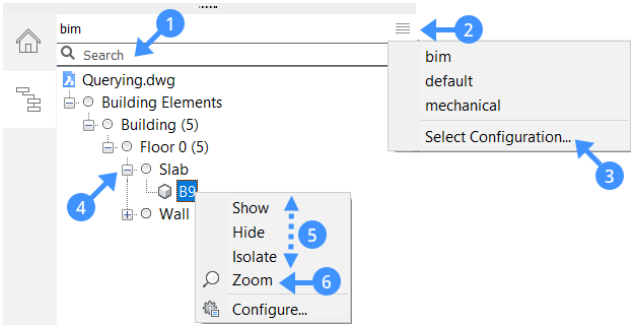
2 Click the horizontal stripes button (2) to load a configuration file in the list. Click **Select Configuration...** to select a .cst file, which specifies a configuration (3). The current configuration displays on the left. Based on the selected file the BIM model will be organized in a tree-structure.

3 Click the expand/collapse icon (4) of a node to expand or collapse the node. Right-click on a group name to select **Expand All** or **Collapse All** and expand or collapse all the subnodes at once.

You can **Show**, **Hide** or **Isolate** the entities, selected in the **structure browser**, in your model space, by right-clicking on the selected names (5).

This context menu also provides you to **Zoom** (6) into a specific entity in the model.

The following illustration shows the **Structure Browser**.



21.3.18.4 Procedure: querying in the structure browser

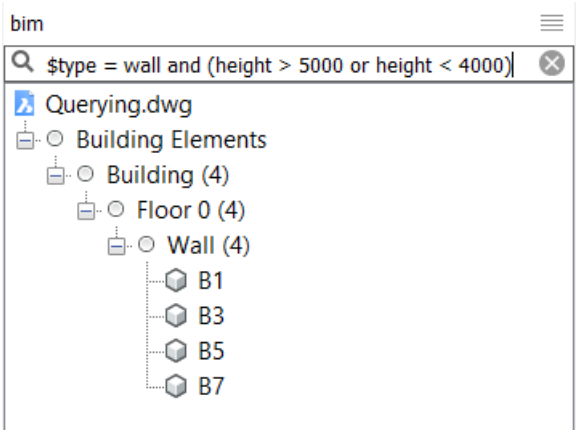
1 Typing something in the **Search** field at the top of the **structure browser** will issue a simple Text search: e.g. if you type 'wall' in the search field and press **Enter**, the **structure browser** will be filtered to everything with 'wall' in its name, including walls and curtain walls.

2 Text searches can be useful for a quick search, but more powerful queries are possible using expressions.

3 An expression starts with the **$** E.g. if you enter *$type = wall* and press **Enter,** the browser will be filtered on entities that have the BIM type = wall. Thus, using this expression, the curtain wall doesn't show up in the browser anymore.

4 Expressions can be more complex, such as filtering on multiple properties. E.g., you can enter *$type = wall and height > 5000* to filter on all walls with a height over 5000 mm.

5 Logical expressions can be nested using brackets: *$type = wall and (height > 5000 or height < 4000)*.



21.3.18.5 Procedure: managing the tree-structure

The tree structure of the **Structure browser** represents the hierarchical set of rules in a graphical form. Each rule has a filter property, a grouping property, and a sorting property. Organizing the properties in the **Structure Browser** enhances the performance of your project while querying the entities among others. When you have a tree for your BIM model you can establish a hierarchy across its building element types, buildings, stories, etc. You can use the hierarchy to manage the properties at various levels of the data display.

Do the following to configure the tree-structure:

1 Right-click on the name of your drawing in the **Structure Browser**, then choose **Configure** in the context menu.

The **Configure Structure Tree** (7) dialog box displays.

2 Select any existing rule in the structure tree, then click the **Add icon** (8) or right-click and choose **Add Rule** in the displayed context menu. This menu can also be used to delete and rename the existing rule.

The new rule is added below the previously selected rule. Type a new name for the newly created rule by clicking its name field (9).

3 Select the **Group** (10) node of the rule, then use the Add icon or right-click and choose **Add Grouping Property** (11) in the context menu.

The **Select Property** dialog box displays. Select a property on the list that you want to use to group the properties in your **Rule** setting. Then, click the **OK** button. The new property is added to the **Group** node.

If you use the **Filter** node to add a property, the selected property will be added in this node.

4 To move an item in the tree, select the item, then click the **Move Up** (12) or **Move Down** (13).

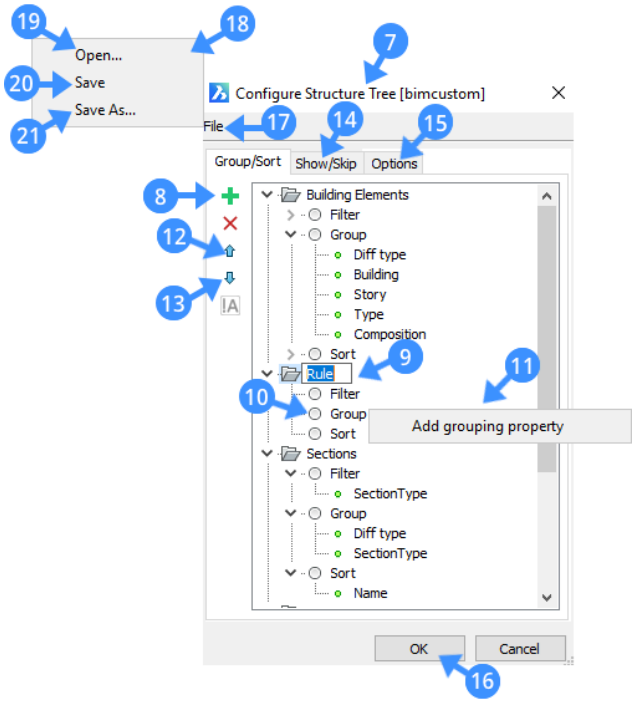
5 Select the **Show/Skip** (14) tab to sort the entity types or exclude them on the **Structure Browser**.

6 Select the **Options** (15) tab to set the entities action in the model using the structure tree. You can here specify whether or not selecting an entity in the **Structure Browser** also selects the entity in the model space.

7 Do one of the following to save the configured tree:

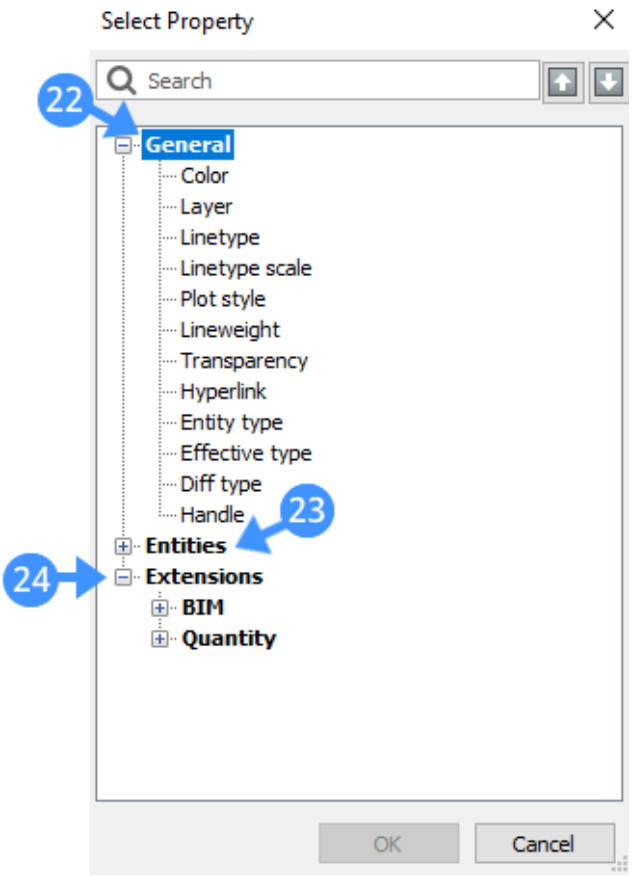
- Click the **OK** (16) button.
- Click the **File** (17) menu in the dialog box and choose one of the available options on the list (18).

The following illustration shows the **Configure structure tree** dialog box.



Open (19)	Opens a file dialog to select another .cst configuration file.
Save (20)	Saves the current configuration and keep the file dialog open.
Save as (21)	Saves the current configuration under a different name and keep the file dialog open.

The following illustration shows the **Select Property** dialog box.



General (22)	Contains general properties.
Entities (23)	Contains various types of entity properties.
Extensions (24)	Contains various types of properties for **BIM** and **Quantity** extensions.

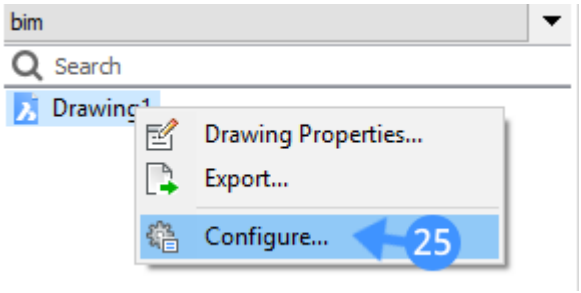
21.3.18.6 Procedure: managing the tree-structure with custom properties

In BricsCAD, the user-defined/custom properties are available to add in the **Select Property** dialog using the GUI. The **Select Property** dialog provides a list of dynamic properties for the drawing based on the current workspace. Note that custom properties, through the **Select Property** dialog box, can be used to group the tree structure.

Do the following to group the tree-structure using the existing custom properties:

1 Right-click on the name of your drawing in the **Structure Browser**, then choose **Configure** (25) in the

context menu.



The **Configure Structure Tree** dialog box displays.

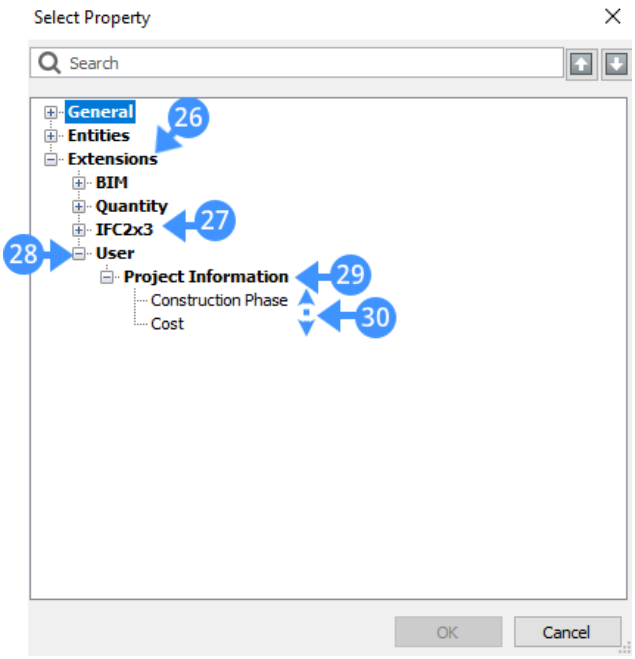
2 Select the **Group** node of the rule, and click the **Add rule or property**(+) icon.

Or right-click on the Group node and choose **Add Grouping Property** in the context menu. The **Select Property** dialog box displays (see below image for the **Select Property** dialog). If you have custom properties, these properties will be shown under **Extensions** (26) and grouped by its namespace.

3 Click the expand/collapse icon of a node to expand and collapse the node.

4 The following image shows the **IFC2X3** (27) and **User** (28) namespaces in the **Select Property** dialog.

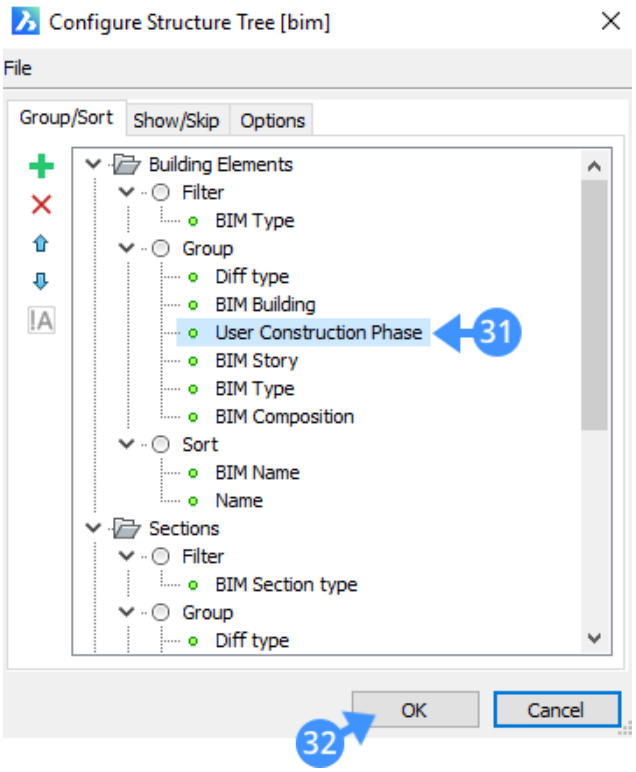
For example, the **User** namespace is expanded to display the property set (29) and properties (30) that are in this node.



5 Select the property to use for grouping in the tree structure, and press **OK**.

The property is added (31) to the **Group** node.

6 Press **OK** (32) to use the property for grouping entities in the **Structure Browser**.



21.4 Asistencia para el diseño

21.4.1 Using Bimify

21.4.1.1 Commands

BIMIFY

21.4.1.2 About BIMIFY

BIMIFY analyzes a model and automatically classifies 3D solids to building elements and assigns spatial locations, spaces, buildings, and stories. It also detects and classifies the external and internal walls.

BIMIFY can automatically detect whether a model is an Architectural, Structural or MEP model. BricsCAD® uses this information during the auto-classification process. You can define the discipline of the drawing manually as well, in the **Bimify** command panel, to improve the accuracy of the automatic classification.

If solids are auto-classified as columns, beams or members and their profiles match a definition in the profile library, the profile name will be automatically added to the entity's properties as meta-data. If no matching profile definition is found, a new one is created in the library.

BIMIFY can be used in a model that has both classified and unclassified entities. The classified entities are also linked to the appropriate spatial locations.

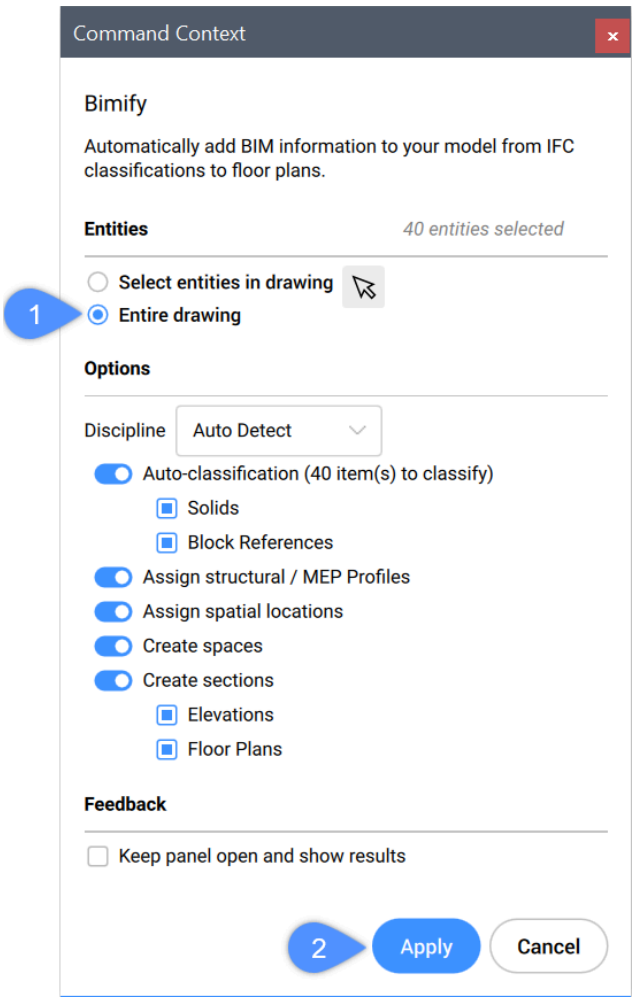
For more information about this command, visit the Command Reference article BIMIFY command.

21.4.1.3 Procedure: Bimify your entire drawing

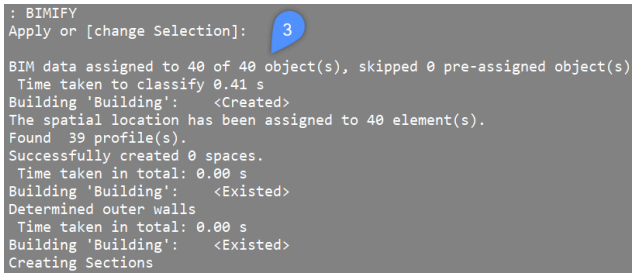
1 Choose BIMIFY from the: **Quad**, **Ribbon: Data | Design Assistance**, **BIM Classify** toolbar, or type BIMIFY in the Command line.

The **Bimify** command panel opens.

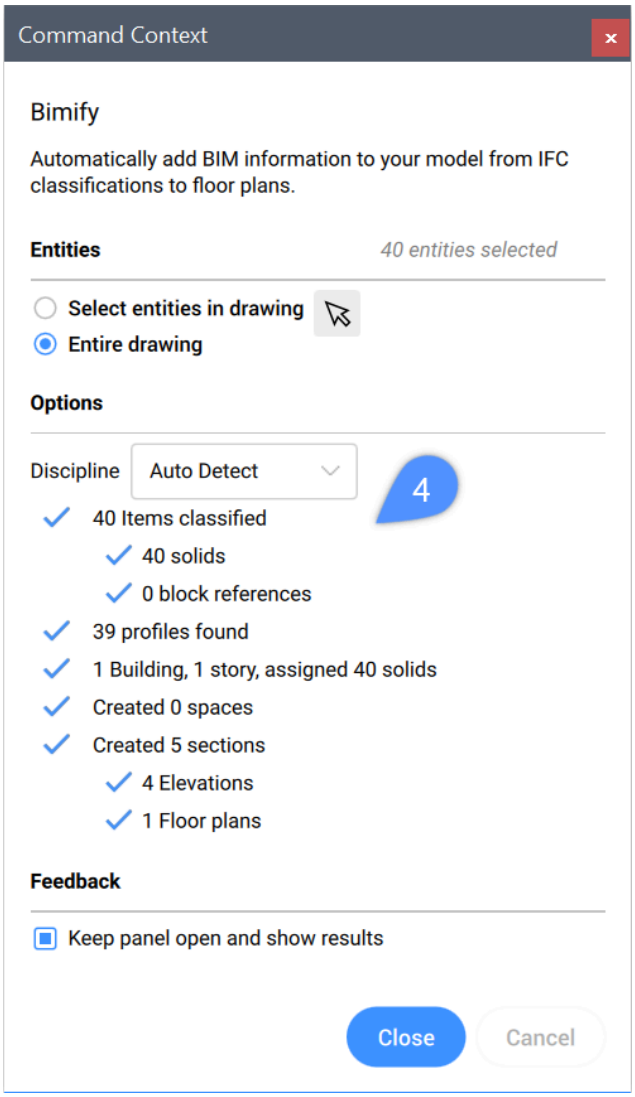
2 Check the **Entire drawing** (1) option and click the **Apply** button(2).



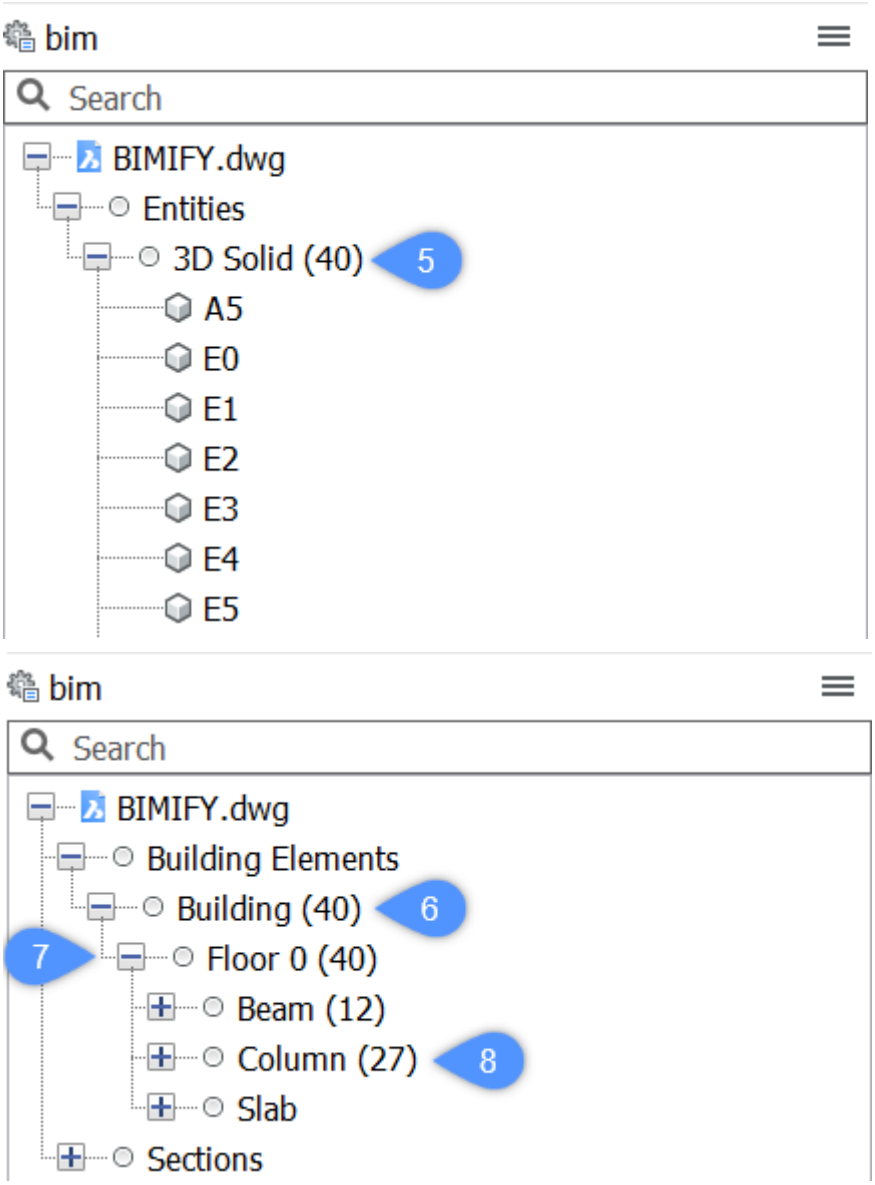
When the BIMIFY process is completed, an overview of the result (3) is provided in the **Prompt History** panel.



Nota: If the **Keep panel open and show results** option is checked, the **Bimify** command panel will show the progress and results while calculating (4).



Bimify creates new spatial locations if necessary.

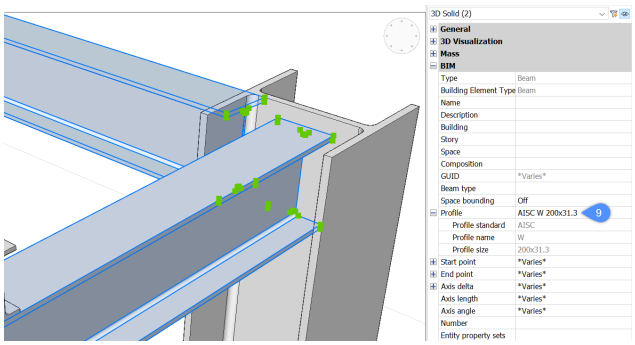


Left to right:

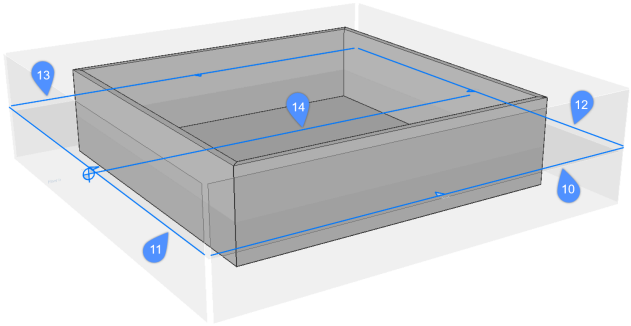
- ***Before Bimify:*** *The structure tree displays only 3D solids (5).*
- ***After Bimify:*** *The entities are sorted into their corresponding building (6), story (7) and building element type (8).*

Nota: The **Structure browser** can be customized to control the content of the tree.

BIMIFY recognizes the profile of building elements as structural members and detects the axis location of the profile. The profile data of a linear solid can be seen in the **Properties** panel (9).

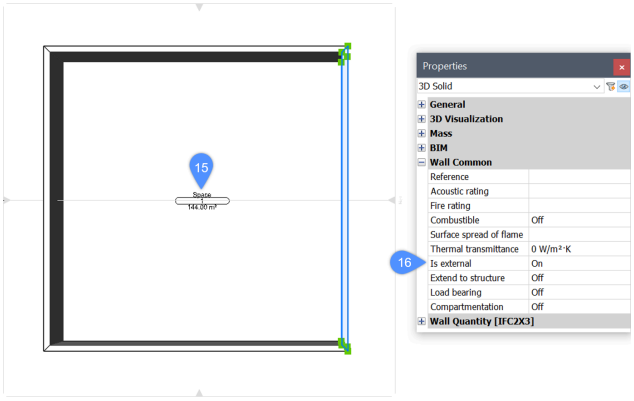


The elevation views and floor plan sections are created last.



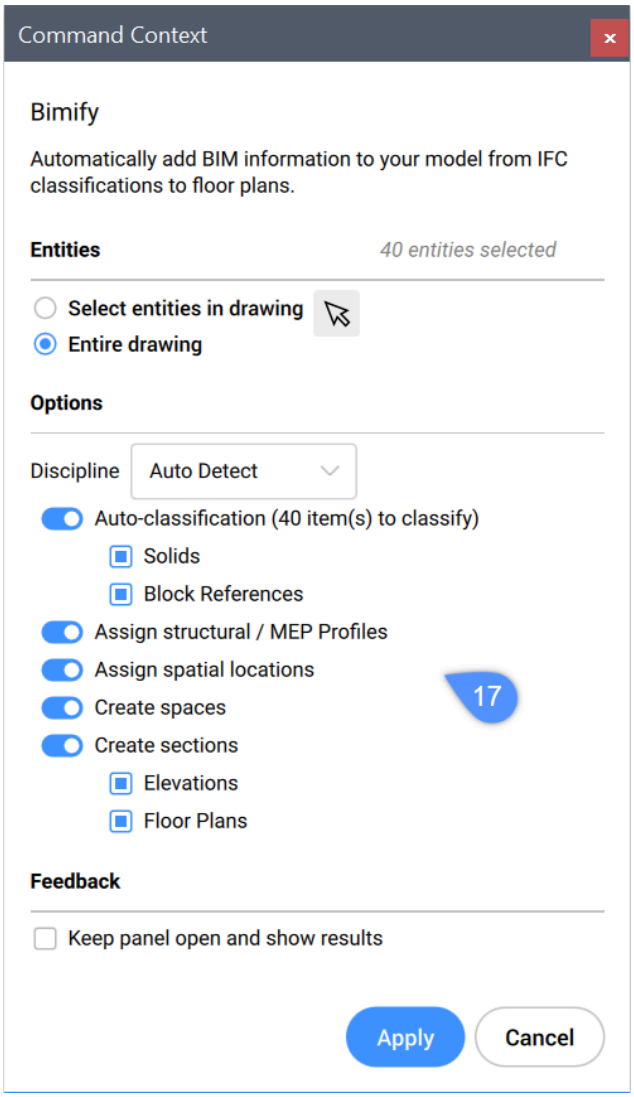
This building contains Front (10), Left (11), Right (12) and Back (13) views as well as a floor plan (14).

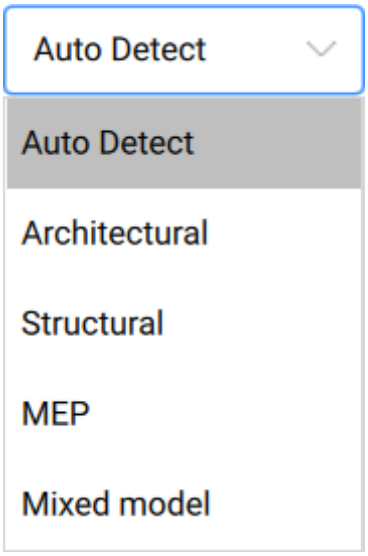
For this simple building, one BIM Space and 4 external walls have been detected.



*In the image above, it is illustrated the BIM Space (15) and the **Is External** (16) property under the **Wall Common** in the **Properties** panel.*

You can control the functionality of the BIMIFY command by changing the options (17) in the **Bimify** command panel:


Command Context
Bimify
Automatically add BIM information to your model from IFC classifications to floor plans.
Entities
40 entities selected
Select entities in drawing
Entire drawing
Options
Discipline
Auto Detect
Auto-classification (40 item(s) to classify)
Solids
Block References
Assign structural / MEP Profiles
Assign spatial locations
Create spaces
Create sections
Elevations
Floor Plans
17
Feedback
Keep panel open and show results
Apply
Cancel

Discipline	 Defines the discipline of the drawing manually. This information helps improve the accuracy of Bimify.
Auto-classification	Classifies **Solids** and **Block References** automatically.
Assign structural/MEP Profiles	Assigns columns, beams, members or flow segments profiles if available in the **BIM Profile** panel. This option is available only when the **Auto-classification** option is selected.
Assign spatial locations	Assigns spatial locations such as buildings and floors, detects spaces and identifies internal and external walls. This option is available only when the **Auto-classification** option is selected.
Create spaces	Detects external walls and sets the property Wall Common/is External = ON and also detects spaces. See the BIMSPACE command. This option is available only when the **Assign spatial locations** option is selected.
Create sections	Creates an elevation view and a plan section per floor. This option is available only when the **Assign spatial locations** option is selected.

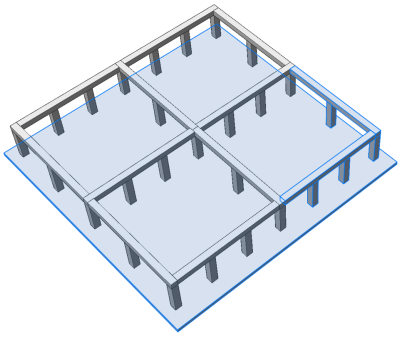
Nota: To disable the **Auto-classification** option for solids or blocks, simply uncheck the related checkbox. By default, all checkboxes are ticked. However, BricsCAD® remembers your previous settings. Ticking the **Assign spatial locations** checkbox automatically includes the **Auto-classification** option. This information is needed to detect the other elements.

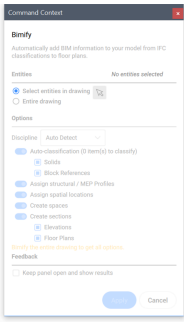
21.4.1.4 Procedure: Bimify a selection of your BIM Model

1 Type BIMIFY in the Command line.

2 Click the icon to select the part of your drawing you want to Bimify.

3 Select the entities in the drawing you want to Bimify.





4 Press Enter to accept the selection.

Nota: Not all the options are available in the **Bimify** command panel when using BIMIFY on a selection of your BIM Model.

5 Click the **Apply** button to complete the Bimify process.

6 When the Bimify process is completed, an overview of the result is provided in the **Prompt History** panel.

```
: BIMIFY
Apply or [change Selection]:_changeSelection
Select entities [selection options (?)]:
Opposite Corner:
Entities in set: 15
Select entities [selection options (?)]:
Apply or [change Selection]:

BIM data assigned to 15 of 15 object(s), skipped 0 pre-assigned object(s)
 Time taken to classify 0.16 s
Building 'Building':    <Created>
The spatial location has been assigned to 15 element(s).
Found  14 profile(s).
Successfully created 0 spaces.
 Time taken in total: 0.00 s
Building 'Building':    <Existed>
Determined outer walls
 Time taken in total: 0.00 s
Building 'Building':    <Existed>
Creating Sections
```

21.4.2 Using propagate

21.4.2.1 Commands

BIMPROPAGATE

21.4.2.2 The five flavors

Before getting into the BIMPROPAGATE workflow it is important to note that there are five variants of BIMPROPAGATE, each working on a limited set of situations. These five variants (or flavors) were designed to guide new users through the process of BIMPROPAGATE. The tool has so many different uses that it can seem overwhelming to a new user; these variants help keep the tool more clear and concise, as they are designed for more specific use cases. However, they are still distillates from the original

BIMPROPAGATE command, so every problem you can solve with a particular flavor you can **also** solve using the standard BIMPROPAGATE command. A more advanced user will even be able to solve problems that can not be solved by any of the particular flavors.

The BIMPROPAGATE variants are:

- BIMPROPAGATEPLANAR: Propagation of connections between planar elements such as walls, slabs and roofs.
- BIMPROPAGATELINEAR: Propagation of connections between linear elements such as beams, columns, pipes and ducts, and maximum one planar element.
- BIMPROPAGATEPATTERN: Propagation of a single element or group of elements on a flat surface to multiple locations and grids; can be used to propagate light fixtures, light switches, windows, air diffusers, columns on a grid.
- BIMPROPAGATEEDGES: Propagation along the edge of a planar solid; can be used to propagate railings, gutters, borders, wall caps, etc.
- BIMPROPAGATECORNER: Propagates details connected to multiple planar reference solids coming together in one node.

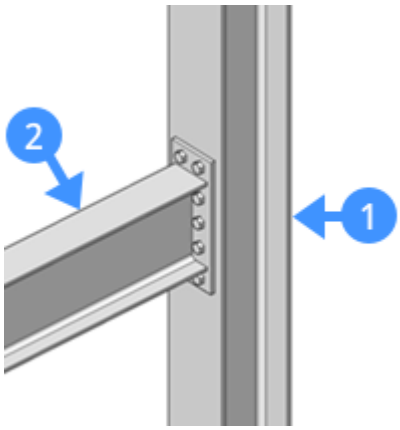
The general workflow of BIMPROPAGATE consists of two major steps: defining the detail volume, and choosing where to apply this detail.

21.4.2.3 Defining the detail volume

You are prompted:

Select reference solids. These will not be copied, but used to match other locations. [selection options (?)]:

The first step of every propagation is specifying the **reference solids**. These are the solids that define the situation where this particular detail should be applied. For instance, the image below shows a column-beam connection using an end plate and several bolts. This detail was modeled for this particular beam connecting with this particular column, and now we want to propagate this detail for every situation where a column and beam of these types come together. Thus, the reference solids in this case will be the column (1) and the beam (2). Later in the process, BIMPROPAGATE scans the model for situations where similar solids occur, and tries to map the detail onto these locations.



Nota: This is an example of a situation that can be solved by BIMPROPAGATELINEAR.

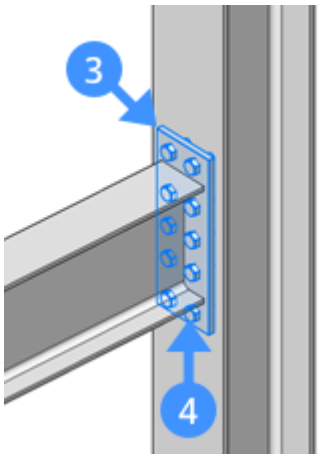
Press **Enter** to stop selecting reference solids.

The second step is specifying the detail objects or sub entities. These are the objects that you wish to propagate or copy throughout the model. They can be solids, block references or even faces (e.g. a hole in the reference solid can be propagated by selecting its faces).

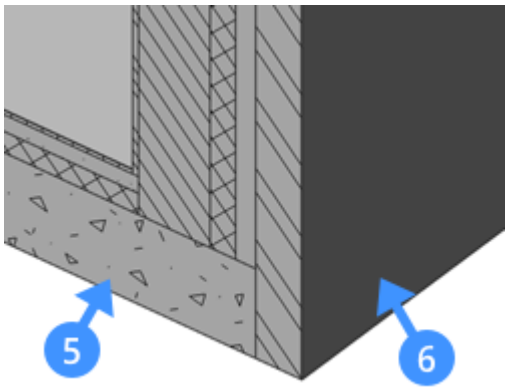
You are prompted:

Optional. Select detail objects (solids, block references, faces, edges,...) to be copied. [selection options (?)]:

In the example at hand the detail objects will be the end plate (3) and the bolts (4).



Nota: In some cases detail objects are not even required. Let's say we want to propagate the connection between the floor slab and the wall shown in the image below. Our reference solids are then the floor slab (5) and the wall (6), and no detail objects are required. In this case you can skip this step by pressing Enter or right click.



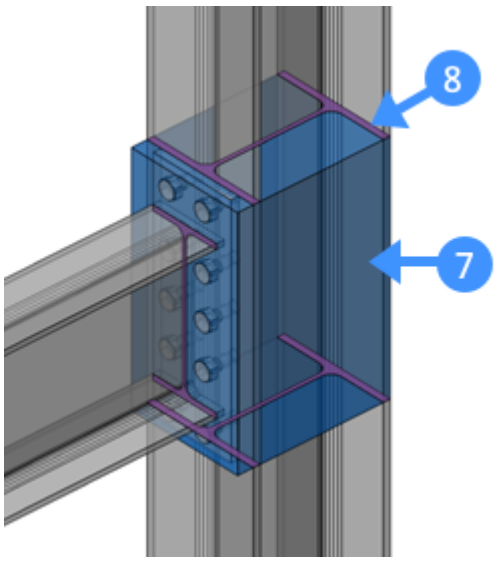
If we were to model extra solids in this connection (e.g. an insulation block or a skirting board), these extra solids would then be detail objects.

Nota: This is an example of a situation that can be solved by BIMPROPAGATEPLANAR.

Once the **reference solids** and the **detail objects** are specified, a detail volume is defined automatically. The visual style is temporarily set to X-ray, and the view is automatically zoomed in onto the detail volume. Everything that is inside this volume and is either a detail object or part of a reference solid will be copied to the other locations when executing BIMPROPAGATE.

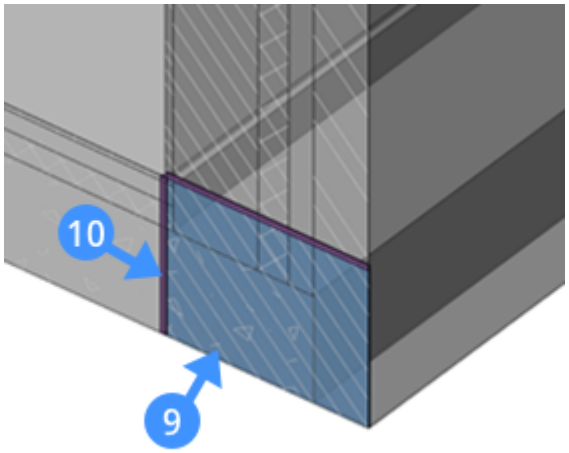
A detail volume can be either a **3D volume** or a **2D slice through a linear detail**.

In our example of the column-beam connection, the detail volume will be as shown in the image below. This is an example of a 3D volume. The connection of the reference solids to the detail volume is highlighted in purple (8).



Something interesting to note: In this particular detail, there are holes in the column where the bolts are bolted into the column. These holes are not necessarily detail objects, but since they are part of a reference solid and they are inside the detail volume, they will be copied as well. Thus, in this respect, BIMPROPAGATE does more than a 'dumb' copy of objects.

The detail volume of our wall-slab connection will look different. As shown in the image below, the detail (9) will be planar, and displayed in a section view. This is because the detail can be propagated as an extrusion of this 2D detail slice. Here as well, the locations where the reference solids connect to the detail volume are highlighted in purple (10).



Nota: The detail of BIMPROPAGATEPLANAR and BIMPROPAGATEEDGES will always be a 2D slice through a linear detail.

You are prompted:

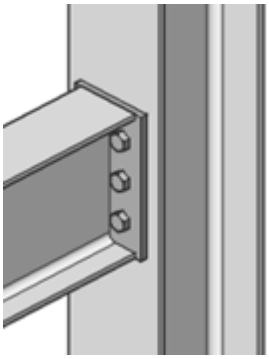
Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [yes, copy as Block/yes, plain Copy/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <yes, copy as Block>:

You are prompted: Propagate detail as an extrusion of this 2D section? [Yes/No/Inflate first] <Yes>:

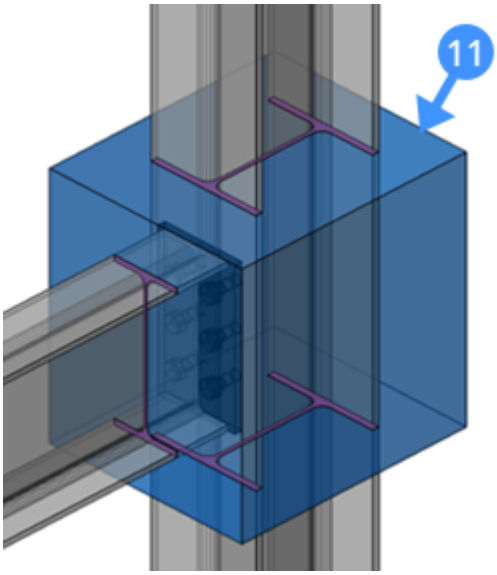
Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [Yes/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <Yes>:

Usually, the detail volume as it is proposed by BIMPropagate will be sufficient for what the user is trying to achieve. However, it is possible to inflate the detail to include a larger volume. This feature has two particular use cases:

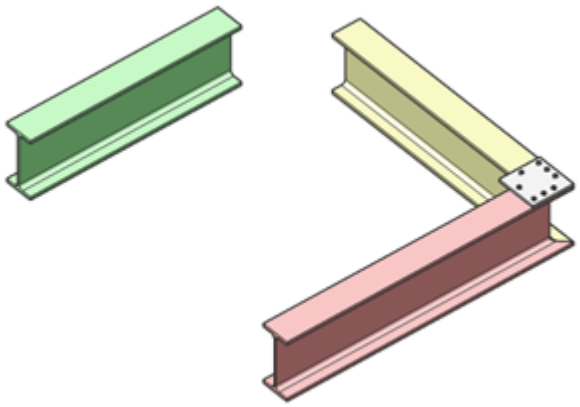
- If you want to replace an already existing detail with a new detail that is **smaller** than the original one. For example, we want to replace the previously proposed column-beam connection by the following:

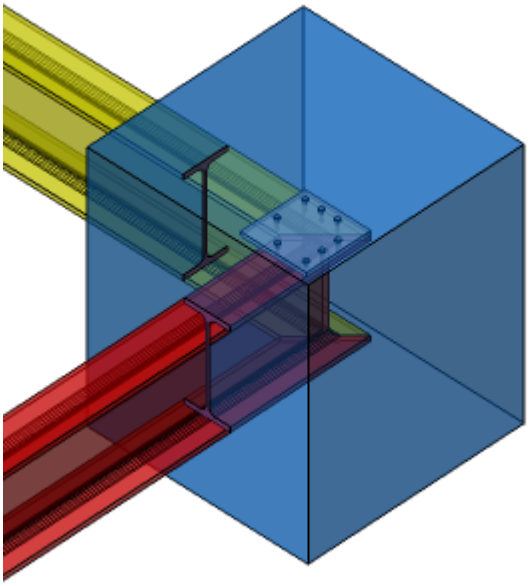
  In this case, we will have to inflate the detail volume (11) so that it is larger than the original detail:

- You might want to include a larger part of the reference solid, for example to connect with target solids that are further apart. In the image below, we want to propagate the connection between the **red** and the **yellow**beam, so that the **yellow** and the **green** beam have a similar connection.



To achieve this, we need to inflate the detail volume so that it overlaps the end faces of the red and the yellow beam.



Once the detail volume includes everything you want to propagate, you can go over to the second step: choosing where to apply the detail. For 3D detail volumes there is one last choice to make: Propagate the detail as a **Block** or as a **Copy**. If you choose to propagate the detail as a block, then it will group all detail objects into a new **Block Definition** and copy around references to this **Block Definition**.

21.4.2.4 Choosing where to apply the detail

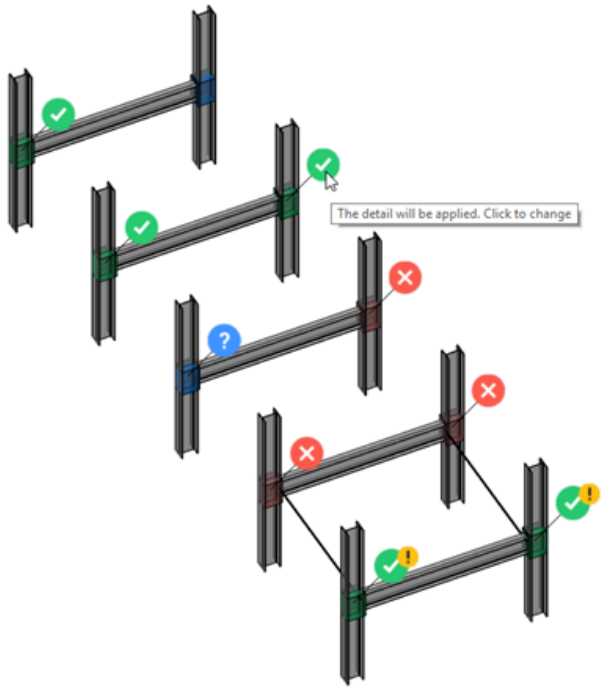
You are prompted:

Accept or reject suggestions by clicking on the tick. Then [Apply/Cancel] <Apply>:

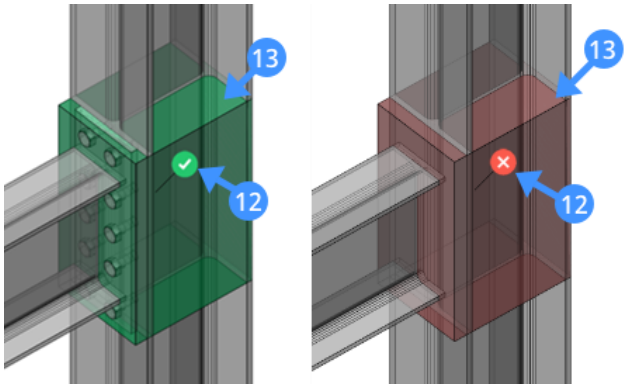
In this step the view zooms out showing all the possible suggestions on screen. Each suggestion is a location where this detail could be applied, and is indicated by one of the following icons (or widgets):

	The detail will be applied.
	The detail will not be applied; it was manually toggled off by the user.
	The detail will not be applied, because of one of several possible reasons. Hovering over the icon will provide more information.
	The detail will be applied, but interferences were detected.
	The detail will be applied, but there are several alternatives. Hovering over the icon will allow you to cycle between alternatives.

Hovering over a widget reveals some more information. Clicking a widget changes its status: you can toggle suggestions individually by clicking their respective widgets. Pressing Enter will then apply all the widgets as they are shown at that point: suggestions with a green checkmark will be applied, others will not be applied.



A suggestion also shows a preview of what the detail will look like. In the images below, you can both see the widgets (12) and the previews (13).



Widgets can also be **selected** using a window selection. A selected widget is highlighted by a blue border. Once one or more widgets are selected, pressing Enter will no longer apply **all** the suggestions, but **only those that are currently selected:**

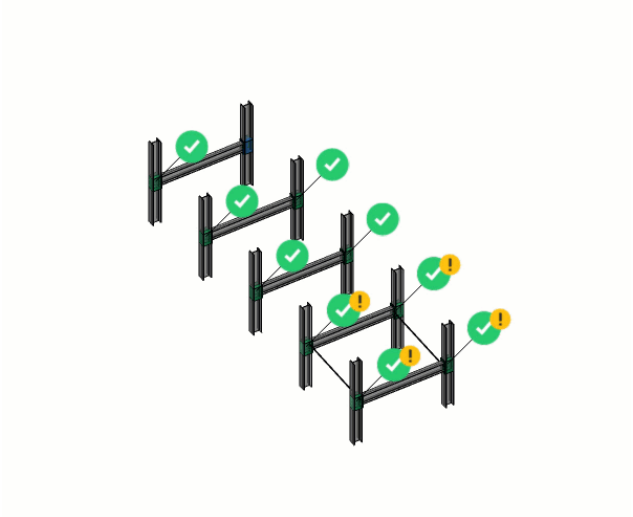
You are prompted:

Accept or reject suggestions by clicking on the tick. Then [Apply/Cancel] <Apply>:

This procedure can be used to gradually solve all the suggestions.

In the video below, the following steps are taken:

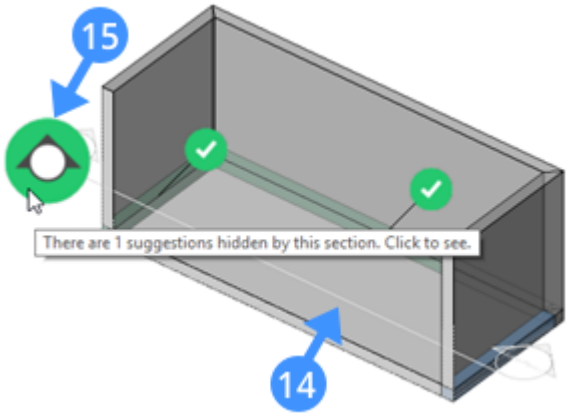
- Four widgets are selected and toggled off
- Enter is pressed: the four selected suggestions were all toggled off, so they are not applied, and the four suggestion are removed from the view
- Four more suggestions are selected
- Enter is pressed: the four selected suggestions are applied, and removed from the view
- There is one suggestion left; Enter is pressed to accept this suggestion, and the BIMPROPAGATE command is terminated.



It is important to emphasize that BIMPROPAGATE only processes entities that are currently visible. As a result, hidden entities, or entities on a hidden or frozen layer are not included when BIMPROPAGATE is scanning the model for locations where the detail can be applied. This can be a useful when executing BIMPROPAGATE in a large model; e.g. when you want to propagate a steel connection, only turn on those layers that contain steel members. This will improve the propagation performance.

It is possible to activate or move existing section planes during BIMPROPAGATE.

- A section plane (14) can be activated by double-clicking it.
- Left-click it once to move it.
- When a section plane is activated, a widget (15) might appear next to it indicating that there is one or more suggestion currently hidden because of the active section. Click the widget to deactivate this section and show the hidden suggestions.



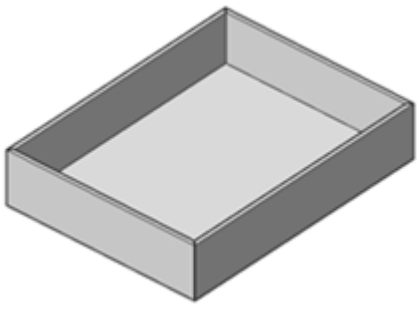
21.4.3 Propagate planar

21.4.3.1 Commands

BIMPROPAGATEPLANAR

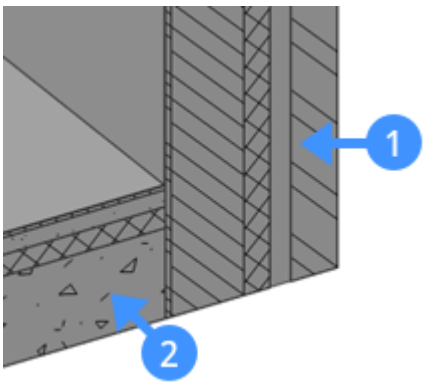
21.4.3.2 Procedure: propagating a wall-slab connection

1 Consider the following situation of four walls and one slab, created with **QuickDraw**.

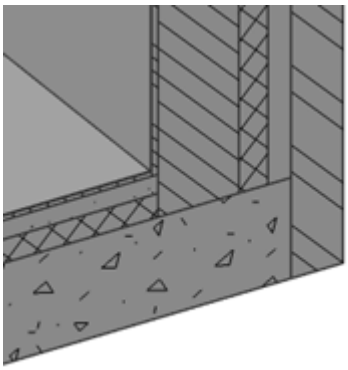


2 The four walls were given a composition, as well as the floor slab. Without any further editing or modeling, creating a vertical section through the building will show the connection one of the walls (1)

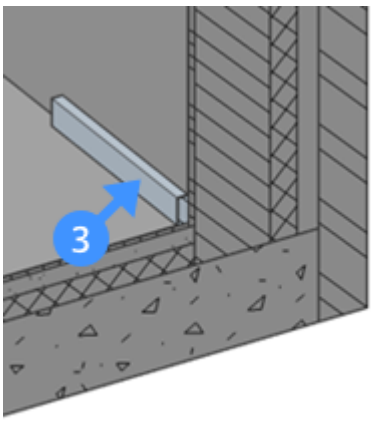
and the slab (2) to be something similar to the following image.



3 While this section is active, we can **Push/Pull** the different ply faces to obtain the desired connection between the wall and the slab:



4 We can detail this connection even further, for example by locally adding a skirting board (3). This was done by simply drawing a box and classifying this solid as a **Building Element**.



5 Now that we have this detailed connection, we want it to be applied to every location where a wall and slab of this type come together. Let's deactivate the section and launch BIMPROPAGATEPLANAR.

6 **You are prompted:**

Select planar reference solids that form the connection. The connection detail will be copied to similar solids. [selection options (?)]:

Select the wall and slab, and press Enter.

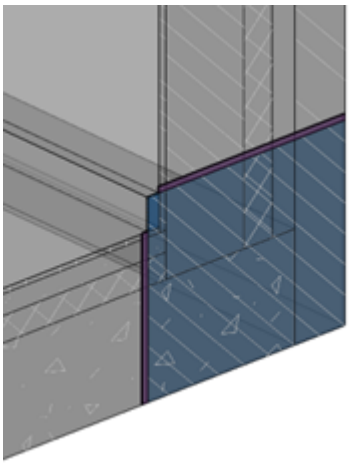
7 **You are prompted:**

Optional. Select detail objects to be copied as part of the connection. [selection options (?)]:

Select the skirting board solid, and press Enter.

8 **You are prompted:**The detail section varies too much along the extrusion direction.

In this particular case, BIMPROPAGATEPLANAR cannot find a solution: because the skirting board is not modeled along the entire length of the wall, BIMPROPAGATEPLANAR finds contradicting detail volumes. This problem can be solved easily by activating a section where the skirting board is present (e.g. the section we used earlier to create this detail) and trying again. If we now follow the same steps as before, BIMPROPAGATE finds a detail volume as shown in the image below.



9 **You are prompted:**

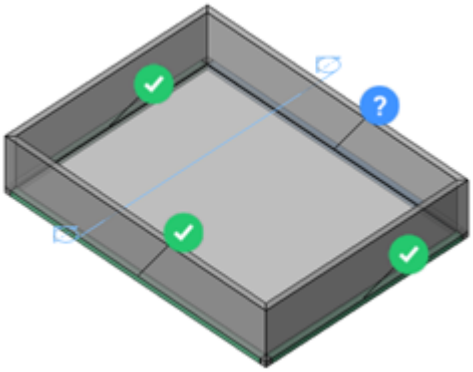
Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [Yes/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <Yes>:

Inflating the detail is not necessary in this case. For more information on inflating, read the article on Propagate. Choosing **No** will exit the command. Press **Enter** to accept.

10 **BimPropagatePlanar** now scans the entire drawing for similar locations. When this is done, all sections are deactivated and the view is zoomed out to show all possible locations. Every suggestion is highlighted and a widget is displayed:

You are prompted:

Accept or reject suggestions by clicking on the tick. Then [Apply/Cancel] <Apply>:



A green checkmark means that this suggestion will be applied when pressing Enter. A question mark means that it will not be applied due to one of several possible reasons. Hovering over the widget will reveal more information.

In this case, it says **Location of original detail. Click to replace original detail by adapted extrusion**. Because we modeled the skirting board only locally, we should replace the original detail by an adapted extrusion so that it covers the entire length of the wall. Clicking the widget will turn it into a green checkmark.

11 Press **Enter** to complete the command.

Now, all four walls should have this particular connection with the floor slab, including the skirting board.

21.4.4 Propagate linear

21.4.4.1 Commands

BIMPROPAGATELINEAR

21.4.4.2 About

BIMPROPAGATELINEAR is one of the five Propagate flavors. It can be used to copy detailed connections between two or more linear solids. Common examples are column-beam connections or column-slab connections.

For a more in-depth explanation of the general principles of Propagate, read the Using Propagate article.

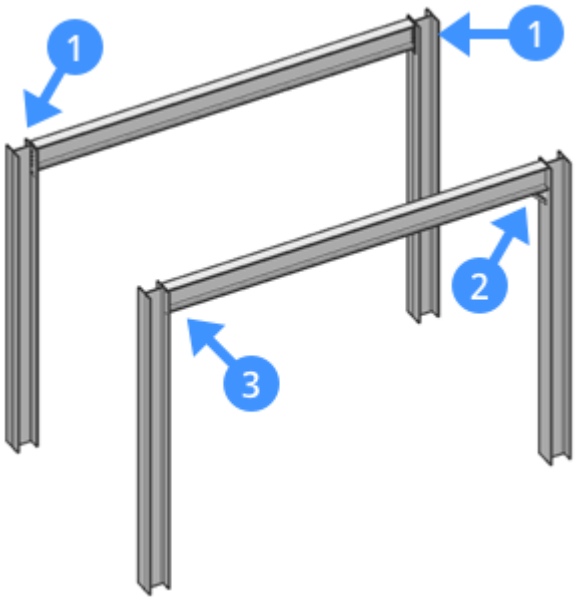


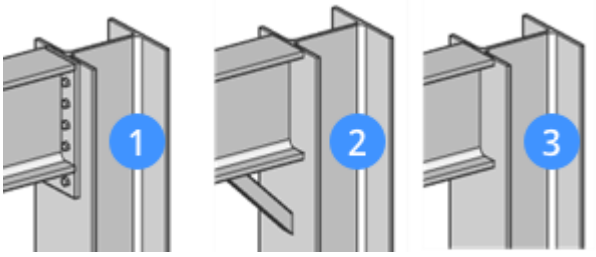
For more information about this command, visit the Command Reference article BIMPROPAGATELINEAR.

21.4.4.3 Procedure: propagating a column-beam connection

1 Consider the following situation of four columns and two beams. Two of the connections have been designed with a plate and bolts through the column flanges (1). One connection has been designed with a diagonal member for additional rotational stiffness (2). The last connection has not been

designed yet (3).





2 We can now use Propagate Linear to copy one of the details to the other locations. In this example we will copy connection 2 to all four locations.

3 We will launch BIMPROPAGATELINEAR.

4 **You are prompted:**

Select the linear or planar reference solids that form the connection. The connection detail will be copied to similar solids. [selection options (?)]:

At least one should be linear.

Select the column and the beam that are connected by the diagonal member, and press **Enter.**

5 **You are prompted:**

Optional. Select detail objects (solids, block references, faces, edges,...) to be copied as part of the connection. [selection options (?)]:

Select the diagonal member and press **Enter**. A detail volume is created that completely encompasses the diagonal member and parts of the column and beam.

6 **You are prompted:**

Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [yes, copy as Block/yes, plain

Copy/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <yes, copy as Block>:

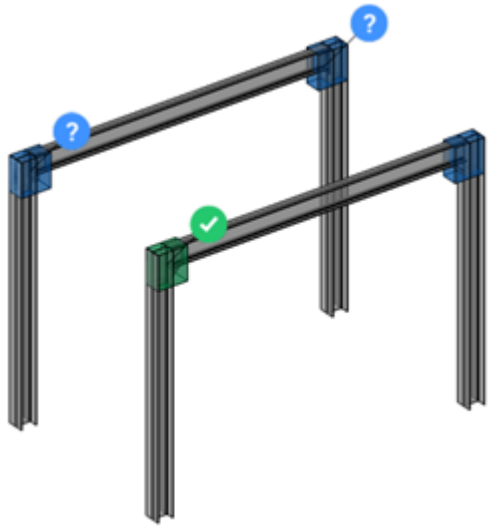
You can choose to propagate this detail as a block to keep the file smaller and more manageable, or as a copy. Inflating the detail is not necessary in this case. For more information on inflating, read the Using Propagate article. Choosing **No** will exit the command.

Press **Enter** to accept.

7 BIMPROPAGATELINEAR now scans the entire drawing for similar locations. When this is done, the view is zoomed out to show all possible locations. Every suggestion is highlighted and a widget is displayed:

8 **You are prompted:**

Accept or reject suggestions by clicking on the tick. Then [Apply/Cancel] <Apply>:



A green check mark means that this suggestion will be applied when pressing Enter. A question mark means that it will not be applied due to one of several possible reasons. Hovering over the widget will reveal more information. In this case it says **Existing details detected. Suggestion will not be applied. Click to change**. We want to replace the bolted connection by this diagonal member, so we click both the blue widgets so they turn into green check marks.

9 If we now press **Enter**, all connections should be replaced by the diagonal member.

21.4.5 Propagate pattern

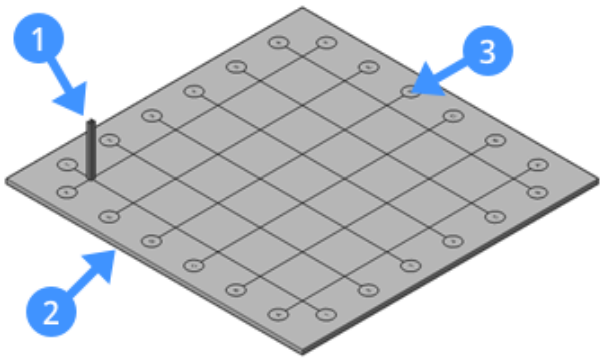
21.4.5.1 Commands

BIMPROPAGATEPATTERN

21.4.5.2 Procedure: propagating columns on top of a slab

1 Consider the following situation: a column (1) is placed on top of a slab (2). There is also a grid drawn

on top of this slab (3).



2 We want to place this column on specific axis intersections. We could manually copy the column but, Propagate allows us to do this faster.

3 Let's launch BIMPROPAGATEPATTERN.

4 **You are prompted:**

Select planar reference solid to which the detail is related. The detail will be copied to similar solids. [selection options (?)]:

Select the slab, and press **Enter.**

5 **You are prompted:**

Select detail objects (solids, block references, faces, edges,...) to be copied. [selection options (?)]:

Select the column, and press **Enter.**

6 A 3D detail volume is created.

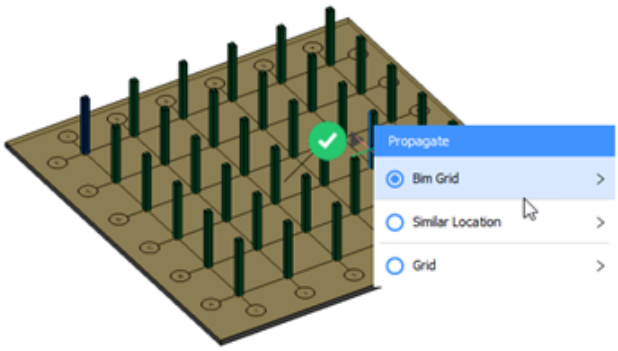
7 **You are prompted:**

Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [yes, copy as Block/yes, plain Copy/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <yes, copy as Block>:

Inflating the detail is not necessary in this case. For more information on inflating, read the article on Propagate. Choosing **No** will exit the command.

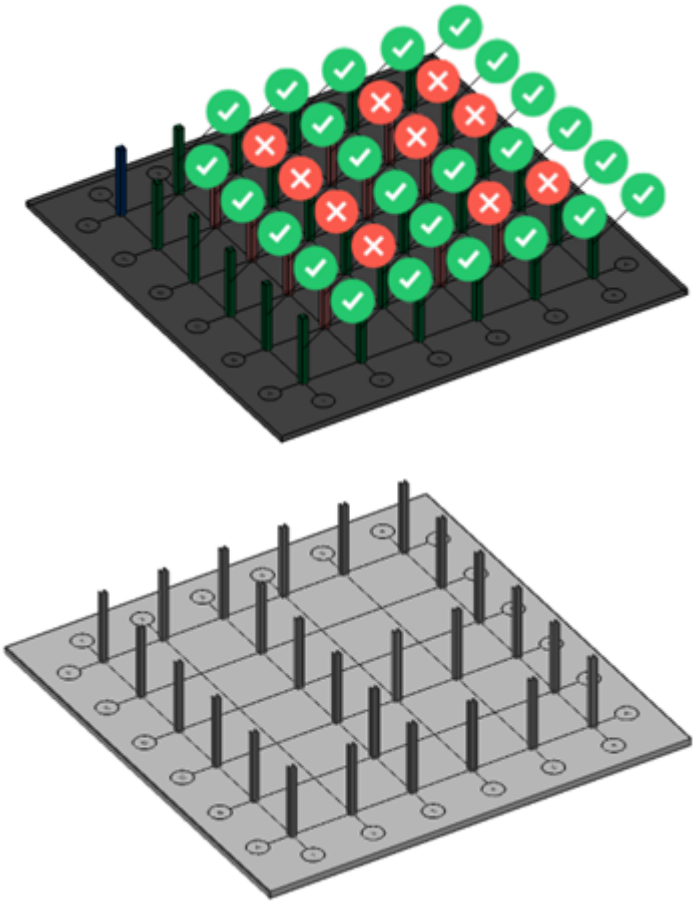
Press **Enter** to accept.

8 A widget appears. Hovering over this widget reveals a flyout menu with several options:



- **Bim Grid**: this is the grid that was drawn on top of the slab. Choosing this option and pressing Enter will copy this column to every axis intersection of this grid.
- **Similar Location**: this will copy the column to similar locations on this slab; in this case the four corners of the slab.
- **Grid**: this allows you to create your own grid of columns on top of this slab. You can choose to add or remove rows and columns. These rows and columns will always be evenly spaced.

9 We'll choose the **Bim Grid** option. Clicking this will expand the menu further; we now have the option to **Explode**. This will create a separate widget for each instance of this column, giving you more control over which suggestions you wish to apply (in this case which axis intersection you wish to place a column). We can now manually turn off suggestions:



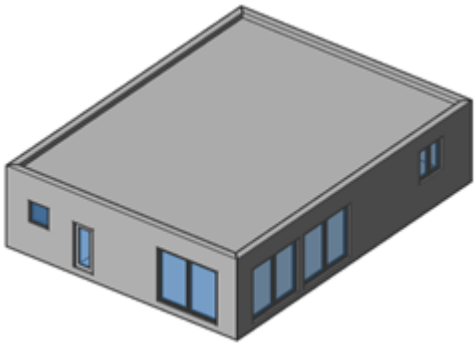
21.4.6 Propagate edges

21.4.6.1 Commands

BIMPROPAGATEEDGES

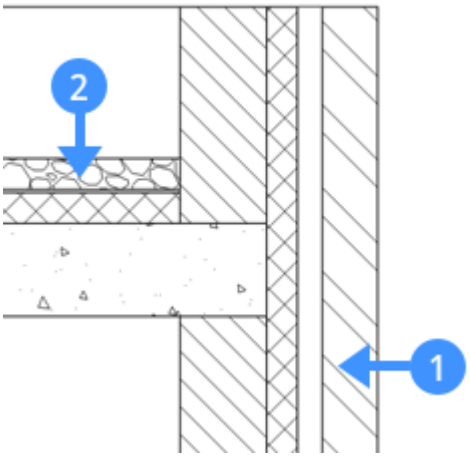
21.4.6.2 Procedure: propagating a wall cap

1 Consider the following situation of a one-story building with a flat roof.

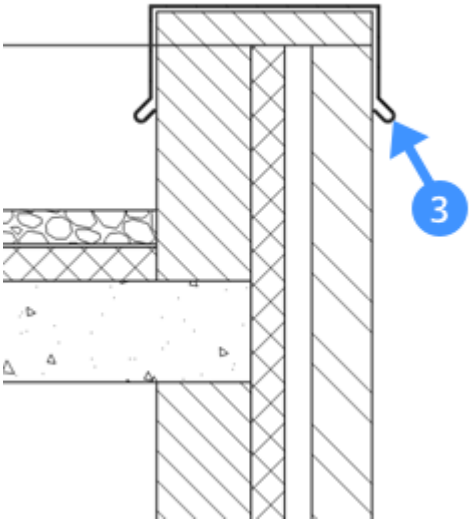


2 Let's create a vertical section plane to cut through our building and take a look at where the wall (1)

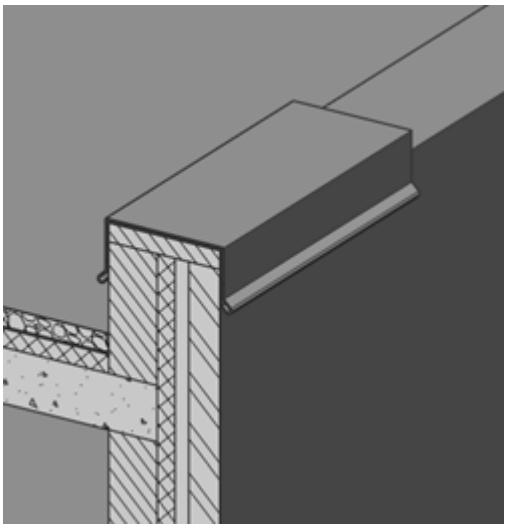
and the roof slab (2) come together.



3 We want to create a capping (3) on top of this wall to get the following result:



We can start by creating this locally on top of one wall, either by using direct modeling tools or inserting a block from somewhere else and exploding it. In our section it might look like this:



4 ow we can use Propagate to copy this detail over to all applicable locations. Let's deactivate the section and launch BIMPROPAGATEEDGES.

5 **You are prompted:**

Select planar reference solid to which the edge detail is related. The detail will be copied to edges of similar solids. [selection options (?)]:

Select the wall on top of which the capping was modeled, and press **Enter.**

6 **You are prompted:**

Select detail objects to be copied. These should be solids or faces that are parallel to an edge of the reference solid. [selection options (?)]:

Select the objects that make up the capping, and press **Enter.**

7 **You are prompted:**

Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [Yes/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <Yes>:

Inflating the detail is not necessary in this case. For more information on inflating, read the article on Propagate. Choosing **No** will exit the command. Press **Enter** to accept.

8 **You are prompted:**

Propagated to edges with similar orientation only? [Yes/No] <Yes>:

Choosing **Yes** will only apply this detail to edges with a similar orientation, in this case wall edges that point upwards. Press **Enter** to accept.

9 **You are prompted:**

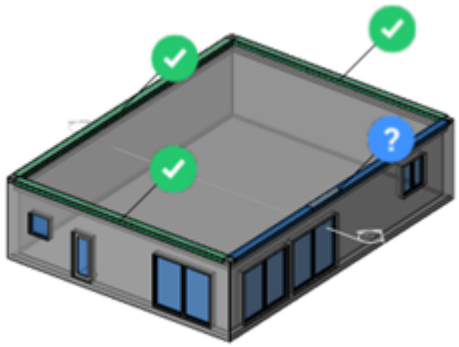
Choose location of detail relative to edge: [Outside reference solid/Inside reference solid] <Outside reference solid>:

This option controls whether the detail will be placed inside or outside (on top of) the base solids. When placed inside, the detail is subtracted from the base solids.

10 BIMPROPAGATEEDGES now scans the entire drawing for similar locations. When this is done, the

view is zoomed out to show all possible locations. Every suggestion is highlighted and a widget is displayed:

11 **You are prompted:**Choose next action [Apply all/Cancel] <Apply all>:



A green check mark means that this suggestion will be applied when pressing Enter. A question mark means that it will not be applied due to one of several possible reasons. Hovering over the widget will reveal more information. In this case it says **Location of original detail. Click to replace original detail by adapted extrusion**. Because we modeled the wall cap only locally, we should replace the original detail by an adapted extrusion so that it covers the entire length of the wall. Clicking the widget will turn it into a green check mark.

12 Press **Enter** to complete the command.

Now, all four walls have this wall cap and the corner connections are created automatically.

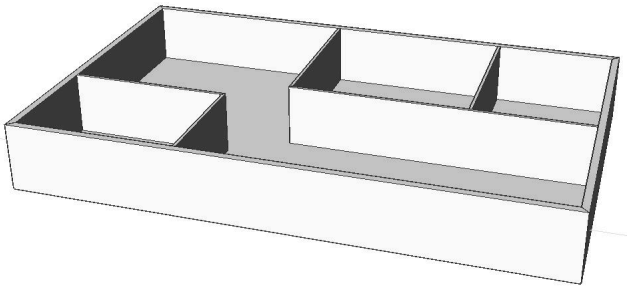
21.4.7 Propagate corner

21.4.7.1 Commands

BIMPROPAGATECORNER

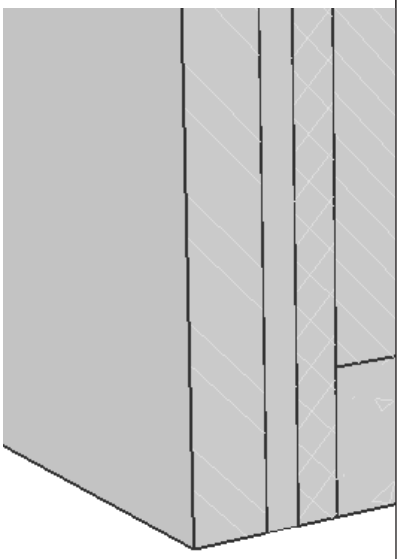
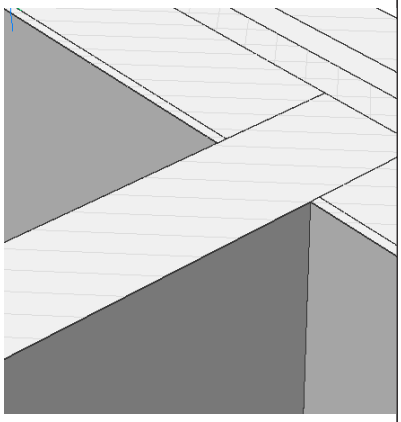
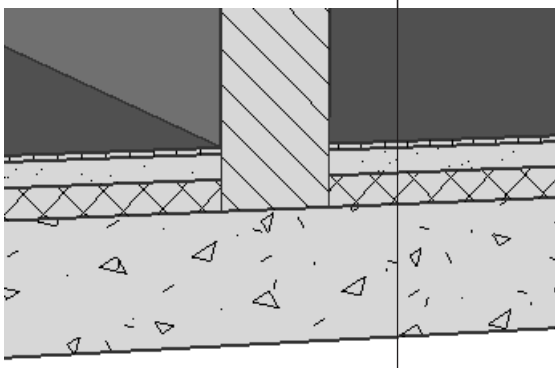
21.4.7.2 Setting the foundations

In this example the 4 exterior walls, 5 interior walls, and floor slab have already been assigned a composition.

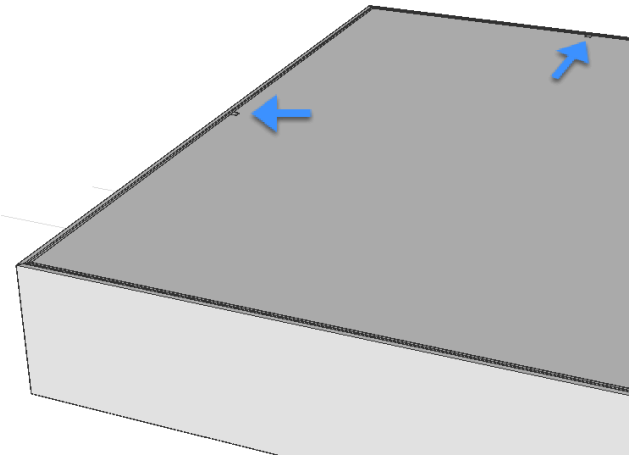


First, you must connect the 3 planar types of connections separately. For a detailed explanation of how to do this, read the article Propagate planar.

You should now have the following connections:

		
Exterior wall - Floor slab	Exterior wall - Interior wall	Interior wall - Floor slab

The nodes where the exterior wall, interior wall, and floor slab come together can't be correctly propagated using BIMPROPAGATEPLANAR. Instead, use BIMPROPAGATECORNER. BIMPROPAGATECORNER can propagate details connected to three planar base solids (i.e. corners).



21.4.7.3 Propagate corner

1 Launch BIMPROPAGATECORNER.

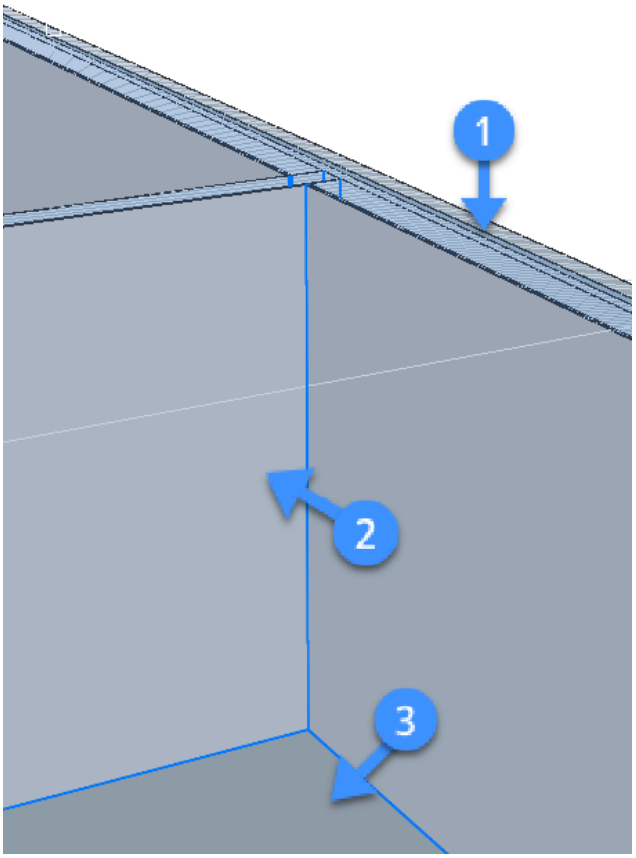
1 **You are prompted:**

Select at least three planar reference solids that form a 3D corner. The detail will be copied to similar

corners. [selection options (?)]:

2 Select the exterior wall (1), the interior wall (2), and the floor slab (3).

3 Press **Enter** to accept.



You are prompted:

Optional. Select detail objects (solids, block references, faces, edges,...) to be copied as part of the corner detail. [selection options (?)]:

If you have extra solids in your detail, i.e. an insulation block, you can select this as an extra detail object and it will be copied to the other nodes when using BIMPROPAGATECORNER.

4 Press **Enter** when ready.

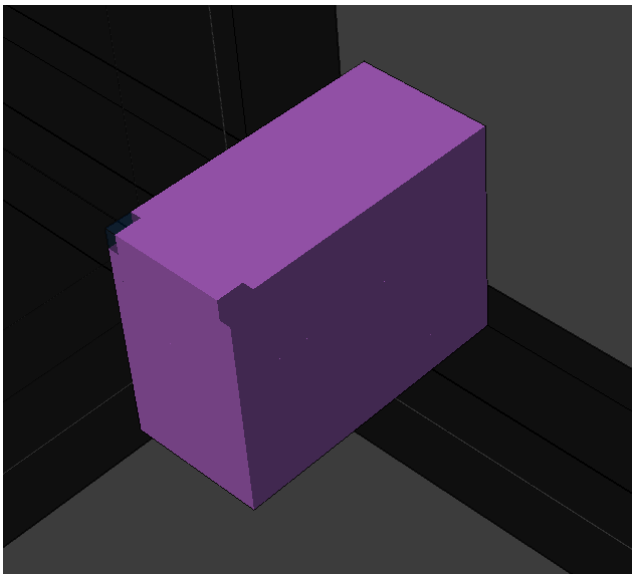
Nota: If you don't have any extra details, just press **Enter** to continue.

5 The volume that will be propagated is encased in a purple box.

6 **You are prompted:**

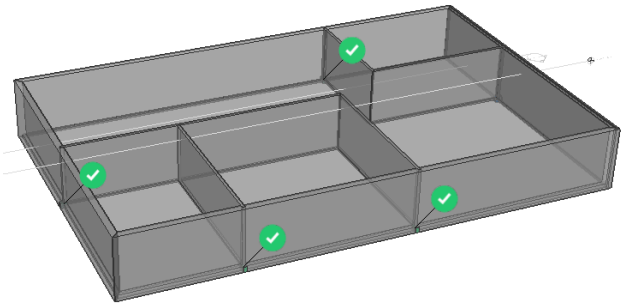
Blue: detail area to be copied. Purple: reference contact area. Accept? [Yes/No/Inflate first/Save detail/save detail to Library] <Yes>:

7 Press **Enter** to accept the detail.



Nota: BIMPROPAGATECORNER shows a 3D volume instead of a 2D section.

8 BIMPROPAGATECORNER now scans the entire drawing for similar locations. When this is done, the view is zoomed out to show all possible locations. Every suggestion is highlighted and a widget is displayed. A green checkmark means that this suggestion will be applied when pressing **Enter**.



You are prompted: Choose next action [Apply all/Cancel] <Apply all>:

9 Press **Enter** to complete the command.

The nodes where the exterior wall, interior wall, and floor slab come together should now be propagated correctly.

21.4.8 Parametrize details

21.4.8.1 Commands

BIMPARAMETRIZEDETAIL

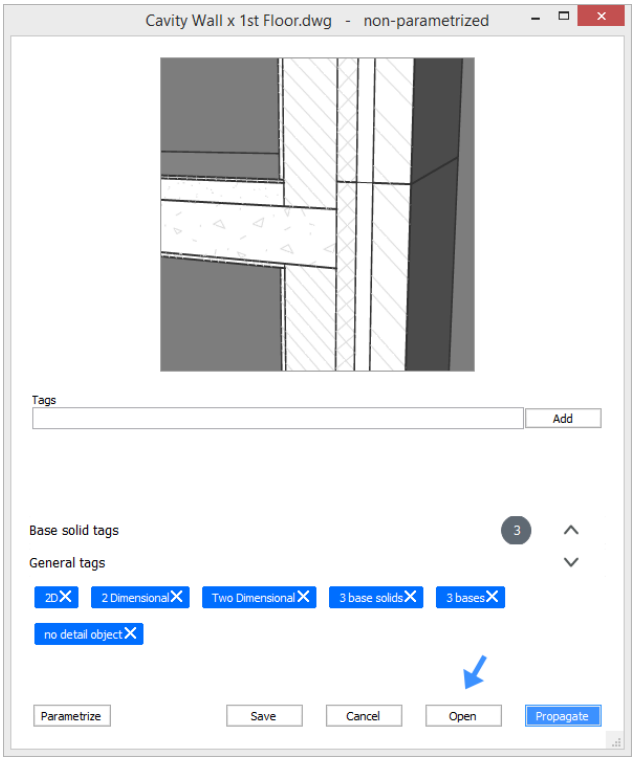
21.4.8.2 About BIMPARAMETRIZEDETAIL

Use the BIMPARAMETRIZEDETAIL command to automatically generate parameters for a saved detail. Standard parameters such as angles, offsets in different directions and tolerance parameters are created. These parameters mean you can propagate details to target situations similar to the example below.

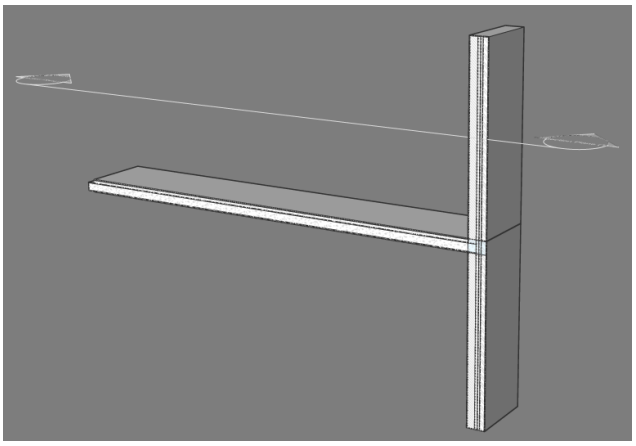
The automatically generated parameters form a framework that can control the position and shape of the reference solids. You can extend this framework adding custom constraints. You can evaluate the effect of these changes by animating the parameters from the **Mechanical Browser**. You can add custom constraints to link detail objects to the reference solids and to each other. You can also use the framework parameters in the expression of those constraints.

21.4.8.3 Parametrize and edit a wall-slab connection detail

1 To open the .dwg file of the detail you want to parametrize click on the detail in the **Details** panel. The **Detail** dialog box displays:



2 Click **Parametrize**, or click **Open** and run BIMPARAMETRIZEDETAIL. The detail .dwg file will open and the detail will be parametrized.



3 Open the **Mechanical Browser**.

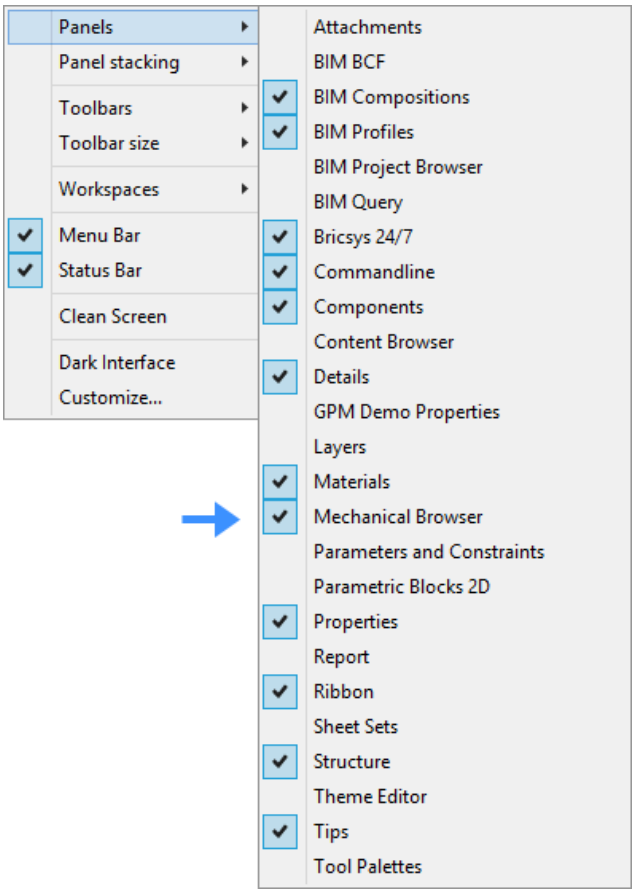
4 Click the **Mechanical Browser** button on the right of the screen.



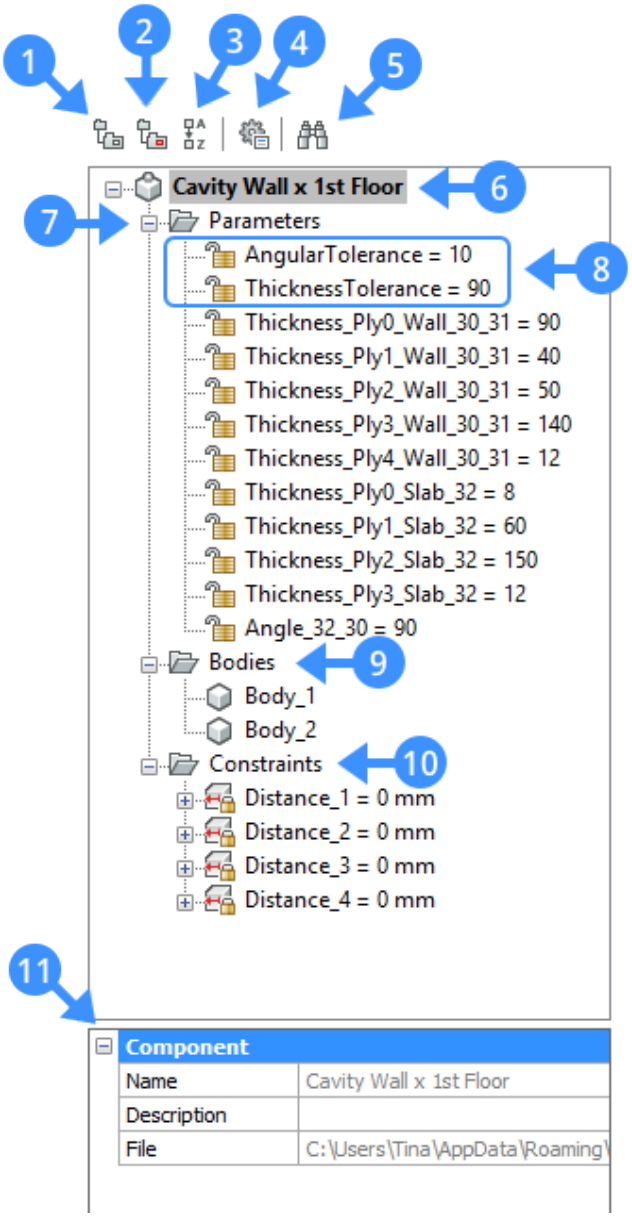
5 If the **Mechanical Browser** button isn't visible yet, move the cursor to the toolbar or ribbon panel and right-click. A context menu displays.

Expand the **Panels** option.

Select **Mechanical Browser** in the context menu.



6 Once you have clicked on the **Mechanical Browser** button, the **Mechanical Browser** displays:



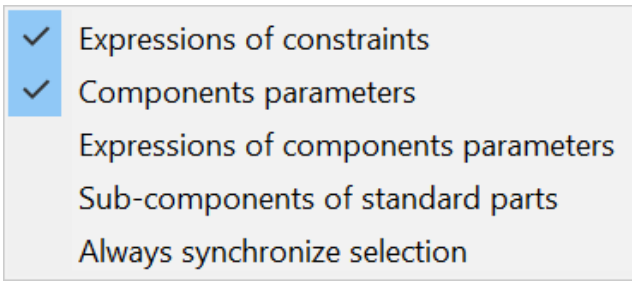
Nota: You can also use the MECHANICALBROWSEROPEN command.

(1) **Group by entity**: Group the parameters and constrains by entity.

(2) **Group by type**: Group the parameters and constrains by type.

(3) **Sort**: Sort alphabetically.

(4) **Settings**: An options menu will display:

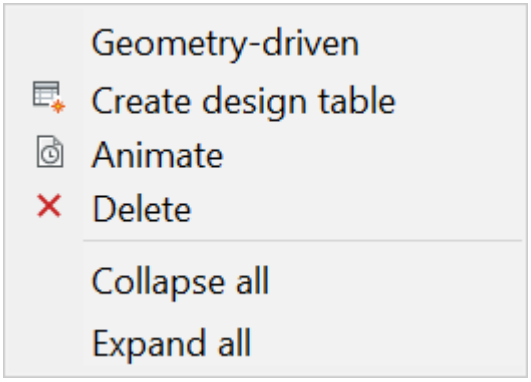


- **Expressions of constraints**:Controls whether the numeric value or the assigned parameter name displays.
- **Components parameters**:Expressions at sub-components control the visual representation of sub-component parameters: numeric value or assigned parameter name.
- **Expressions of components parameters**:Sub-component parameters control the visibility of sub-component parameters.
- **Sub-components of standard parts**:Parameters at properties add a parameters section for the selected instance to the **Mechanical Browser** properties.
- **Always synchronize selection**:When checked,theselectednodes in the browser mirror the selection in the document.

(5) **Show search** (Ctrl+F): Show or hides the search bar.

(6) The name of the parametrized detail.

(7) **Parameters**: Right-click on a parameter to open a context menu:



- **Geometry-driven**:If checked, it makes the parametergeometry-driven.
- **Create design table**: Creates a design table to drive parametric block parameters.
- **Animate**:Animates models by means of parameters.
- **Delete**: Deletes the selected parameter.
- **Collapse all**: Collapse the whole **Mechanical Browser**.
- **Expand all**: Expand the whole **Mechanical Browser**.

(8) **Tolerance Parameters**: The maximum and minimum variation of an angle, thickness or dimension from the original parameter value.

(9) **Bodies**: Display the bodies in the model.

(10) **Constraints**: The constraints you can delete, modify or add.

(11) **Component**: The properties of the detail file.

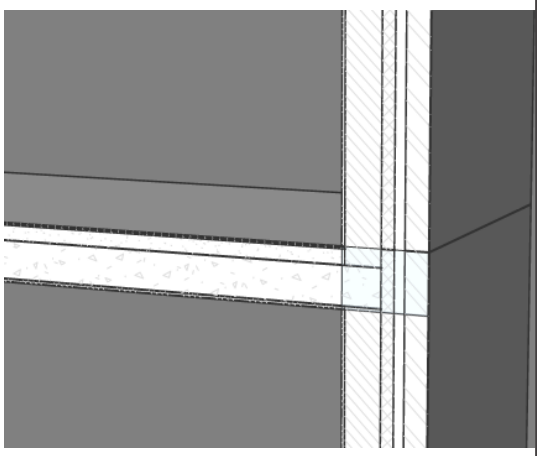
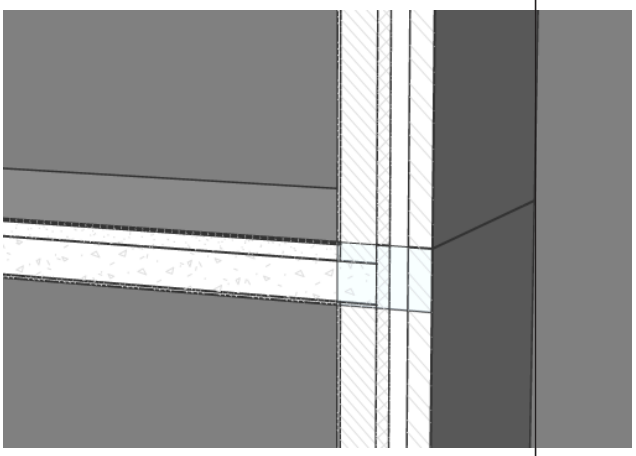
7 ***Nota:*** Some default constraints are generated that link the detail volume and the detail objects to the reference solids. You can delete and replace them with other constraints.

8 Edit the parameters.

9 The parameters that were generated have specific values to ensure the detail looks exactly as it was created. If you change these values, the detail will change.

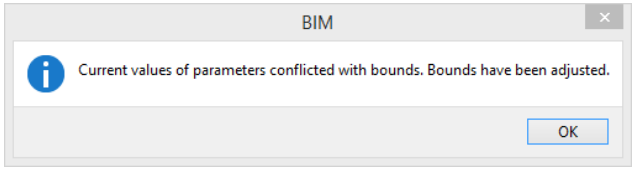
For example:

- Change the **Thickness_Ply1_Wall_30_31** parameter from 40 to 70 (in the **Expression** field). The new detail is visibly different in the model space:

Before	After
	

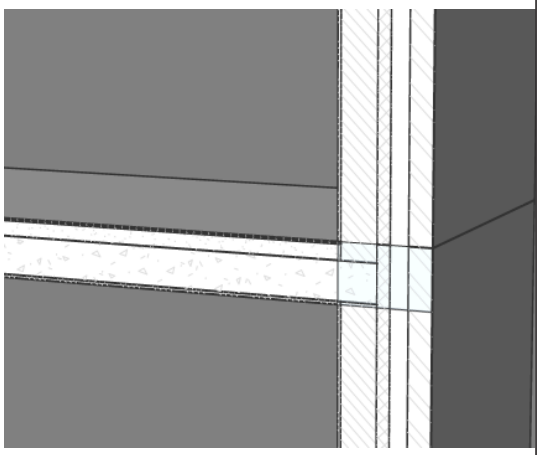
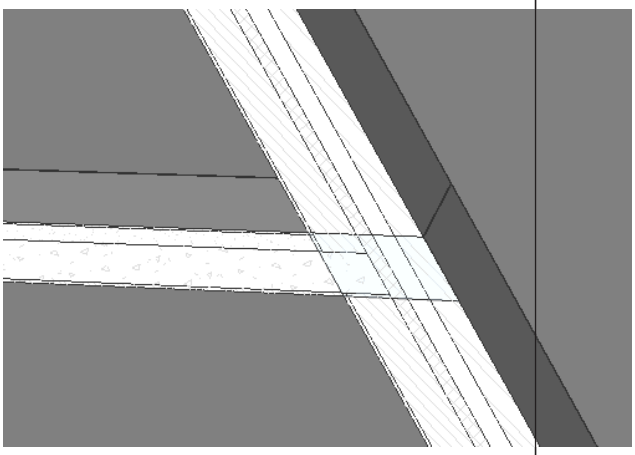
- Change the **Angle_32_30** parameter from 90 to 120. The new angle between the wall and the slab is different in the model space.

  A warning pops up:



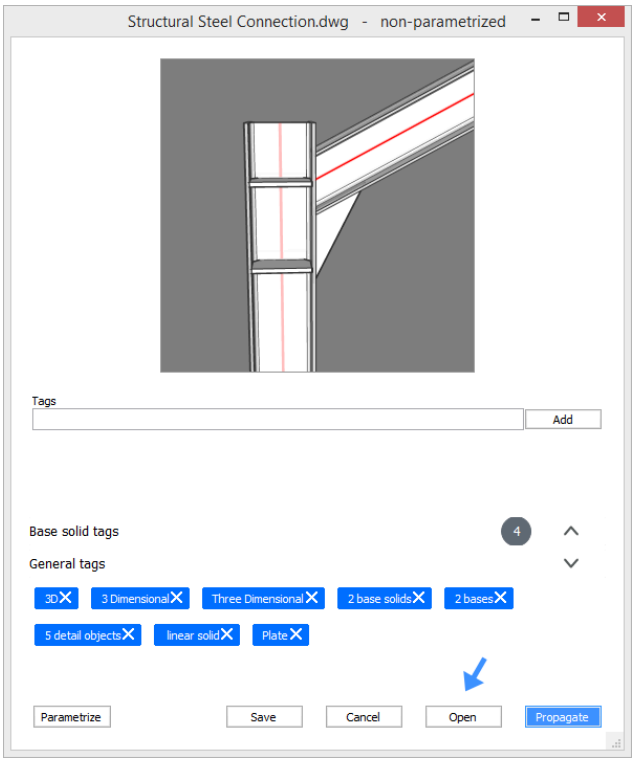
  This is because the **AngularTolerance** parameter was set to 10. The new **AngularTolerance** parameter automatically changes to 30 because you changed the **Angle_30_31** parameter by 30 degrees.

- Click **OK**

Before	After
	

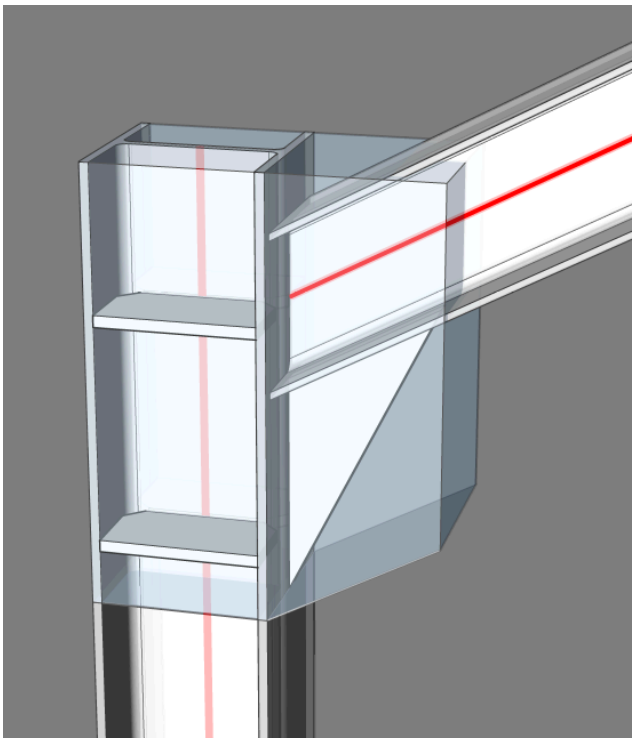
21.4.8.4 Parametrize and edit a structural steel connection

1 To open the .dwg file of the detail you want to parametrize, click on the detail in the **Details** panel. The **Detail** dialog box displays:

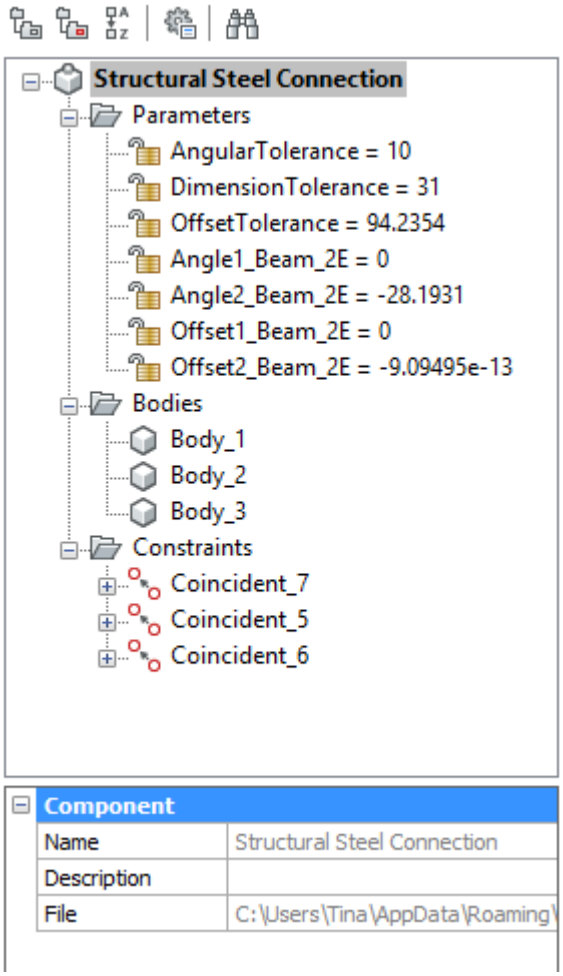


2 Click **Parametrize**, or click **Open** and run BIMPARAMETRIZEDETAIL.

The detail .dwg file will open and the detail will be parametrized.



3 Open the **Mechanical Browser**:



Nota: For connections between linear reference solids, only the framework parameters are automatically generated. You must manually add constraints to specify the behavior of detail objects in relation to the reference solids. In this example, three coincidence constraints have been manually added: two to make sure that the connection planes of the triangular steel plate maintain coincident with the flanges of the steel column and girder, and one to make sure that the end section of the girder maintains coincident with the column flange. You can add coincidence constraints before or after the parametrize tool. If you add the coincidence constraints after you can see how the reference solids change with new parameters. This makes it clear which constraints have to be added to make all detail objects move correctly.

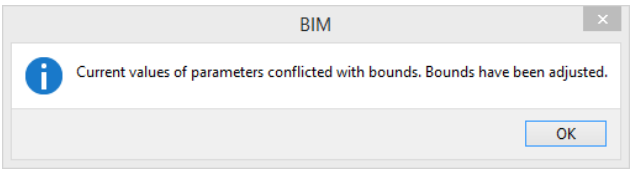
4 Edit parameters.

5 The parameters that were generated have specific values that make sure the detail looks exactly as it was created. If you change these values, the detail will change.

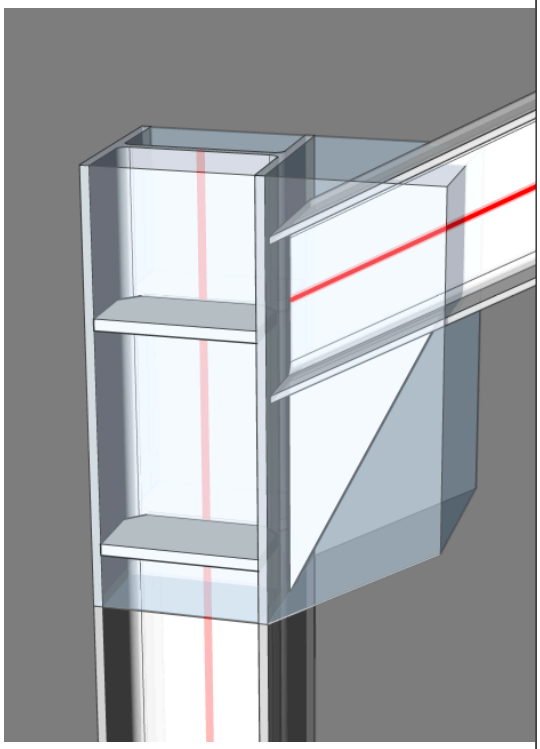
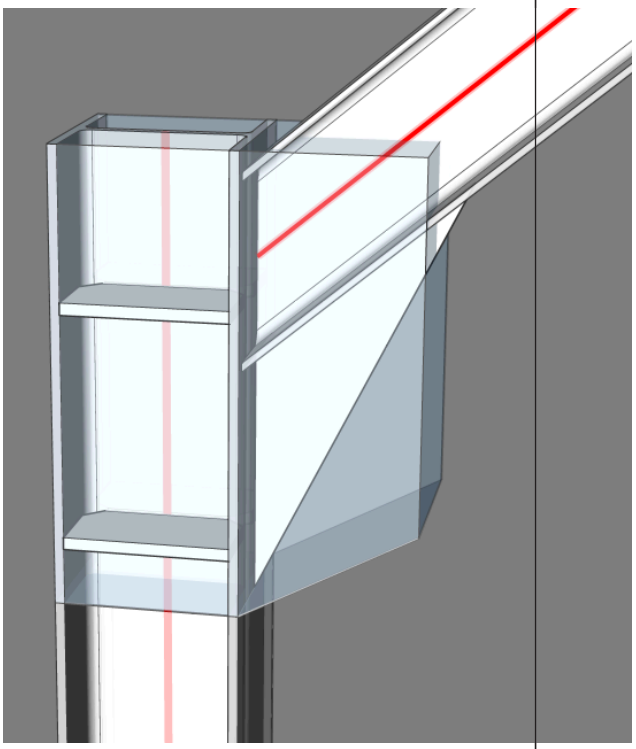
For example:

- Change the **Angle2_Beam_2E** from -28.1931013282 to -40. The column and the girder change in the model space.

  A warning pops up:

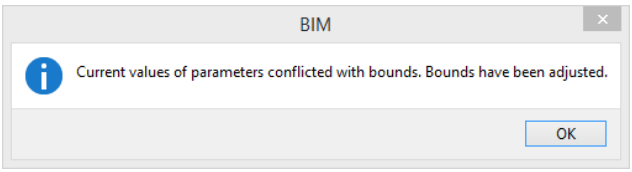


This is because the **AngularTolerance** parameter was set to 10. The **AngularTolerance** parameter automatically changed to 11.8069 because you have changed the **Angle2_Beam_2E** by 11.8069 degrees. Click **OK**.

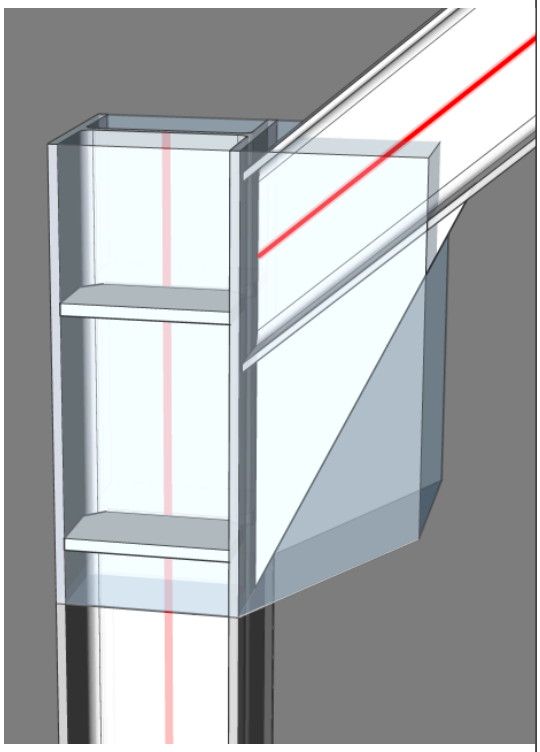
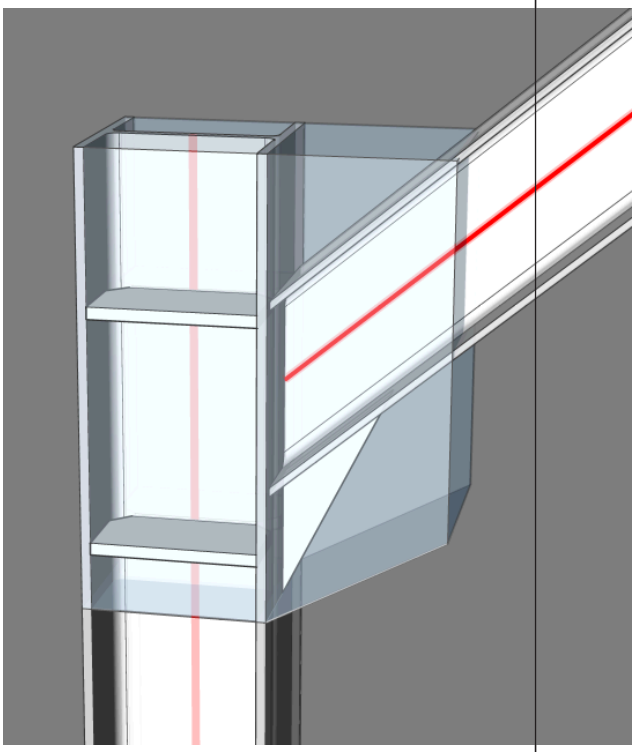
Before	After
	

- Change the **Offset1_Beam_2E** 0 to 200. You see the girder moves 200 mm downwards.

  A warning pops up:



This is because the **OffsetTolerance** parameter was set to 31. The **OffsetTolerance** parameter automatically changed to 200 because you changed the **Offset1_Beam_2E** parameter by 200 mm. Click **OK**.

Before	After
	

21.4.8.5 Propagate a detail in a project

There are different methods to propagate a detail:

- With the **Details** Panel: propagate a detail from the project on all similar connections in the project.
- With the BIMPROPAGATEFROMFILE command: propagate a detail from a file.

Fewer suggestions are given by the BIMPROPAGATE command for a detail that is not parametrized. This is because a detail that is not parametrized has fewer possible locations.

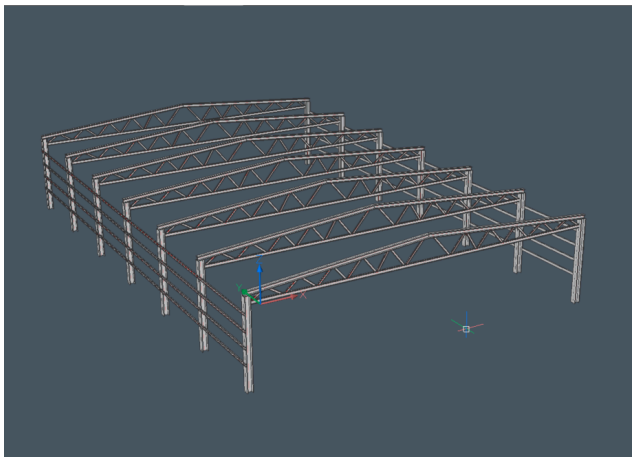
For example: if a non-parametrized detail of a wall-slab connection is propagated, BricsCAD BIM won't be able to propagate this detail to a wall-slab connection when the composition is different or a particular ply in the wall differs 10 mm from the corresponding ply in the wall of the original detail. To solve this problem parametrize the detail.

The BIMPROPAGATE command can adapt a detail with parameters to situations that differ from the original (eg: another corner, a smaller profile, etc.). You can decide how much the connections can differ from the original with the tolerance parameters.

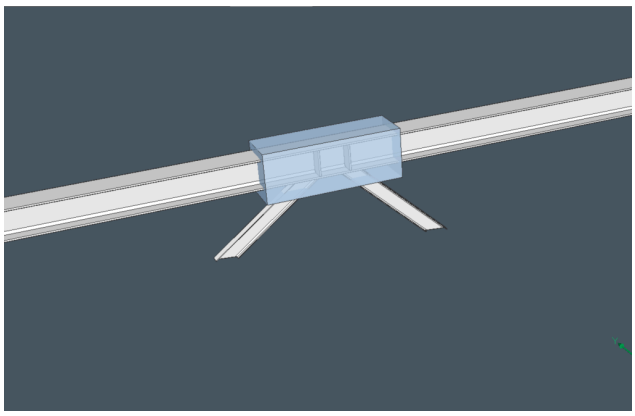
Different tolerance parameters:

- **Angular**: Sets the tolerance on angle parameters of the detail in degrees. Angles in the target situation cannot deviate more than this tolerance value from the original angles in the detail.
- **Dimension**: Sets the tolerance for the profile dimensions of linear reference solids in the detail. Profile widths and heights in the target situation cannot deviate more than this tolerance from the original widths and heights in the detail.
- **Offset**: Sets the tolerance for offset parameters of the detail. Offsets in the target situation cannot deviate more than this tolerance from the original offsets in the detail.
- **Thickness**: Sets the tolerance for the total thickness of planar reference solids in the detail. Thicknesses in the target situation cannot deviate more than this tolerance from the original thicknesses in the detail.

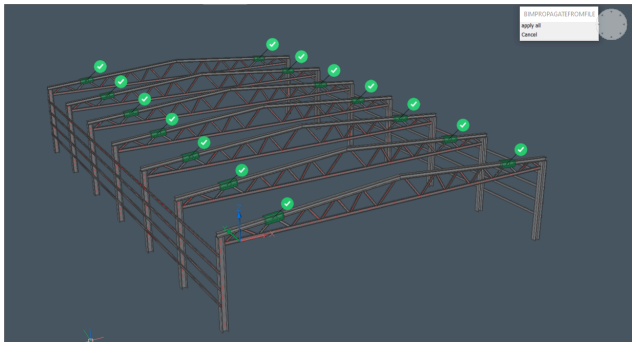
In the following project, there are a lot of similar connections present. However, the angles of the connections vary and the lower beam in the truss and has a different profile size than the upper beam.



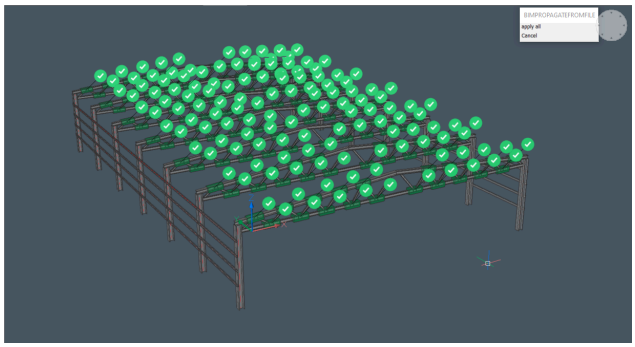
Propagate a detail in the project:

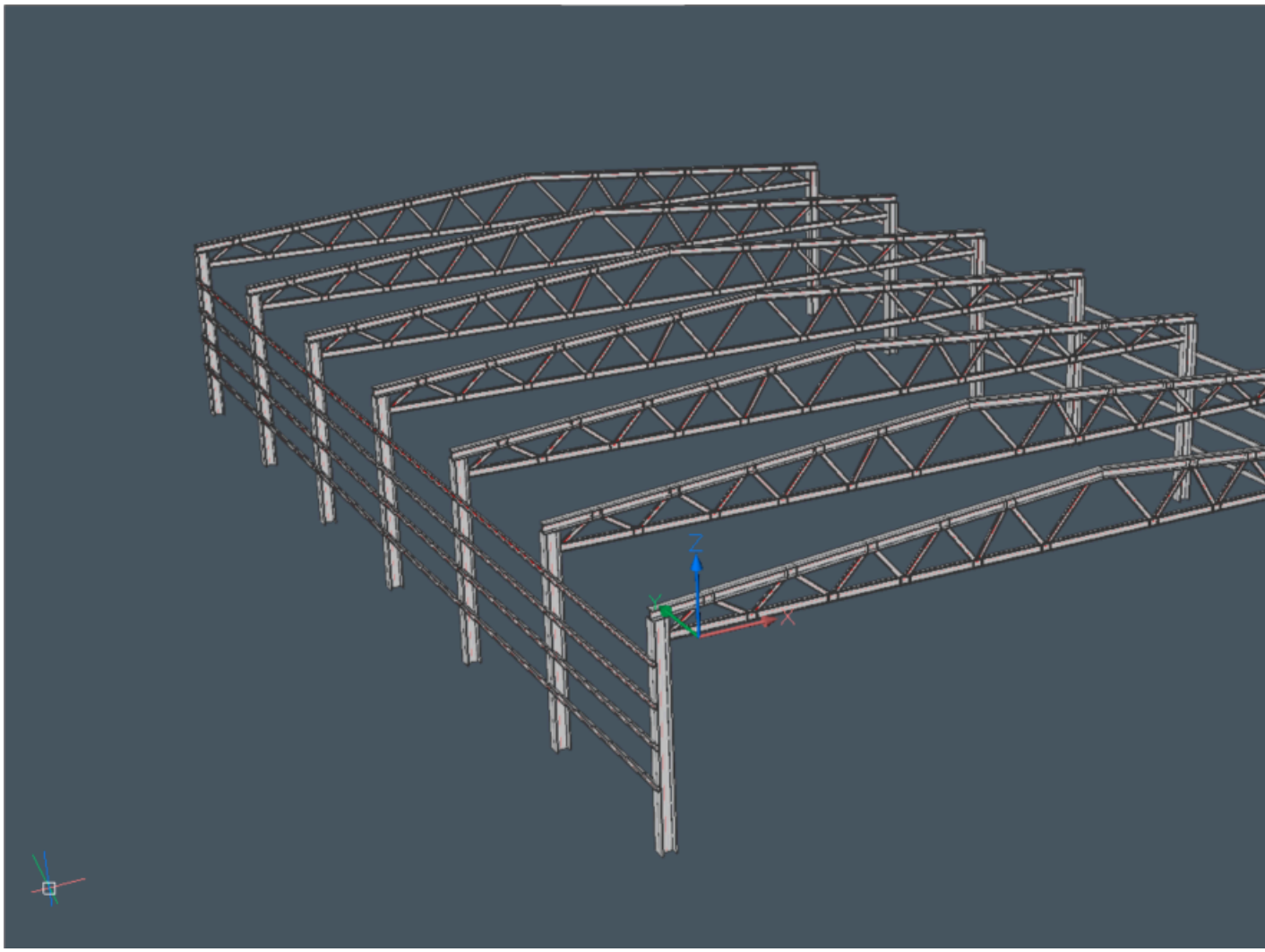


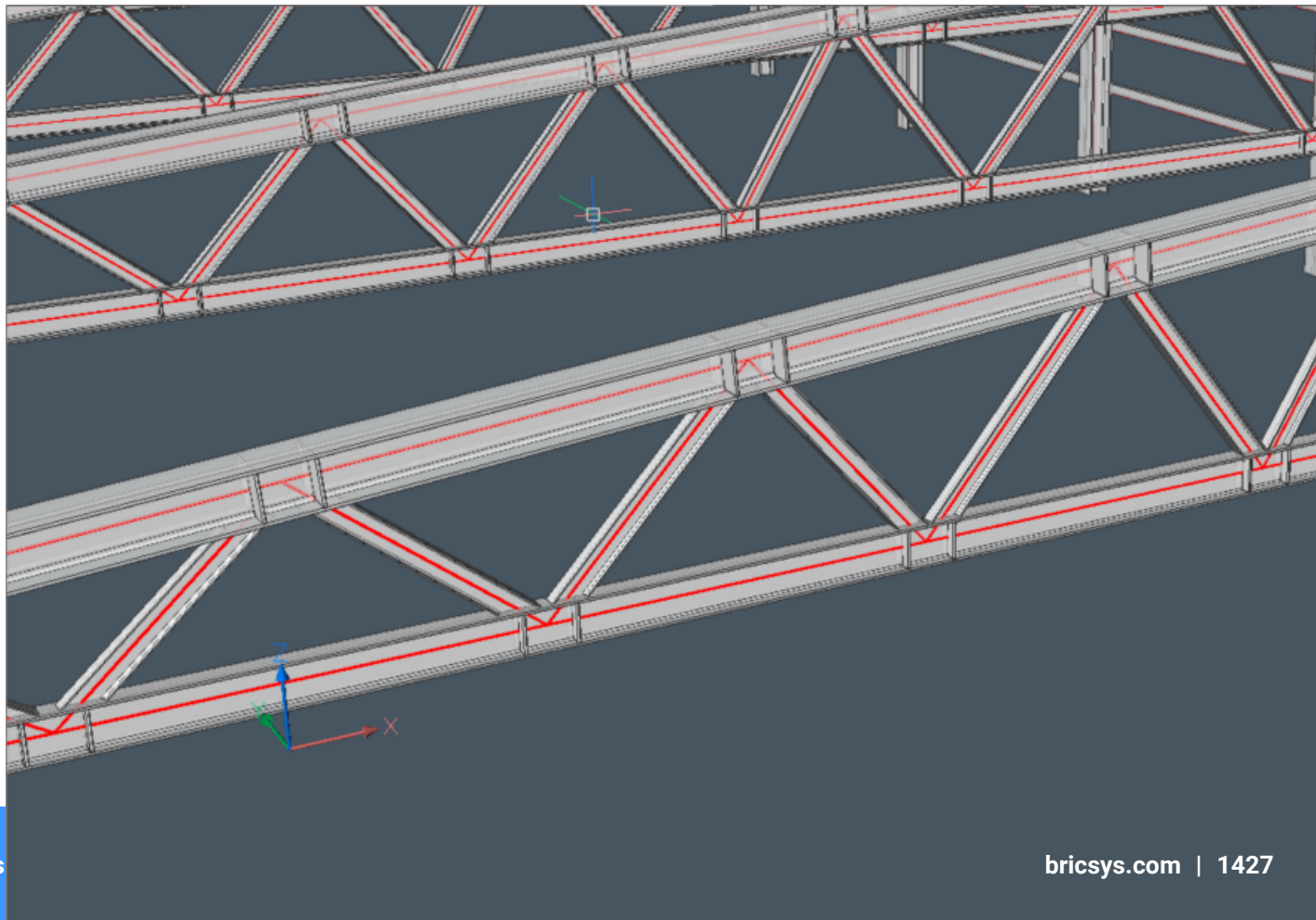
The **Mechanical Browser** displays the parameters. The **AngularTolerance** parameter is set to 0 degrees, the detail will only propagate to connections with exactly the same angle.



Change the **AngularTolerance** parameter to 45 degrees. The detail will propagate to all the similar connections. This is because none of the connections exceed the tolerance value.







21.4.9 Details panel

21.4.9.1 Commands

DETAILSPANELOPEN, DETAILSPANELCLOSE

21.4.9.2 Opening the details panel

Execute the DETAILSPANELOPEN command.

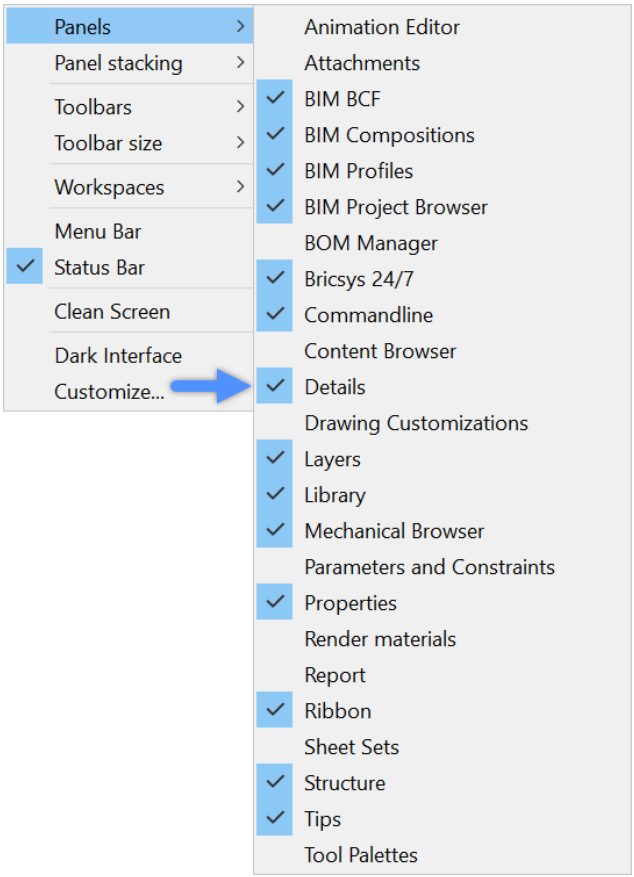
or

1 Place the cursor on a toolbar or ribbon panel and right-click.

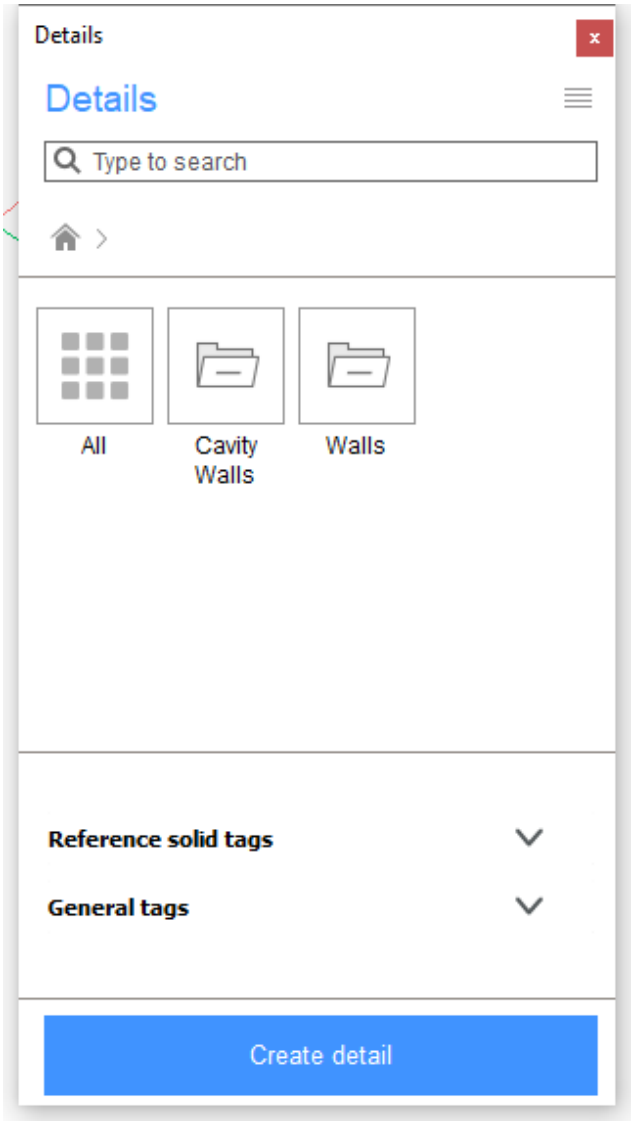
1 A context menu displays.

2 Expand the **Panels** option.

3 Select **Details** from the context menu.



The Details panel displays and the **Details** button ( ) is added to the collapsible panelset at the right-hand side of the BricsCAD application window.



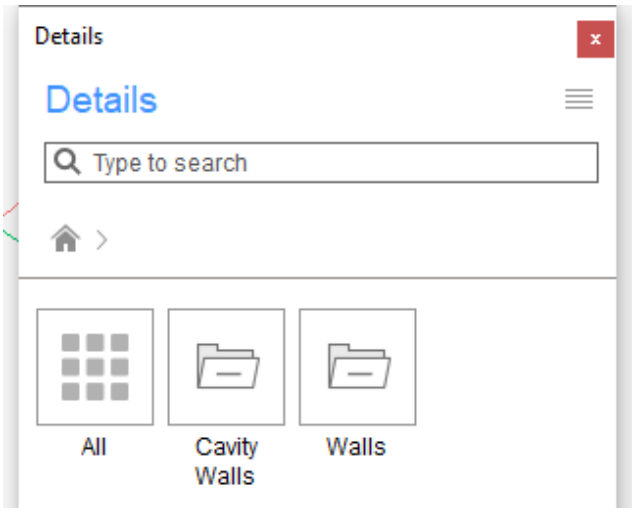
Click on the **Details** button ( ) to expand/collapse the **Details** panel.

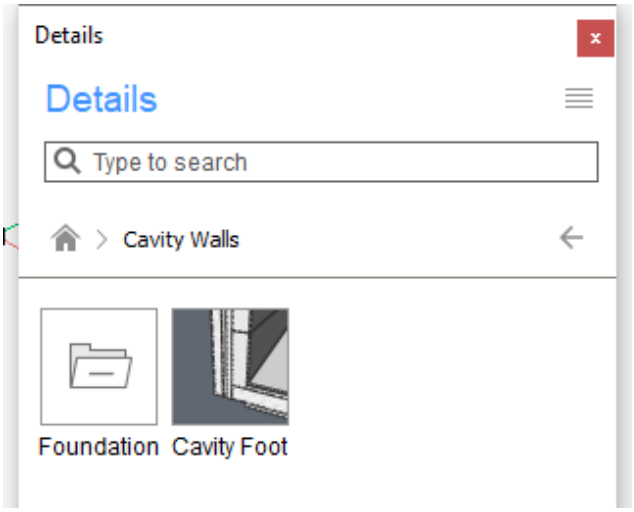
21.4.9.3 Saving details to the details panel

After you created a new detail, it's possible to save it to the **Details** Panel. This way you can use the same detail in other files as well. Use the command BIMCREATEDETAIL.

21.4.9.4 View a detail

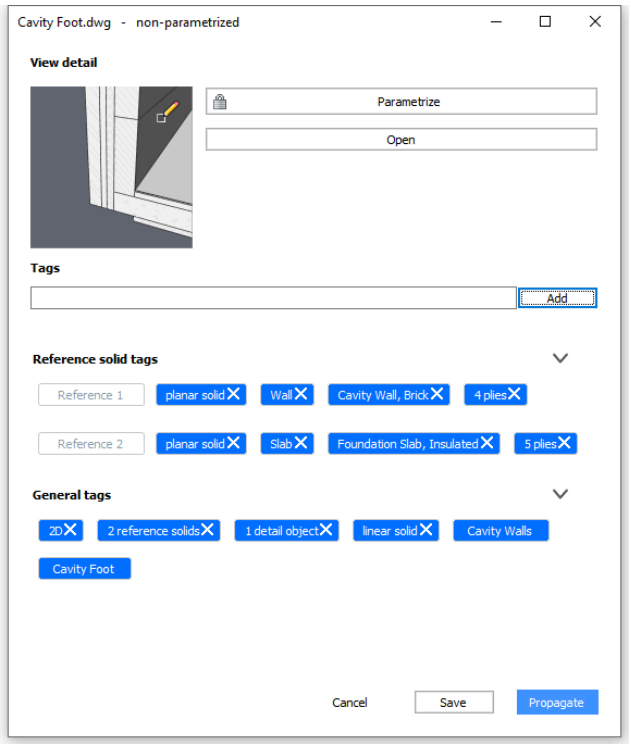
1 Click on the category of the detail you want to view. The details assigned to that category display.





2 Click on the detail you want to view.

3 The **Detail** dialog box displays:



- Edit the thumbnail image:
  - Click the **Pencil** icon ( ).

    The detail dwg opens.

    The CREATETHUMBNAIL command is launched.
  - Use view commands (zoom, pan, rotate) to adjust the view.
  - Choose **OK** or press Enter to save the thumbnail.
- **Parametrize**: Opens the .dwg detail file and executes the BIMPARAMETRIZEDETAIL command.
- **Open**: Opens the .dwg file of the detail.
- **Tags**: Add general tags.
- **Reference solid tags**: Click the down arrow to display the tags. You cannot add reference solid tags; you can only delete the existing tags.
- **General tags**: Click the down arrow to display the tags.
- **Save**: Saves the changes and closes the **Detail** dialog box.
- **Propagate**: Propagates the detail. See the BIMPROPAGATE command.
- **Cancel**: Closes the detail dialog box without saving.

Tags can be added to each detail. These are used to search for a specific detail in the library. There are two different tag categories:

- **Reference solid tags**: Tags that identify an individual reference solid from the detail.
- **General tags**: Tags that generally identify the detail.

During the BIMCREATEDETAIL command, tags are automatically generated for the detail. You can delete unrequired tags and add new tags. New tags can only be **General tags**.

You can add tags during the BIMCREATEDETAIL command or at any moment after the detail has already been created.

To add tags during the BIMCREATEDETAIL refer to the BIMCREATEDETAIL article. To add tags at another moment, see below.

Managing tags

1 In the **Details** panel, click on the detail you want to adjust.

The **Detail** dialog box displays.

2 Expand the **Reference solid tags** category.

You can only delete these tags, you cannot add new tags.

3 Click in the **Tags** field and type the name for the new tag, then click the **Add** button to add **General tags**.

The new tag is added to the **General tags** category in an orange box.

Repeat this procedure to add more tags.

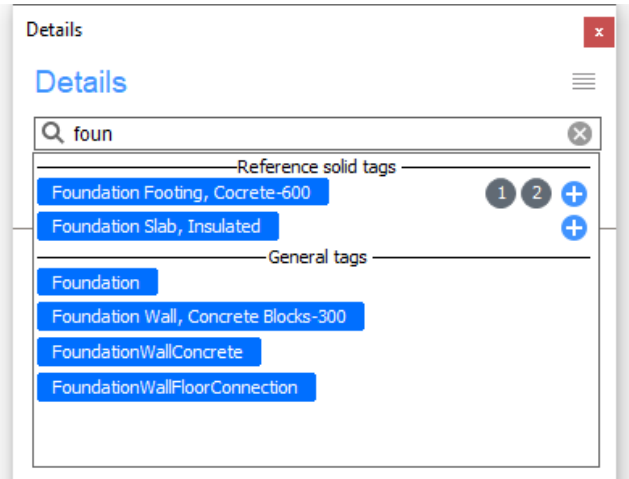
4 Click the **Save** button to save the changes and close the **Detail** dialog box.

Searching details with tags

In the **Details** panel you can search the library for specific details using tags. You can add one or more tags at once to your search query to select all matching details.

1 Click the search bar in the **Details** panel and type in a search string. The matching tags display:

Reference solid tags and the **General tags**.



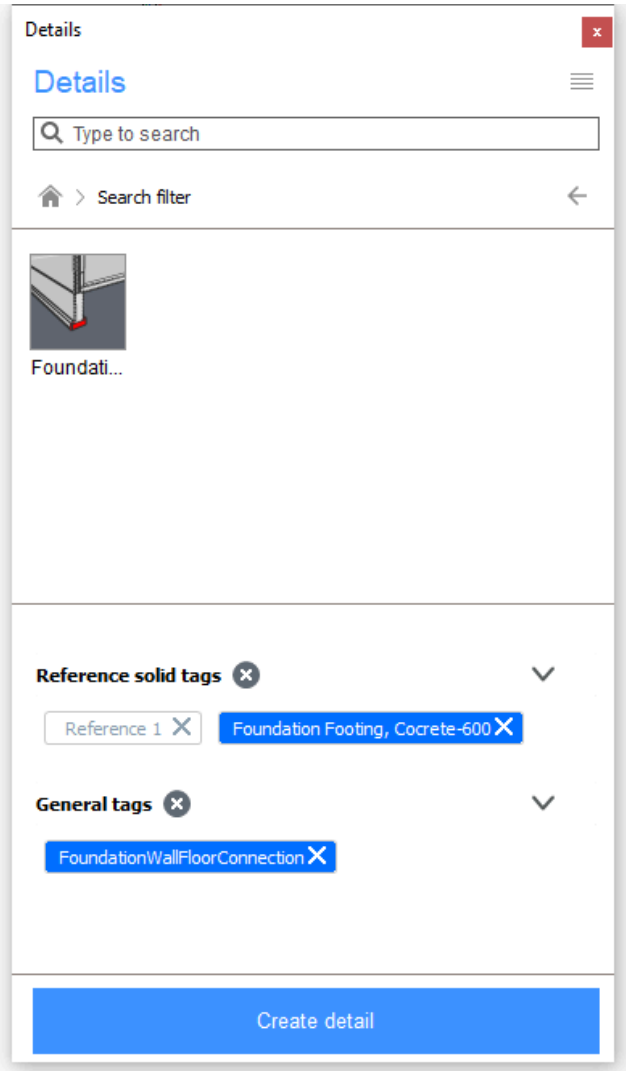
2 Do the following:

- **General tags**: Click the desired tag.
- **Reference solid tags**:
  - To add the tag to a reference solid that is not yet in your search query: click the plus sign next

to the required tag.

- Add the tag to a reference solid that is already in your search query: click the number of the required reference solids next to the tag.
- Once these tags have been added to your search query, they will appear at the bottom of the **Details** panel under the right tag category.

The filtered search results display.



21.4.9.5 Editing a detail

1 Select the detail you want to edit.

2 Click the **Open** button.

The .dwg file of the detail opens in a separate drawing tab.

3 Make the necessary adjustments to the detail.

4 Save the detail .dwg file.

5 The detail is updated in the **Details** panel.

6 The existing details won't be updated automatically. To replace the existing details by the new one, follow the steps below to propagate a detail.

21.4.9.6 To propagate a detail

You can propagate a detail to all of the similar connections in your project.

Do one of the following:

Drag and drop the detail from the library into the drawing.

or:

1 Select the detail in the library.

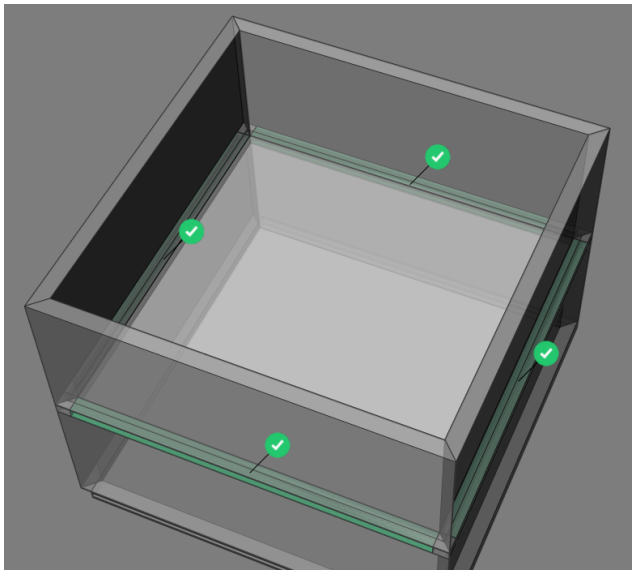
1 The **Detail** dialog box dispays.

2 Click the **Propagate** button.

To apply all suggestions, hit Enter.

To reject a suggestion click on the checkmark. A red cross icon replaces the checkmark. Click the icon again to accept the suggestion.

Press Enter to accept.



You can also propagate a detail in your project using the BIMPROPAGATEFROMFILE command. This command allows you to propagate detail files that are not in the library.

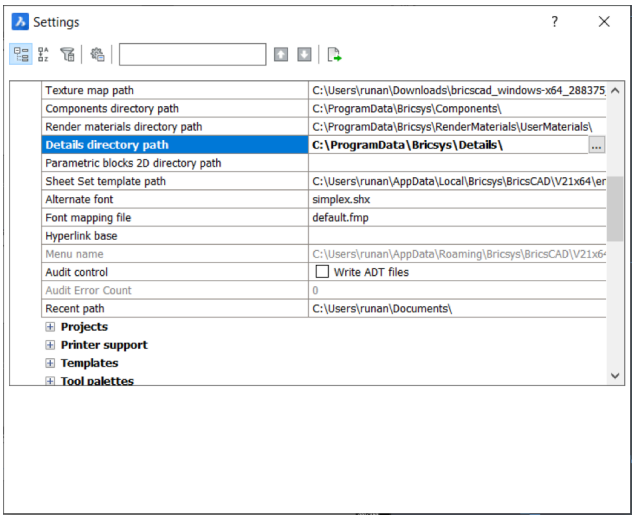
21.4.9.7 Sharing details

You can save details as a dwg-file and share the details folder/library. Save the detail drawings at the correct location which will then display in the details panel.

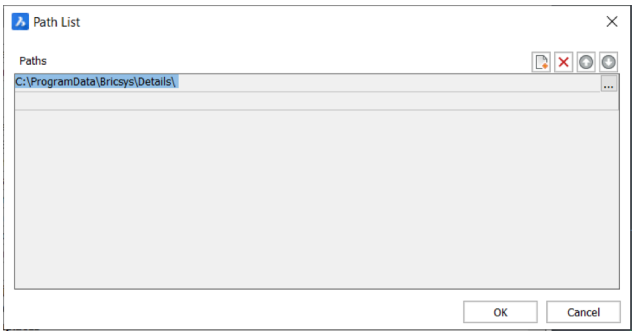
1 If you want to make a new detail to share, you can create a new detail first, as is explained above;

1 The following steps apply both to new details as well as existing details.

2 All the details you have created are automatically saved in the folder, and its subfolders, which is set through the DETAILSPATH system variable. By default, this is **C:\ProgramData\Bricsys\Details**.



Then click on the three dots next to the existing name in the **Path List** to change the location.

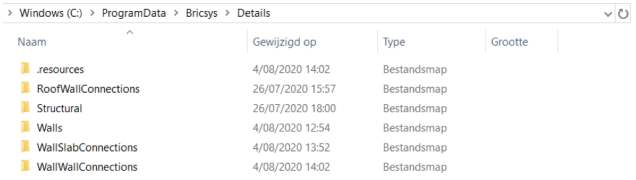


You can also create additional paths.

Click the **New** icon (), then click on the three dots of the new row to add a path for the **Details** library.

3 If you want to share a folder, go to the file explorer on your computer and follow the path to the details folder. If you haven't created any details yet, this folder only contains the folder '.resources'.

4 If you have created some details, you can find the same folders here as in your **Details** panel.



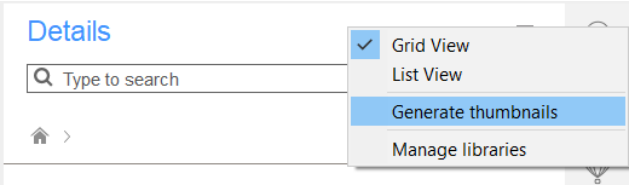
5 Copy the folder that you want to share and turn it into a zip file. This zip file can be shared with others.

6 If you receive a zip file you should unpack it and copy the folders containing the details to the folder *C:\ProgramData\Bricsys\Details*.

Nota: Make sure the details are saved in a folder that you place in the **Details** folder. If you just place the dwg files in your **Details** folder, they will not appear in your **Details** panel.

7 To load the new details in your library panel, go to the **Details** panel, open the menu and click **Generate thumbnails**.

The new details folders will appear in your **Details** panel.



21.4.10 Rhino/Grasshopper integration

21.4.10.1 About

Rhinoceros3D is a 3D modeler developed by Robert McNeel & Associates of Seattle, Washington USA. Rhino is used to create, edit, analyze, document, render, animate and translate NURBS (curves, surfaces, solids, point clouds and polygon meshes).

Grasshopper is a visual programming language environment that runs within the Rhinoceros 3D computer-aided design application. It is tightly integrated with Rhino's 3D modeling tools.

21.4.10.2 Installing Rhino/Grasshopper connection

1 Download Rhino from https://www.rhino3d.com/download.

Nota: Users can use the Rhino/Grasshopper Connection within BricsCAD® with trial license keys of both current version of BricsCAD® BIM and Rhino 7. Since the release of BricsCAD® V21, keys for older versions of Rhino will not work for this integration.

2 Download the Grasshopper-BricsCAD® Connection from the BricsCAD Application Store: https://www.bricsys.com/applications/a/?rhino-grasshopper-connection-for-bricscad-a1353-al2360. The installer copies all required files to the *Program Files\Bricsys\Grasshopper-BricsCAD Connection* folder.

Nota: The Grasshopper-BricsCAD Connection currently available from the Application Store will work in the current BricsCAD Pro, BIM, Mechanical or Ultimate versions.

Nota: The Grasshopper-BricsCAD connection works with Pro, Mechanical, BIM and Ultimate for creating geometry. However, the BIM specific functionality (adding classification, spatial locations, profiles, properties, IFC export) will only work with a BricsCAD BIM or a Ultimate license.

3 Restart BricsCAD®.

4 To launch Grasshopper or Rhino, open and save a new drawing. Then use the buttons in the new tab that is displayed in the ribbon or launch with the Quad.

To launch a Grasshopper file from BricsCAD®

1 Open an empty BricsCAD® file.

2 Save it.

3 Open Grasshopper with the button in the new **Grasshopper** tab inside BricsCAD.

4 You can close the Rhino pop-up window. Rhino will continue to work in the background.

5 In the **File** tab of Grasshopper, choose **New document** to open a new and empty Grasshopper script.

6 Choose **Open document...** to open an existing Grasshopper script. You can use any script you made with Grasshopper in the past and open it in BricsCAD®, as long as the input geometry from another program has been internalized. (To internalize data right-click the input geometry component and hit **Internalise data**.)

7 The geometry you created with the script should now pop-up in your BricsCAD® model space, displayed in red. Make sure you don't close the **Grasshopper** window, otherwise the preview geometry will disappear, as the Grasshopper document is closed.

8 If your Grasshopper script is open and you still don't see the preview geometry, it probably means your Grasshopper file is linked to the wrong BricsCAD® document. To link it to the correct one, see **To link a Grasshopper file with a BricsCAD file**.

To link a Grasshopper file with a BricsCAD file

By default, the BricsCAD® file that the Grasshopper document will link to the one that was active when you launched Grasshopper from BricsCAD®. If you want to link it to another BricsCAD® file, you need to:

1 Make the target BricsCAD® drawing the current drawing (i.e. the one you see in the model space window of your current session).

2 Link the Grasshopper script to this open drawing. You do that by clicking the Link icon in the bar just above the Grasshopper canvas that contains the script that you are trying to link.

To launch a sample file

The sample files are provided with the Grasshopper-BricsCAD Connection. They can show you what is possible with the Connection. They are stored in the *Program Files\Bricsys\Grasshopper-BricsCAD Connection* folder.

1 Open up a sample .dwg file by opening a .dwg from the *Program Files\Bricsys\Grasshopper-BricsCAD Connection* folder.

2 You will get a warning that the file is read-only. This happens because the document is located in a secured folder. Click **Yes** to open as read-only.

Optional: If you don't want this warning, or if you want to edit the file, copy-paste the sample files into one of your own folders and open them from there instead.

3 From inside Grasshopper, choose **File** > **Open Document**. Go to the *Program Files\Bricsys\Grasshopper-BricsCAD Connection* folder again.

4 Choose the .ghx-file with the same name as the .dwg file.

5 The sample file now opens and you should see a red preview of the geometry in your BricsCAD® model space.

Make sure you don't close the **Grasshopper** window, otherwise the preview geometry will disappear, as the Grasshopper document is closed. If your Grasshopper script is open and you still don't see the preview geometry, it probably means your Grasshopper file is linked to the wrong BricsCAD® document.

To link it to the correct one, see **To link a Grasshopper file with a BricsCAD file**.

6 You can play around with the input sliders in the Grasshopper script.

7 If you are happy with your model and would like to convert the preview geometry into real BricsCAD® geometry, you can 'bake' the geometry into BricsCAD®. You do that by selecting all the **Bake Building Element** components (Shift-clicking them all) and pressing the **Bake** button .

8 A pop-up window appears, just click **OK** to accept.

9 The geometry is now converted into real BricsCAD® geometry, even with BIM data attached to it.

10 You won't be able to save your changes to your files, as they were read-only. So, discard your changes or save the files as new ones in a different location.

21.4.10.3 Customizing the Rhino/Grasshopper connection

The code for the Rhino/Grasshopper Connection is 100% open-source and is available at https://github.com/Bricsys/rhino.inside-bricscad. This allows you to fully customize your Connector by coding to your heart's content (assuming, of course, that you know how to code).

21.4.10.4 Uninstall the Rhino/Grasshopper connection

1 Launch **Add or Remove Programs** in Windows.

2 Search for **Grasshopper-BricsCAD connection**.

3 Hit **Uninstall**.

21.4.10.5 How to draw a box in Rhino and bake into BricsCAD via Grasshopper

1 Open a new BricsCAD® file.

2 Save the file.

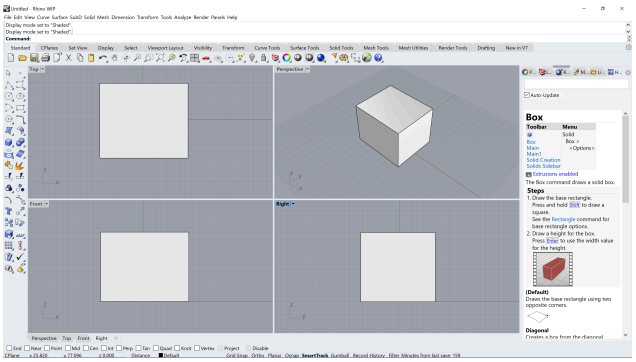
3 In BricsCAD®, click on **Grasshopper** > **Rhino**.

4 Draw a Rhino box by typing BOX in the Rhino Command line. (This works in the same way as the BricsCAD BOX command).

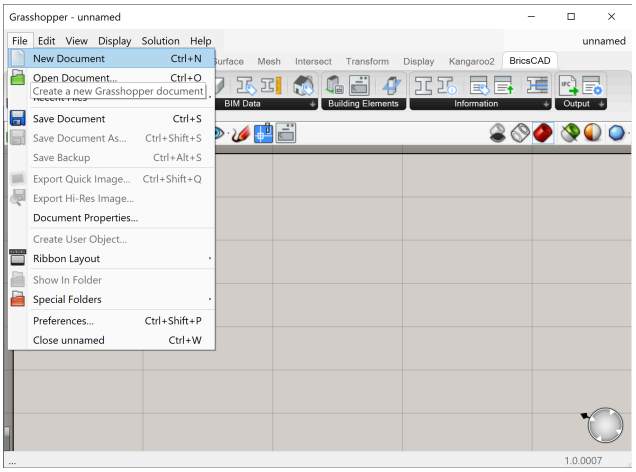
5 Click for the first corner of the base.

6 Click for the other corner of the base.

7 Click to define the height of the box.



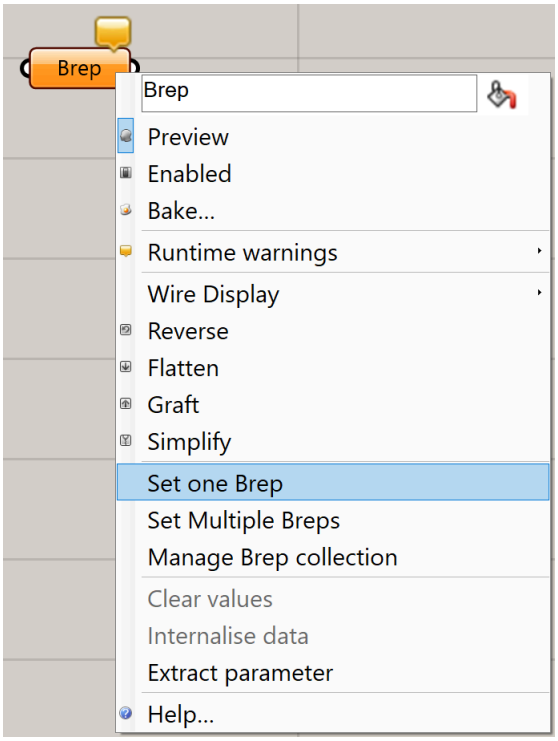
8 To open a new Grasshopper script, inside the Grasshopper environment, click on **GrasshopperGrasshopper** then click on **File** > **New Document**.



9 Save the file.

10 Drag and drop the **Params** > **Geometry** > **Brep component** onto the Grasshopper canvas.

11 Right-click on the component and select **Set one Brep**.

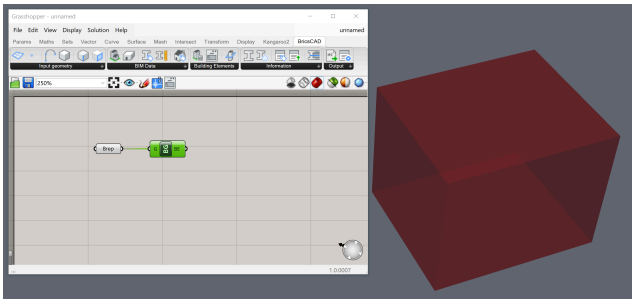


12 Go to the Rhino canvas and select your cube.

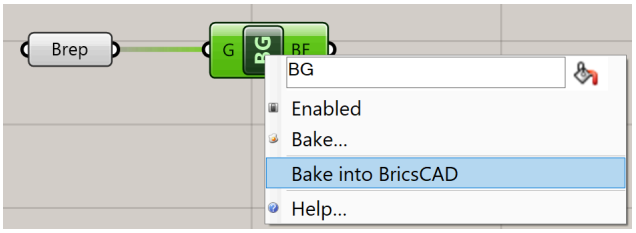
13 The Brep component will change color from orange to grey. If you close the Rhino window and return to the **Grasshopper** window, a preview of the cube will display in the BricsCAD model space.

14 Drag and drop the **BricsCAD** > **Building Element** > **Bake Geometry component** onto the Grasshopper canvas.

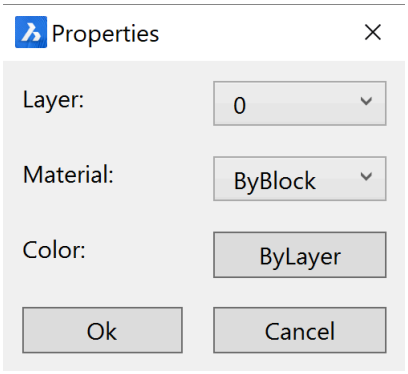
15 To link the two components, click and drag from the Brep component's right dot to the BricsCAD Bake component's left dot.



16 Right-click onto the **Bake Geometry component** and choose **Bake into BricsCAD**.



The following dialog displays. Here you can choose the destination **Layer**, **Material** and **Color**:

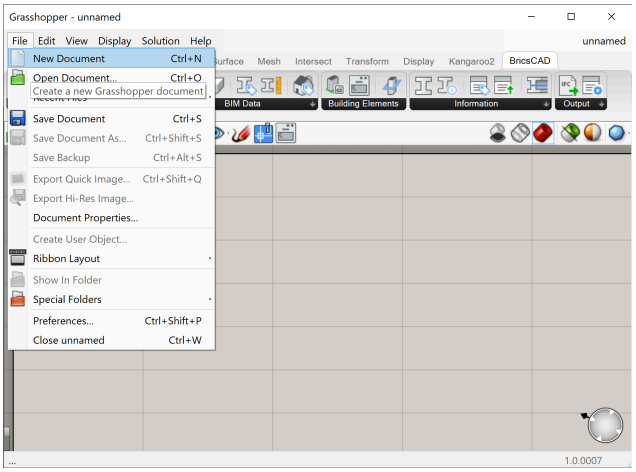


17 Click **OK**. The box is baked as a solid into BricsCAD.

21.4.10.6 How to draw a box in Grasshopper from a BricsCAD rectangle

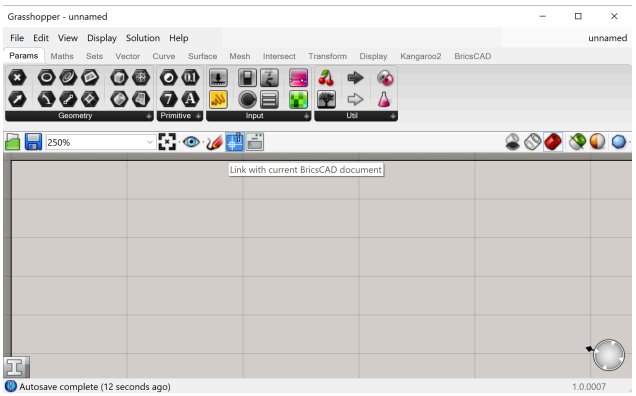
1 To open a new Grasshopper script, click on **Grasshopper** > **Grasshopper** and clicking on **File** > **New**

Document inside the Grasshopper environment. Save the file.



2 Open a new BricsCAD file in a **meter template** and save it.

3 To link the new script to the open .dwg file hit the **Link** button in the **Canvas** Toolbar.



4 Go to the BricsCAD model space and draw a rectangle.

Nota: Use a polyline to create irregular geometry.

5 Drag and drop the **BricsCAD** > **Input Geometry** > **Curve component** onto the Grasshopper canvas.

6 Right-click onto the **Curve component** and choose **Set One BricsCAD Curve**.

7 Go to the BricsCAD model space and select the rectangle.

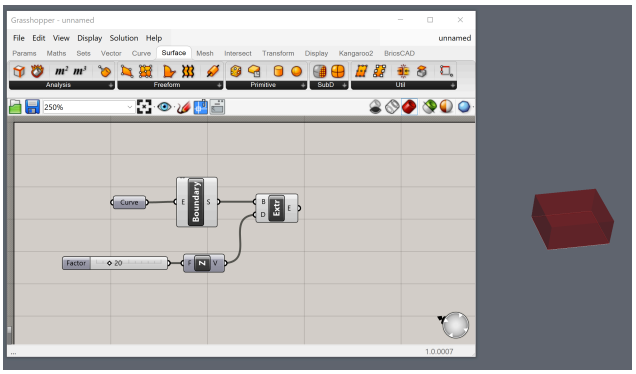
Nota: Save time with the Quad: select the curve in BricsCAD and then select **ToGrasshopper** under the **Grasshopper** tab of the Quad. A Grasshopper component appears in the upper left corner of your Grasshopper canvas.

8 Link the Curve component to a **Surface** > **Freeform** > **Boundary Surfaces component**.

9 Link this to a **Surface** > **Freeform** > **Extrude component**.

10 In the Direction input of the Extrude component link a **Vector** > **Vector** > **Unit Z component** with **Params** > **Input** > **Number Slider component**. Set this to the height of your box, 17 for example.

Nota: You can edit the range and preciseness of the slider by right-clicking the component and selecting **Edit...**. A dialog box pops up where you can set the digits and min and max value of the slider.



11 You now have drawn a box in Grasshopper, using BricsCAD geometry as an input.

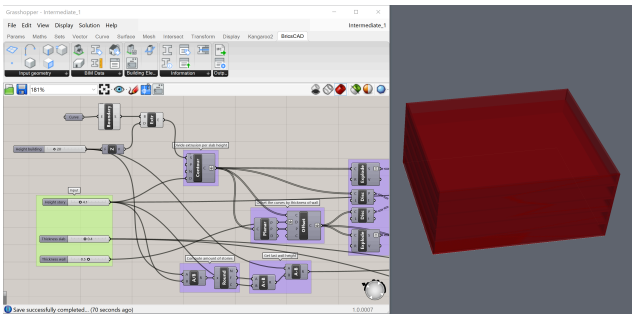
21.4.10.7 How to split up a box into different floors using Grasshopper

1 Add the **Start_1.ghx**-code to your previous Grasshopper script.
   - You do that by downloading the zip file at the bottom of this page and extracting its content.
   - Then open the **Start_1.ghx** file by going to **File** > **Open Document...** in your **Grasshopper** window.
   - You can now select all of the Grasshopper code by hitting **Ctrl+A** on the keyboard and copy it using **Ctrl+C**.
   - Then switch back to the document you were working on in the previous procedure by going to the upper right corner of the **Grasshopper** window and clicking on the title of the current document (Start_1).
   - You then get a drop-down of all the active Grasshopper scripts, so open the one you saved in **How to draw a box in Grasshopper from a BricsCAD rectangle**.
   - Now click on the canvas and hit **Ctrl+V** to paste the **Start_1.ghx**-code.

2 Right-click to rename the number slider from the previous procedure to **Height building**.

3 Link this number slider to input A from the Division component in the **Compute amount of stories** group and to input A from the Subtraction component in the **Get last wall height** group.

4 Link your extrusion to the Shape input of the Contour component.



5 Do some cleaning up of the file:
   - Drag the green **Input** group to the front of your canvas.
   - Add the **Height building** slider to the group by selecting the component and then right-clicking on the group and choosing **Add to group**.
   - Put off the preview for your Boundary and Extrusion components: select the components (Shift-click them) and right-click on an empty space of your canvas and choose **Preview Off**.

6 **(Optional)** For intermediate files that already have these changes, use **Intermediate_1.ghx** and **Intermediate_1.dwg**. (Located in the zip file at the bottom of this page.)

7 The script you just made allows you to:
   - Divide the extrusion per slab height, using the Contour component.
   - **Offset** the curves by the thickness of the walls.
   - Make the bottom surfaces of the walls (the surfaces are split into lower floor walls and roof walls).
   - Compute the last wall height.
   - **Extrude** the surfaces into roof, slabs, and walls.
   - Adapt the height of the building, the height of the stories, and the thickness of the slabs and walls, by using the sliders in the green **Input** group.

8 Add 3 **BricsCAD** > **Building Element** > **Bake Building Element components** to the end of your Grasshopper script.

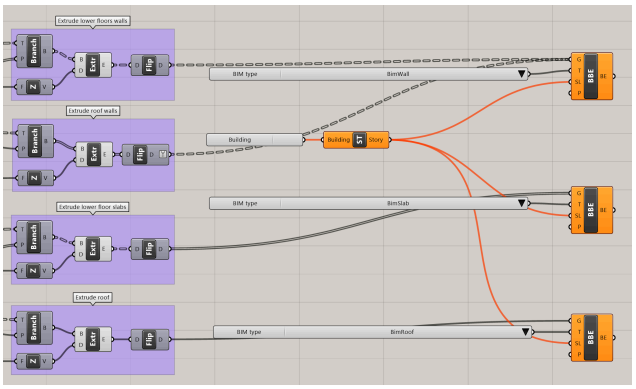
9 Attach the extruded elements (the Flip components) to the Geometry input nodes of the **Bake Building Element** components:
   - Connect the extruded lower floor walls and extruded roof walls to one **Bake Building Element** component. (Hold Shift while connecting multiple nodes to one input node).
   - Connect the extruded lower floor slabs to another **Bake Building Element** component.
   - Connect the extruded roof to the remaining **Bake Building Element** component.

10 Add the following components to your canvas from the **BricsCAD** > **BIM Data** category: 1 **Buildings**, 1 **Stories**, and 3 **BIM Types components**.

11 Attach Buildings to the Building input of the Stories component and attach this to the Spatial Location input of all the **Bake Building Element** components.

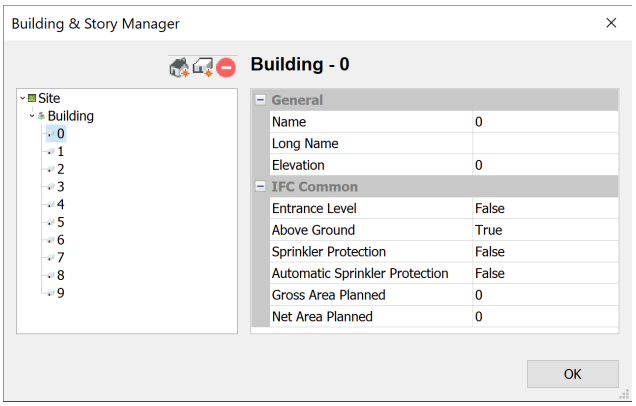
12 Attach BIM Types (set respectively to **BimWall**, **BimSlab**, and **BimRoof** in the selection menu) to the Element Type input of the **Bake Building Element** components of the extruded walls, the slabs, and the roof respectively.

13 The following warning will display: **Input parameter Building failed to collect data**. This is because, when no buildings are defined in the BricsCAD drawing, Grasshopper fails to collect input.

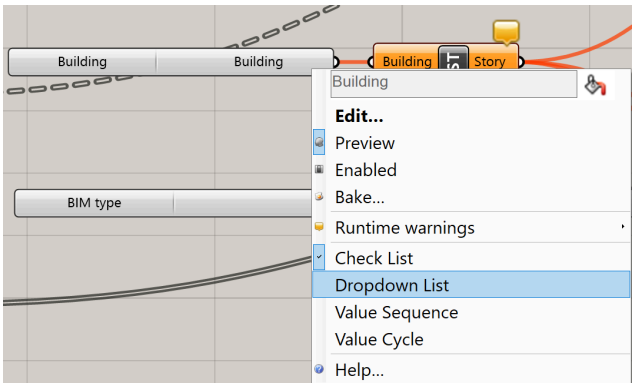


14 To make spatial locations, for the component to detect, go to BricsCAD and click on **Home** > **Classify** > **Spatial Locations**.

15 Add a building and a few stories (more stories than you want to divide your building into).



16 Go to Grasshopper and right-click the Buildings component and put it onto **Drop-down List** instead of **Check List**.

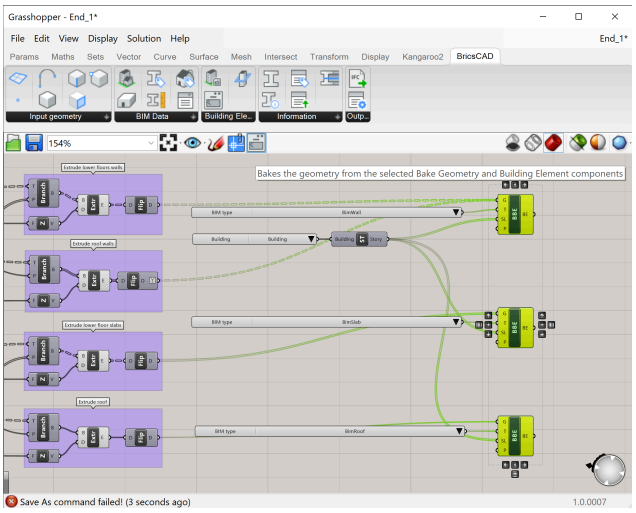


17 Select the newly made building in the drop-down list.

18 Shift-select all the **Bake Building Element** components and choose the **Bake** option from the **Canvas** Toolbar. Click **OK** to accept the **Layer**, **Material**, and **Color**.

19 The drawing will now have different floors.

Nota: Check the properties to see that the geometry is correctly classified as **Wall**, **Slab** or **Roof**. These elements will also have a spatial location assigned to them.

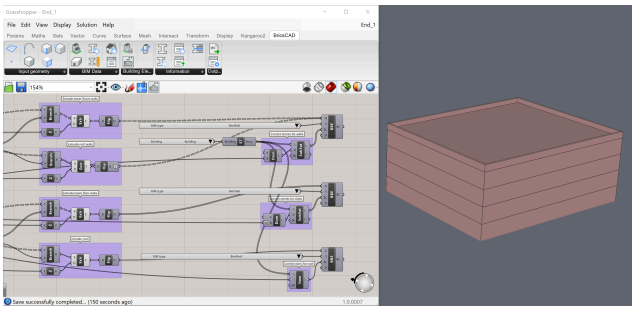


20 The last input geometry will be baked onto all remaining stories as there are now more stories than geometry. To correct this, select a correct subset of the stories to assign. Bake the geometry in BricsCAD® and the stories will be correct. No duplicate geometry will be baked.

You can see how it's done by opening the **End_1.dwg** and then opening the Grasshopper file **End_1.ghx** that is linked to the **End_1.dwg**.

21 You have now successfully created a building.

22 If you want to see the result of the baked building, check the file **End_1_Baked.dwg** or bake it yourself.



21.4.10.8 How to add a railing to the top of the building

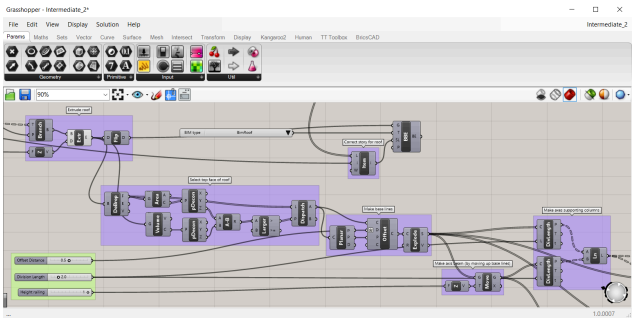
We will continue with the building made in the previous procedure. So open the **End_1.dwg** and then open the Grasshopper file **End_1.ghx** that is linked to the **End_1.dwg**.

1 Add the **Start_2.ghx**-code to the Grasshopper canvas.

- You do that by downloading the zip file at the bottom of this page and extracting its content.
- Then open the **Start_2.ghx** file by going to **File** > **Open Document...** in your **Grasshopper** window.
- You can now select all of the Grasshopper code by hitting **Ctrl+A** on the keyboard and copy it using **Ctrl+C**.

- Then switch back to the document you were working on in the previous procedure by going to the upper right corner of the **Grasshopper** window and clicking on the title of the current document (Start_2).
- You then get a drop-down of all the active Grasshopper scripts, so open **End_1.ghx**.
- Now click on the canvas and hit **Ctrl+V** to paste the **Start_2.ghx**-code.

2 Link the **Extrude Roof** group's end component to the Brep input of the Deconstruct Brep component of the **Select top face of roof** group.



3 The script does the following:
- The **Select top face of roof** group will select the top face of the roof.
- The remaining script will take that face and use it to make the baselines for the railing.
- It will then make the axes of the supporting columns and beams.
- It will also calculate half of the height of the beam profile.
- There is still a profile required, however, to complete this step and the following one. We will, therefore, create a profile from step 6 onward.
- With that profile and the axes, the beams and supporting columns are made as extrusions.

4 The intermediate result is found in the **Intermediate_2.ghx** and **Intermediate_2.dwg** files. (Located in the zip file at the bottom of this page.)

5 **(Optional)** Skip the **Select top face of roof** group and replace it with a **BricsCAD** > **Input Geometry** > **Face component**. Set it to the top face of the roof slab in your BricsCAD baked building. (Do this by right-clicking on the component, click on **Set one BricsCAD face** and select the face in the BricsCAD drawing). Connect this Face component with a **Params** > **Geometry** > **Surface component** and connect this surface to the correct inputs.

6 Go to **BricsCAD** > **BIM Data**.

Drag the **Profile Names** and the **Profile Sizes** components onto the canvas.

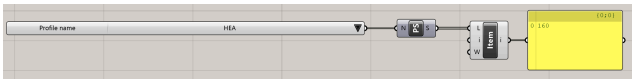
7 Select **HEA** from the drop-down list in **Profile Names**. This drop-down list displays all the names of the profiles in the **Profile Library** of BricsCAD.

8 Link the component to the input **ProfileName** of the **Profile Sizes** component.

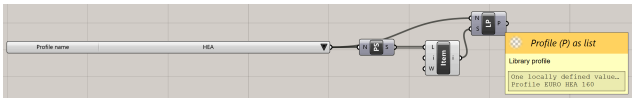


9 Link the **Profile Sizes** component to the input node **List** in a **Sets** > **List** > **List Item component**, where i is set to **4** (right-click on the **i** input and **Set integer** to **4**). This **List Item** lets you pick one size from the list with all available profile sizes for the **Profile Name** linked to it.

Nota: If you link a **Params** > **Input** > **Panel component** to the Profile Sizes output, you will see that the index 4 stands for size 160.

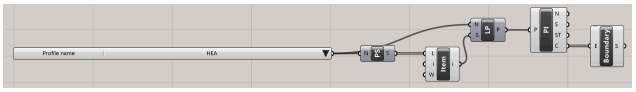


Link the **Profile Names** and **List Item** components to the **BricsCAD** > **Information** > **Library Profile component**, to get an HEA 160 profile as an output.



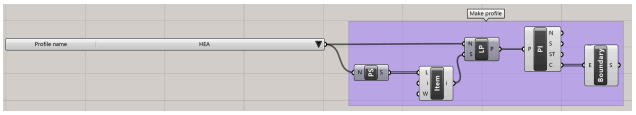
10 To get the curves that make up this profile, attach a **BricsCAD** > **Information** > **Profile Info component** to the **Library Profile**. One of the outputs created is the **Profile Curves** as a tree.

11 Attach a **Surface** > **Freeform** > **Boundary Surfaces component** to the **Profile Curves** output node. This is to later extrude the surface as a solid, instead of the lines as a surface.

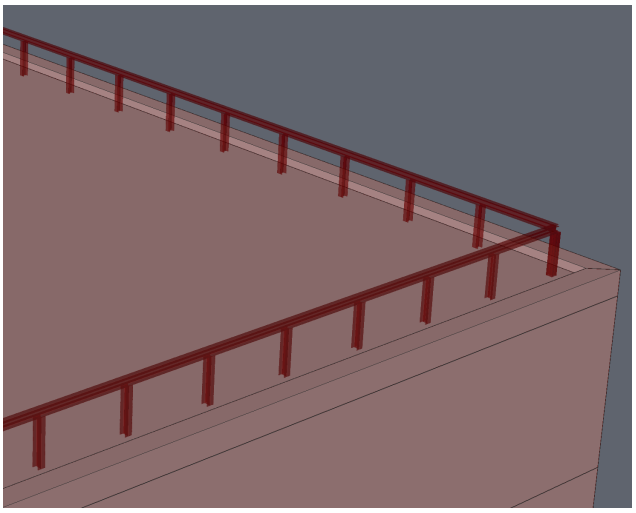


12 To group together the components just created, select them (with a selection box) and right-click on **Group**.

13 **(Optional)** To rename the group, right-click on the purple rectangle. Rename the group in the upper text box, e.g. to **Make profile**.



14 The Boundary Surfaces component should now be linked to the Content input of the Bounding Box component of the **Calculate half of height of beam** group. The Boundary Surfaces component should also be linked to the two Profile inputs of the Extrude components in the groups **Make supporting columns** and **Make beams**. The extrusions should now show you a railing with HEA 160 beams and columns.



15 To bake those beams and columns into BricsCAD attach two **BricsCAD** > **Building Elements** > **Bake Building Element components** to the Grasshopper canvas.

16 Do the following:
- Set the **Geometry** input to the extrusions.
- Set the **Element Type** input to a **BricsCAD** > **BIM DataBricsCAD > BIM Data > BIM Types component**, which is set to **BimColumn** for the column extrusions and to **BimBeam** for the beam extrusions.
- Set the **Spatial Location** input to the same as the roof.
- Set the **Profiles** input to the **Library Profiles** component from the **Make profile** group.

17 You now successfully created a railing on top of your building. (The full script to do this is in the **End_2.ghx** file at the bottom of this page, which is linked to the **End_2.dwg**.)

18 Bake into BricsCAD. The profiles are now set to the one in the Grasshopper script. You can still modify the connections of the beams in the corners by using L-Connect in BricsCAD. (To see the finished building with the railing on top of it, check out the **End_2_baked.dwg** file at the bottom of this page.)

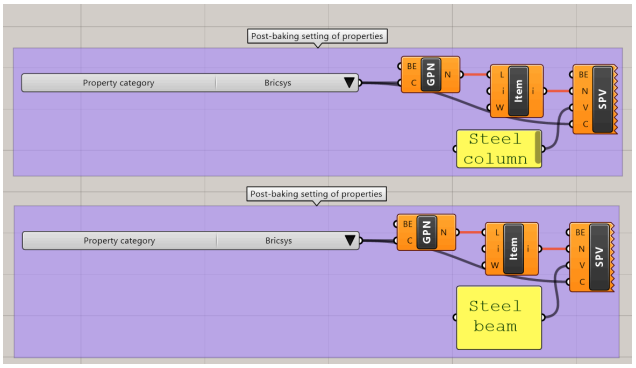
21.4.10.9 Procedure: add information to a baked model

We will continue with the building made in the previous procedure. So, open the **End_2.dwg** and then open the Grasshopper file **End_2.ghx** that is linked to the **End_2.dwg**.

1 Add the **Start_3.ghx** code to the canvas.
- You do that by downloading the zip file at the bottom of this page and extracting its content.
- Then open the **Start_3.ghx** file by going to **File** > **Open Document...** in your **Grasshopper** window.
- You can now select all of the Grasshopper code by hitting **Ctrl+A** on the keyboard and copy it using **Ctrl+C**.
- Then switch back to the document you were working on in the previous procedure by going to the upper right corner of the **Grasshopper** window and clicking on the title of the current

document (Start_3).

- You then get a drop-down of all the active Grasshopper scripts, so open **End_2.ghx**.
- Now click on the canvas and hit **Ctrl+V** to paste the **Start_3.ghx**-code.



2 This code has some post-baking settings of classified and baked beams and columns:
   - The script uses the **Get Properties Names component** to display the BIM properties in the Property category **Bricsys**.
   - In those properties, it selects item 1 for the columns and item 0 for the beams, **ColumnType** and **BeamType** respectively.
   - To conclude, it sets the properties to the value specified in the **Panel components**, using the **Set Property Value components**.

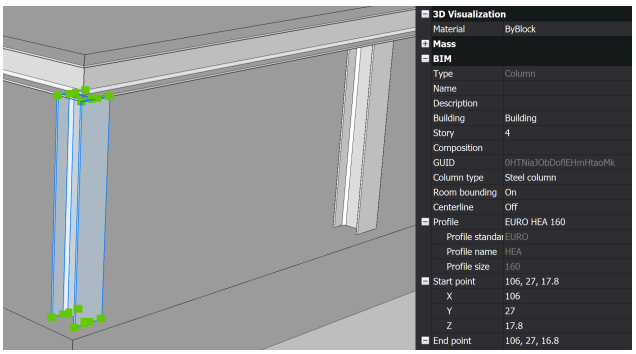
3 To make the script work, bake the two **Bake Building Element components** that make up the railing.

4 Now link the Building Element output of the **Bake Building Element components** to the respective Building Element input of the **Get Properties Names components**.

5 Also, link the Building Element output of the **Bake Building Element components** to the respective Building Element input of the **Set Property Value components**.

6 If you now select a column in BricsCAD and open its Properties, the **ColumnType** will be set to **Steel column**. When you change the value of the **Panel component**, the Properties in BricsCAD change in real-time.

7 The resulting script: 'End_3.ghx' can be found in the zip file, located at the bottom of this page. It works with the 'End_3.dwg' file in which nothing is yet baked. Bake all the Building Elements, to get the post-baking settings.



21.4.10.1 The BricsCAD toolset in Grasshopper

0

Icon	Name	Description
	Plane	Represents a plane in BricsCAD.
	Point	Represents a point in BricsCAD.
	Curve	Represents a BricsCAD curve.
	Entity	Represents a BricsCAD entity.
	Edge	Represents a BricsCAD edge.
	Face	Represents a BricsCAD face.
	Vertex	Represents a BricsCAD vertex.
	Buildings	Provides a name picker for all the buildings present in **Spatial Locations** in BricsCAD.
	Stories	Returns all the stories attached to the input building.
	Profile Names	Provides a name picker for all the profiles present in **Profiles** in BricsCAD.
	Profile Sizes	Returns all the sizes attached to the input profile.

Icon	Name	Description
	BIM Types	Provides a type picker for all the **BIM Types** available in BricsCAD.
	Property Categories	Provides a category picker for all the property categories available in BricsCAD.
	Bake Geometry	Bake the Grasshopper geometry into the current BricsCAD drawing, while disregarding the BIM data attached to it. The output of Bake Geometry is a reference to the baked building element without BIM data.
	Bake Building Element	Bake the Grasshopper geometry into the current BricsCAD drawing, while adding BIM data to it. The output of Bake Building Element is a reference to the baked building element with BIM data.
	Elements on Spatial Location	By default, returns all the building elements present in BricsCAD. When using input parameters, returns the building elements filtered by element type and/or spatial location.
	Library Profile	Returns a profile from the library, according to the given name and size.
	Profile Info	Returns the information (name, size, standard and curves) of the specified profile.
	Property Names	Returns the property names, attached to a building element, in the specified property category.

Icon	Name	Description
	Property Value	Returns the property value, attached to a building element, for the specified property name and category.
	Linear Solid Info	Returns information (axis, extrusion path and profile curves) about a linear solid present in the BricsCAD drawing.
	Set Property	Sets the property value of the building element according to the specified name, category and value.
	IFC Export	Exports the specified building elements to IFC.
	Link	Links the Grasshopper script to the open BricsCAD .dwg file.
	Bake	Bakes the geometry from the selected Bake Geometry and Bake Building Element components.

Starter files.zip

21.4.11 Interference checking

21.4.11.1 About interference checking

The **Interference Checking** tool is used during the modeling phase to find out conflicts in the model by comparing 3D solid models of building elements. Interference occurs when two 3D entities overlap in 3D space. In BricsCAD BIM, the Interfere tool helps you to find intersections between the entities that you have selected. You can also do the interference checking for all elements in your model at a time. Optionally, the tool creates interference solids after running the command. The newly created solids are placed on their own layer, as specified by the INTERFERELAYER system variable. Running an interference check on existing models allows you to prevent the conflicts in your entire model.



For more information about this command, visit the Command Reference article INTERFERE.

21.4.11.2 Procedure: performing an interference check

1 Select the desired 3D solids to be checked for interference, then launch the INTERFERE command.

Nota: Multiple solids can be selected using the selection box or in the Structure Browser, depending on whether the selected entities appear when selected in the tree.

The first set of entities is defined.

The Command line displays how many entities in total are set for interference checking e.g. Entities in set: 20.

Note that the Nested Selection option allows you to select 3D solid models that are inside blocks and external references (XRef) and once they are selected you can compare them against other entities in the selection set.

2 Select the 3D solids in the model to add them to the second set of entities.

3 The entities in the first set are compared with the entities in the second set.

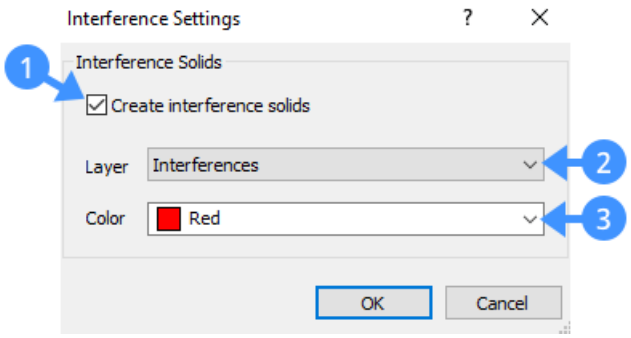
Nota: If you press the **Enter** key without selecting any solids for defining the second set of entities, the entities in the first set will be compared to each other.

4 Press **Enter** to run the interference check.

5 The interference volume is created for each collision and it is shown in a solid model.

Nota: The solids of the interference volume are displayed in red since they are placed on layer **Interferences**. The default settings on the Interference Checking tool makes it easy to find the intersecting solids in the model. This setting can be changed using the prompt menu or the Command line. To open it, click the **Settings** option in the prompt menu or type "**S**" while the interfere command is still active. The **Interference Settings** dialog box displays. The dialog box allows you to configure interference settings, which are stored in variables.

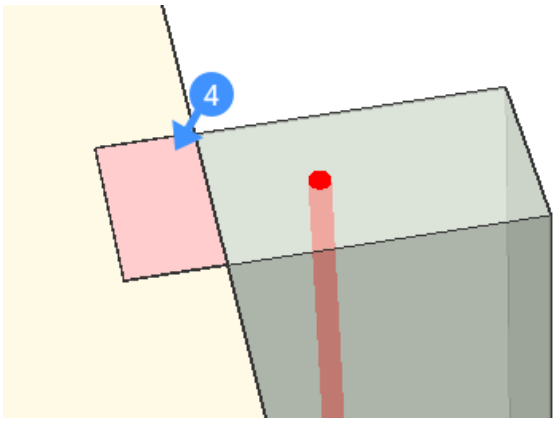
The following illustration shows the Interference Settings dialog box. The table below presents each component of the dialog box.



Create interference solids box (1)	Determines whether a solid or region of the interference is created. Check to create a solid of the interference volume or region of the interference area.

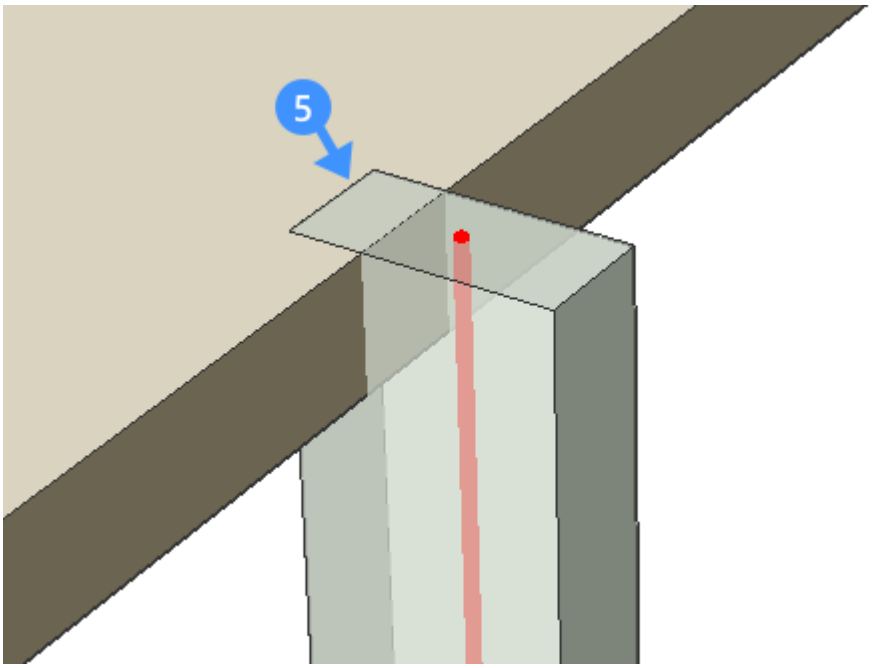
Layer (2)	Shows the current layer for interferences.
Color (3)	Shows the current layer color.

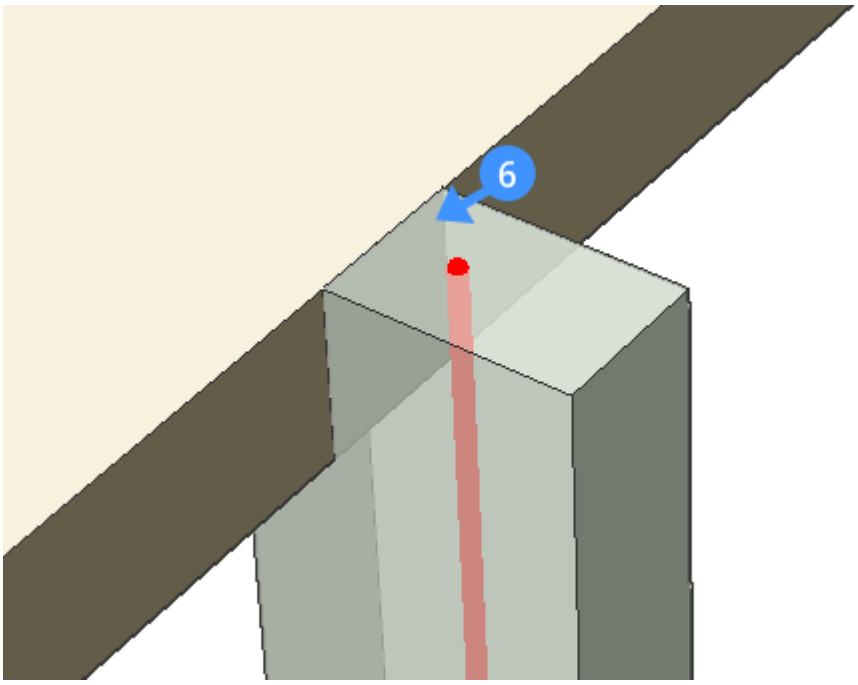
The following illustration shows the detected collision (4) between the floor slab and column.



6 To remove the undesired intersections, turn off the **Interferences** layer, and use one of the 3D solid modifying tools e.g. **BIM Drag** or **Subtract** on the interfering solid. This process will let you make the necessary corrections in your model.

In the following illustration, the created solid of the interference volume is shown (5). In the second image, the intersection is fixed by subtracting the slab geometry from the column.





7 Run the INTERFERE command a second time to check whether all interferences are fixed.

8 If there are no collisions left, the Command line reports that "**Solids do not interfere**".

21.5 Colaboración en proyectos

21.5.1 BIM collaboration format (BCF) panel

21.5.1.1 About BCF

The BIM Collaboration Format (BCF) is an open file format used to exchange textual comments, images, and more on top of an IFC model. This allows better communication between different parties in the BIM process.

BCF makes it possible to link information such as a comment, a screenshot, a list of involved objects, and a camera viewpoint to an issue. An issue can be anything ranging from a small change in the design to clashes between different disciplines in the model. These issues can then either be saved as .bcf files or they can be managed on the cloud, using any sort of BCF cloud management system.

The advantage of BCF is that it allows communication over different software packages (e.g. a BCF issue created in Solibri can be opened in BricsCAD BIM), and that it enables easy navigation through a model based on issues.

21.5.1.2 BCF files

Issues can be saved in standalone files. This is generally a more cumbersome workflow than working with a cloud system but it can be useful in case you are working offline. A .bcf file can then be imported in any BCF manager (e.g. BricsCAD BIM) to read the issues and see where in the model it applies.

Note that a .bcf file cannot be created in BricsCAD BIM. For this, you will need access to another service e.g. Solibri Model Checker or BIMcollab ZOOM. This software allows you to create a .bcf file based on one or more .ifc files. You can then create issues containing:

- Comments
- Screenshots or other images
- A list of involved objects, based on GUID (Global Unique IDs) to distinguish them unambiguously
- A camera position

21.5.1.3 Using the cloud

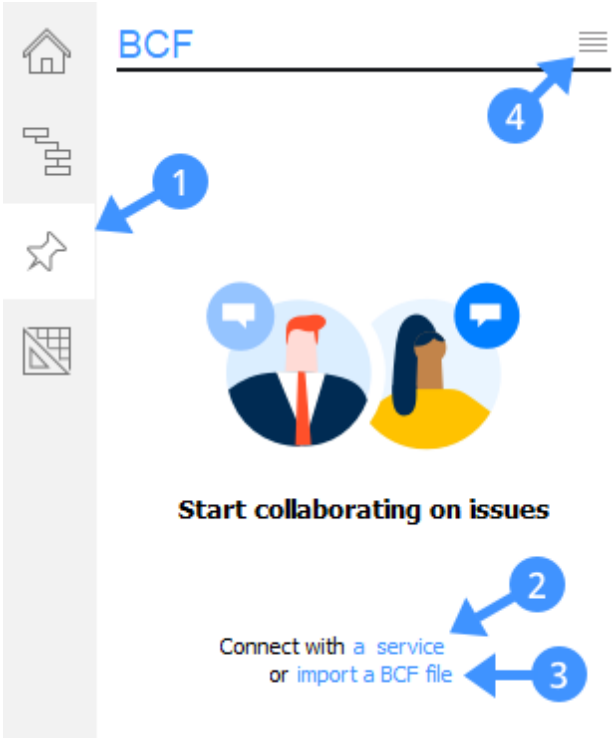
It is generally easier to use cloud services to manage BCF issues. Currently, BricsCAD BIM supports connection to three such services: **BIMcollab**, **BimSync**and **BIMtrack**. If you wish to connect to these services from within BricsCAD BIM you will need an account of these services first. These allow you to create issues and manage them in real-time from anywhere.

Note that it is not possible to **create** issues within BricsCAD BIM. The BCF Panel allows you to connect to these services from within BricsCAD BIM, log into your account and add comments, screenshots or change statuses of existing issues.

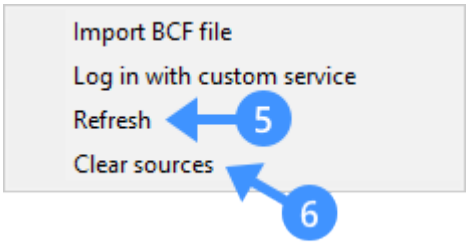
21.5.1.4 The BCF panel

The **BCF** panel can be opened by clicking the board pin icon on the left of your screen (1). If the icon is not there, right-click an empty space in the ribbon and under **Panels**, enable the BIM **BCF** panel.

Using the panel, you can either **Connect with a service** (2) or **import a BCF file** (3), as stated above. The hamburger menu at the top (4) gives you the same options, as well as refreshing the panel and clearing the sources.



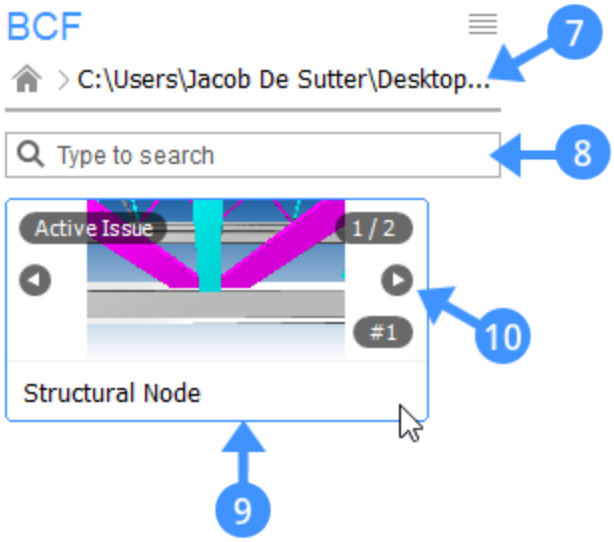
Refreshing the panel (5) will make sure you see the latest updates in case you are working on the cloud. **Clearing the sources** (6) will disconnect you with the cloud service in case you are online or close the .bcf file in case you are working on an imported .bcf file.



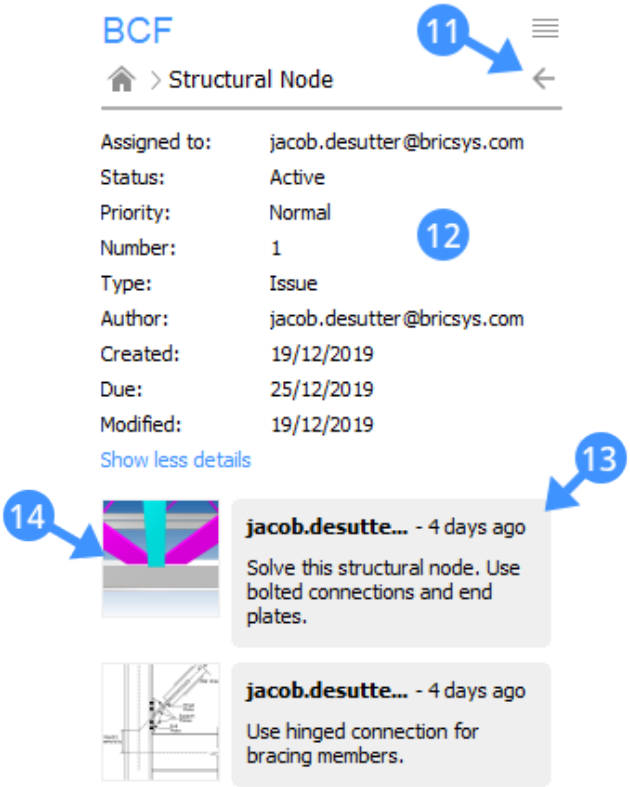
21.5.1.5 Procedure: working with the BCF panel

The following example will be shown with the files attached at the end of this article. If you want to follow along, open **West_str.dwg** and import **Structural_node.bcf**.

When importing a .bcf file you will see the path of the currently opened file (7), a search bar that can be used to filter on issues (8) and a list of issues. In the case of this imported .bcf file, there is only one issue (9) with two associated views (10).



Click on the issue to open it. When opening an issue, you will see a button to return to the issue overview (11), some more detailed information about the issue such as status, creation date and so on (12) and different comments on this issue (13). If this comment has an associated camera position, then clicking the thumbnail image (14) will take the camera in the current drawing to this position. This is useful if you want to know where exactly the issue is and you don't want to manually search through the model.

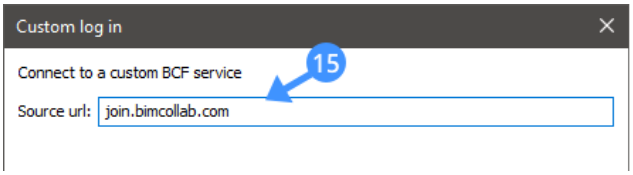


When using a cloud service, you are presented with some more options, such as setting statuses and adding comments and screenshots.

To connect to a cloud service, click the **Connect with a service** button (2). You are prompted to enter a **Source URL** (15). The correct Source URL's for the respective services can be found in the table below.

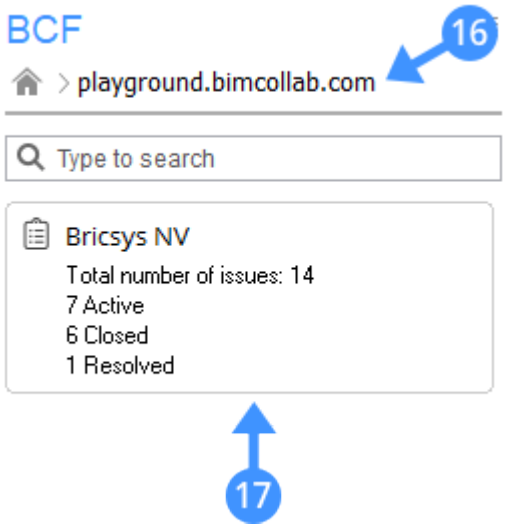
Cloud service	Source URL
BIMcollab	*<space name>*.bimcollab.com *
BimSync	bcf.bimsync.com
BIMtrack	bcfrestapi.bimtrackapp.co

* Note that the Source URL for BIMcollab includes the name of the space you bought. If you are using a free account, use *join.bimcollab.com* instead.

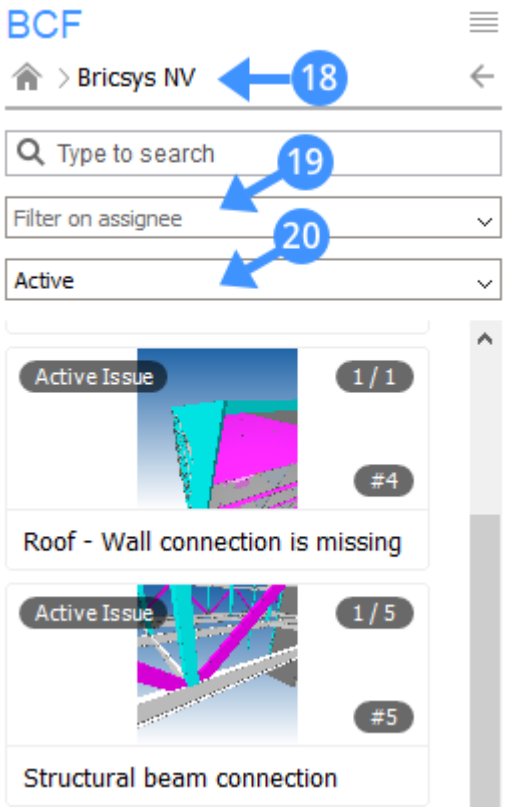


The following examples will be shown on an internal cloud space so it will not be possible to follow along with these steps exactly. It is possible however to create a free account on, for example, BIMcollab. Clicking the **Log In** button should take you to a login page of the chosen service.

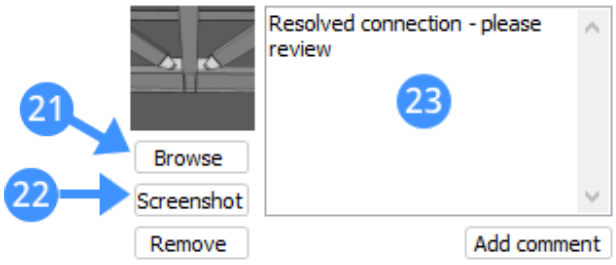
After logging in, the source URL should be shown (16), along with a list of projects that you are involved in (17). In this example, only one project is shown with 14 issues. Left-clicking the project will open it and show a list of the issues, similar to what we saw when importing the .bcf file.



At the top of the panel, the current project is displayed (18). Note that now it is also possible to filter the issues on assignee (19) and status (20). This makes it easy to quickly find the issues that are relevant to you.



Left-clicking an issue will open it and you will see similar options as before: detailed information about the issue (12) and comments on this issue (13). However, note that at the bottom it is also possible to add bitmap images (21) or a screenshot from model space (22). You can add some textual comments as well (23).



Structural_node.bcf

West_Str.dwg

21.5.2 Using the Bricsys 24/7 panel

21.5.2.1 About Bricsys 24/7

The Bricsys 24/7 Panel helps team members to find and share their drawings.

Bricsys 24/7 enables project management, a collaboration between project teams, cloud computing security and task automation. The big advantage of this cloud-based service is that BricsCAD® is directly linked to it by the Bricsys 24/7 Panel.

21.5.2.2 Use the Bricsys 24/7 panel in BricsCAD BIM

1 Open the **Bricsys 24/7** panel by clicking on the Bricsys 24/7 icon in the **Tool** panel on the right side of the workspace.



Nota: If you do not find this icon in the **Tool** panel, right-click in the **Tool** panel and check **Bricsys 24/7** in the drop-down menu, as is described in the Panels introduction article.

2 Log in to your 24/7 account if necessary (see Bricsys 24/7 Panel help article).

21.5.2.3 Add a file to the project

1 Open a folder where you want to add the file.

2 Press the plus icon that opens the **Add new document** and choose a file to add.

3 Choose a status from the drop down list, e.g. Draft.

4 Enter a description.

5 Press the **Upload** button.

The file is displayed in the folder list files and it is **Available for download**. The local folder for download is defined with the CLOUDDOWNLOADPATH system variable.

The file is opened by double-clicking on it.

After editing and saving it, the status of the file is changed to **Locally modified**.

By right-clicking on the file, you can choose to lock it for editing by another person.

You can upload the modified file with a new status and description. The file will be marked as **Up-to-date**.

21.5.3 IFC import and export in BricsCAD

21.5.3.1 About IFC

The Industry Foundation Classes (IFC) data model is designed to describe building and construction industry information. IFC is a platform-neutral, open-format file type. IFC provides interoperability between different BIM software platforms.

BricsCAD® BIM supports IFC2x3 and IFC4 for import and export. It is certified for IFC 2X3 coordination view 2.0. The IFC standard includes both parametric and non-parametric shapes, material definitions, metadata in the BIM file, and property sets (PSets).

When you export an IFC file from BricsCAD®, the properties will be exported as IfcPropertySet. These property sets contain common IFC properties. User-defined property sets can also be exported.

Mechanical system layouts, structural models, and architectural models that are exported from different IFC compliant software applications can be imported into BricsCAD® BIM.



IFC2x3 vs IFC4

IFC4 is an advanced schema of IFC2x3. It is extended and overcomes certain limitations of IFC2x3. There are geometric and data improvements as well as new and changed Model View Definitions. Geometric improvements include more parametric support, more efficient handling of meshes and an improved way to add textures, lighting settings, etc. An increased number of property sets, make the IFC data model more complete and more granular. For IFC4 the coordination view has been replaced by two official Model View Definitions: the IFC4 reference view and the IFC4 Design Transfer View.

21.5.3.2 IFC import and export settings

The IFC import and export settings are set in the **Settings** dialog box:

Variable	Description
IfcImportSpaces	Enable/disable the import of IfcSpace entities as BIM Spaces. If enabled, IfcSpace entities will be imported as BIM Space entities. By default, this setting is enabled.
ImportBIMData	Enable/disable the import of BIM data from different BIM platforms to BricsCAD® BIM. By default, this setting is enabled.
IfcImportmodelOrigin	Controls the insertion point of the imported model. 0: BricsCAD® WCS matches the IFC Global Coordinate system. 1: BricsCAD® WCS matches the IFC Project Location (default) 2: BricsCAD® WCS matches the IFC Site Location.
IfcImportParametricComponents	Enables/disables the import of windows and doors as parametric components.

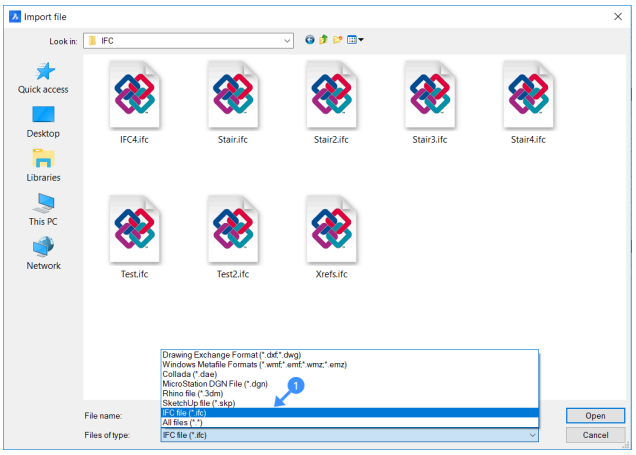
Variable	Description
IfcImportProjectStructureAsXrefs	Enable/disable the import of IFC project structures as separate XRef drawings. If this setting is enabled, drawing files are created as XRefs. These files correspond to each building and each story of the IFC project structure.
IfcImportBrepGeometryAsMeshes	Enable/disable the import of BREP geometry as meshes. If this setting is enabled, BREPs in the drawing are converted into meshes. Enable this setting to prevent BricsCAD® from converting all the geometry to solids. This decreases the import time of the model significantly.
IfcImportUseSubDMesh	Enables the import of polyface meshes with no limitation of the number of faces.
IfcMatchImportedProfilesGeometrically	During import profiles will consecutively be compared with the project and central database based on their geometry. In case of a match the parameters defined in the project or central database will be used instead of the imported parameters.
IfcImportMappingFilePath	Allows to specify an import mapping file path, see **Import/Export mapping of IFC files**.
IfcExportBaseQuantities	Enables/disables exports derived from base quantities of BIM elements. If this setting is enabled, calculated quantities (e.g. length, thickness, height) for each BIM element will be exported to IFC.
IfcExportElementsOnOffAndFrozenLayers	Enables/disables the export of BIM elements that are in Off and Frozen layers. By default, this setting is enabled.
IfcExplodeExternalReferences	Enables/disables exploded external references in IFC spatial structures. If this setting is enabled, each external reference will be divided into the elements (e.g. IfcSite or IfcBuilding) based on the project spatial structure. ***Importante:*** Use the BIMCLASSIFY command to Classify Xrefs as BIM XReferences prior to doing an export with this setting enabled. Otherwise, the result will be a block per Xref.
IfcTesselateBSplineCurvesAndSurfaces	Controls whether BSpline curves and surfaces are tessellated.

Variable	Description
IfcExportSweptSolidsAsBRep	Allows to export all extrusions, revolutions, swept 3D solids with clippings and subtractions using a boundary representation (BRep).
IfcExportProfileCenterOfGravity	Only for IFC2x3. Exporting the center of gravity may cause a wrong positioning of linear solids in certain IFC viewers. The center of gravity is never exported to IFC4 or higher.
IfcExportMappingPath	Allows to specify an export mapping file path. See **Import/Export mapping of IFC files**.
IfcExportMultiPlyElementsAsAggregated	Enables/disables the export of building elements with multi-ply compositions as aggregated entities. If this setting is enabled, each ply material belonging to a building element (e.g. wall or column) is calculated and exported individually. This setting can be used to export quantities and value definitions for Ply-elements.
IfcExportTessalation	Controls the level of tessellation of the exported geometry. If the '**Current**' faceting option is chosen, the faceting as set by FacetRes or Modeler properties is used. Choosing the **Low**, **Medium** or **High** options of regeneration of the facets. This makes the process longer.
IfcExportUniqueGuid	Defines whether a unique GUID for nested elements should be generated upon export. 1: unique guids for inside classified blocks, 2: inside classified Xrefs, 3: to enable both inside classified blocks and Xrefs.
IfcExportAuthor	Enables/Disables the export of the author name in the IFC file header.

21.5.3.3 Importing an IFC file in BricsCAD®

1 To import an IFC file into your project, type **Import** in the Command line. The import file dialog box displays.

2 Select the .ifc file format (1) from the **Files Of Type** drop-down list and choose the IFC model you want to import.



3 Click **Open** to import the IFC model.

Nota: Both IFC2x3 and IFC4 files can be imported. When the IFC file is imported the data from the imported file integrates with the BricsCAD® data structure which means you can work with them right away. If the imported data contains custom properties, these property sets will be made available.

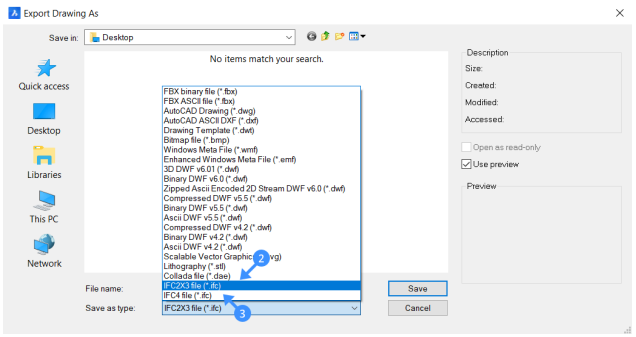
You can create custom property sets and properties directly in BricsCAD® BIM and associate them with imported entities.

4 **(Optional)** Change the IFC import settings using the BIM section in the Settings dialog. See **Change IFC import and export settings**.

21.5.3.4 Exporting an IFC file in BricsCAD®

1 To export an IFC file in your project, click the BricsCAD® icon and then select **Export**. The **Export drawing as** dialog box displays.

2 Select the desired .ifc file format in the **Save as type** list and save the IFC model in a sensible location. You have the option between IFC2x3 (2) and IFC4 (3).



3 Click **Save** to export the IFC model.

The exported BIM model is saved as an IFC2X3 or IFC4 file and it is now ready to use in any IFC certified application.

4 **(Optional)** Change the IFC export settings using the BIM section in the Settings dialog. See **Changing IFC import and export settings**.

21.5.3.5 Exporting an IFC file only for selected entities

1 To export IFC model partially in your project, type IFCEXPORT in the command line or press the **Export to IFC** icon in the **Home Toolbar**.

You are prompted: Select entities to export [Entire model/selection options (?)] <Entire model>:

2 Select the entities in your model space to export as IFC and press Enter.

The **IFC file name** dialog box displays.

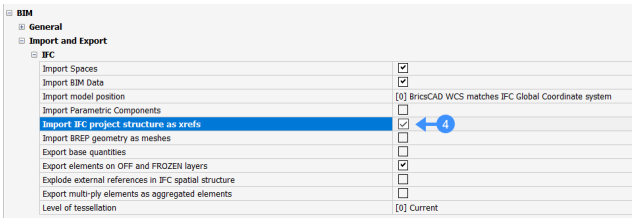
3 Enter a name for the IFC file, choose the IFC format for export (IFC2x3 or IFC4) and click the **Save** button. The selected entities are exported to IFC.

21.5.3.6 Importing an IFC Project as Xrefs

1 Go to **Settings** (type SETTINGS in the command line or go to Settings in the ribbon > **Settings**).

2 Navigate to **BIM** > **Import and Export** > **IFC**.

3 Check **Import IFC project structure as xrefs** box (4).



4 Type IMPORT in the Command line. Specify which .ifc file you want to open and click **Open**.

The drawing will now open with Xrefs made for each floor in each building. This allows you to easily split large files into smaller BricsCAD® files.

21.5.3.7 Exporting a BricsCAD® BIMProject with Xrefs exploded

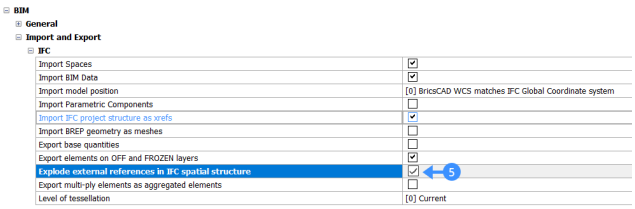
1 Use the BIMCLASSIFY command to Classify Xrefs as BIM XReferences.

Importante: If you don't go through this step, your Xrefs will be exported as blocks, instead of separate entities that are part of the Xref.

2 Go to **Settings** (type SETTINGS in the command line or go to Settings in the ribbon > Settings).

3 Go to **BIM** > **Import and Export** > **IFC**.

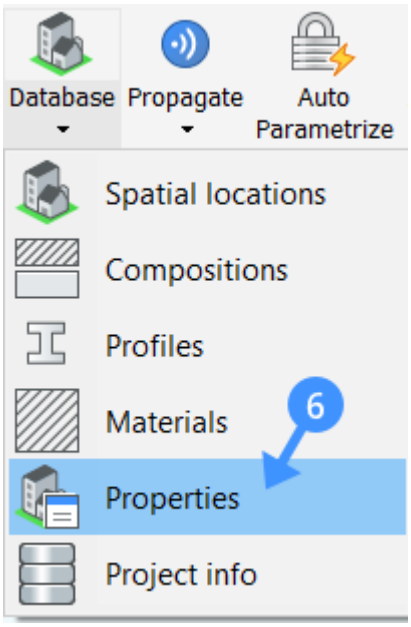
4 Check **Explode external references in IFC spatial structure** (5).



5 Click the BricsCAD® icon and then select **Export**. Choose IFC2x3 or IFC4, specify the name of the exported drawing and click **Save**. The exported drawing will now have all Xref elements merged onto one Site and one Building.

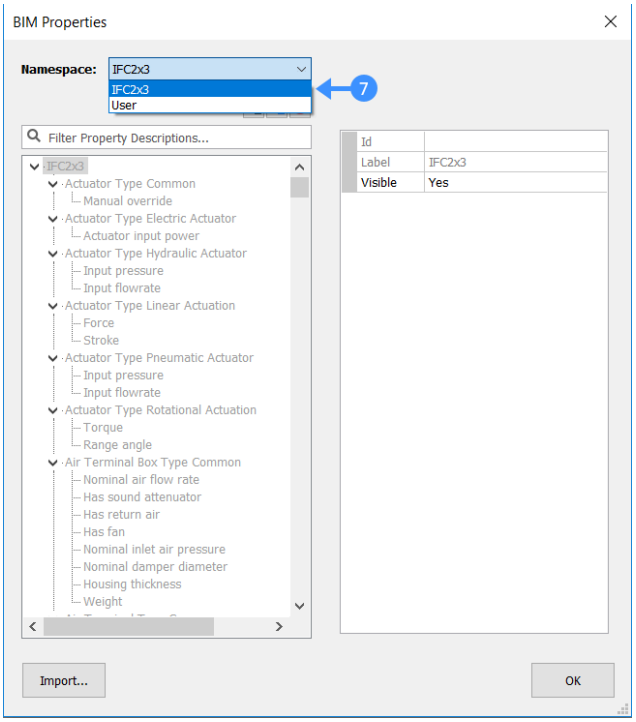
21.5.3.8 Using IFC properties

1 In the ribbon go to **Home** > **Database** > **Properties** (6).



2 Select IFC2x3 in the Namespace drop-down menu (7).

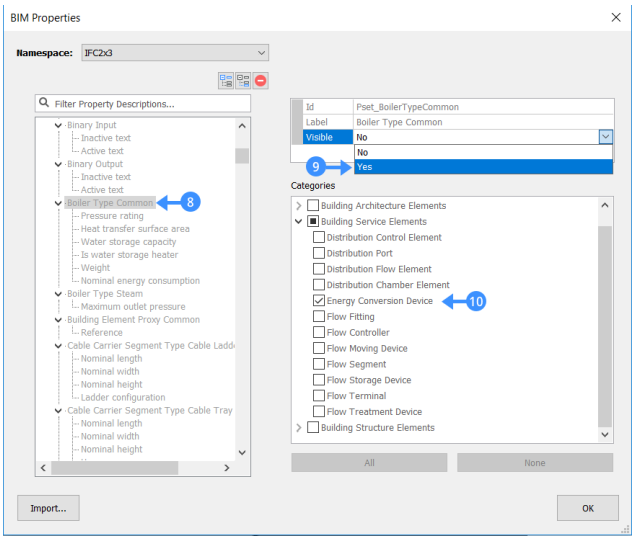
3



4 Search for the property you want to see in the properties list (8).

5 Set **Visible** to **Yes** for the section you want to see (9). Set to **No** to hide a section.

6 In **Categories** select the IFC Classes you wish to display (10).

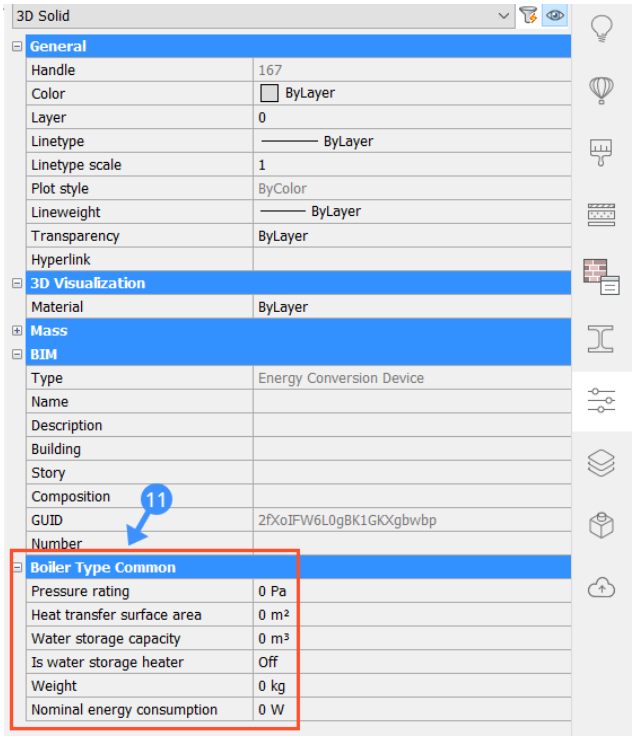


7 Once all properties have been set, click OK.

8 Select an object of the type/category that you just enabled the Property Set for (i.e. in this example an Energy Conversion Device). Go to the Properties Panel. Scroll down to the Properties section you just enabled.

9 Fill in the data as required (11).

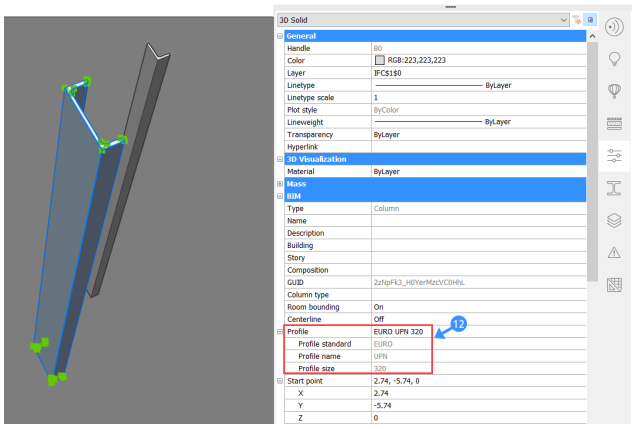
10



Nota: IFC properties for spatial elements can also be added through the properties panel.

21.5.3.9 Profiles in IFC import

When importing profiles from an IFC file to BricsCAD®, you can either import the profile properties in the IFC file, or let BricsCAD® look for corresponding profiles in the Project and Central Database, based on the geometry. The profiles will then be assigned with proper Profile Standard, Profile Name and Profile Size in the Properties Panel (12).



21.5.3.10 Supported IFC Classes

Following IFC Classes are supported by BricsCAD® BIM. These are the same categories as the classify options in the BIMCLASSIFY command.

IfcWall

IfcBeam

IfcColumn

IfcSlab

IfcStair

IfcStairFlight

IfcRamp

IfcRampFlight

IfcRailing

IfcCurtainWall

IfcRoof

IfcBuildingElement

IfcSite

IfcGridAxis

IfcGrid

IfcAnnotation

IfcWindow

IfcDoor

IfcCovering
IfcFurnishingElement
IfcOpening
IfcDistributionControlElement
IfcDistributionPort
IfcDistributionFlowElement
IfcDistributionChamberElement
IfcEnergyConversionDevice
IfcFlowFitting
IfcFlowController
IfcFlowMovingDevice
IfcFlowSegment
IfcFlowStorageDevice
IfcFlowTerminal
IfcFlowTreatmentDevice
IfcMember
IfcFooting
IfcPile
IfcReinforcingBar
IfcReinforcingMesh
IfcTendon
IfcTendonAnchor
IfcPlate
IfcDiscreteAccessory
IfcFastener
IfcMechanicalFastener
IfcSpace

21.5.3.11 Exporting a structural analysis model

It is possible to export a line model of a structure using the BIMANALYTICALMODEL command. It can either be exported to CIS/2 or to IFC. To set the export type, do one of the following.

1 Go to Settings. **BIM** > **Import and Export** > **Structural Analysis Model** > **Export format** and change the setting
2 Type **AMExportFormat**(1: IFC, 0: CIS/2)

For more information and examples, visit the procedure article Analytical Model.

21.5.3.12 Import/Export Mapping of IFC files

When you Import/Export an IFC file in BricsCAD®, all entities are imported/exported according to the default mapping. It is possible to import/export elements by special mapping and to exclude entities from import/export.

There are different txt configurations possible.

- **No text mapping**

  All entities will be imported/exported according to the default mapping.

- **Import/Export an entity by special mapping**

  In case of import, you first write the IFC class, followed by the BricsCAD® class in which the entities should be imported. For example:
  IfcWall BimDbColumn

  In case of Export, you first write the BricsCAD® class, followed by the IFC class in which the entities should be exported. For example:
  BimDbWall IfcColumn

  Nota: When an IFC or BimDB entity isn't listed in the Import or Export mapping file, the default mapping will be used.

- **Exclude an entity from the Import/Export**

  Write the IFC or BimDb entity followed by 'skip'.

  For example for Import:
  IfcWall skip

  For example for Export:
  BimDbWall skip

- **Import/Export only the listed entities**

  List the entities that should be imported/exported followed by '* skip' on the next line. The asterisk refers to all not listed entities.
  * skip

- **Import/Export all not listed entities by the same special mapping**

  Write the asterisk followed by the name of the class in which the entities should be imported.

  For example for Import:
  * BimDbWall

  For example for Export:
  * IfcWall

- **Import/Export entities by default mapping when using the asterisk**

  If you used one of the two previous options to skip all entities except the listed ones or to Import/Export by special mapping, you can still Import/Export entities by default mapping. Use the same text as you use to Import/Export an entity by special mapping. Instead of writing a special mapping next to the entity, write the default class or write 'default'.

  For example for Import:
  IfcWall BimDbWall

  or

IfcWall default

For example for Export:
BimDbBeam IfcBeam

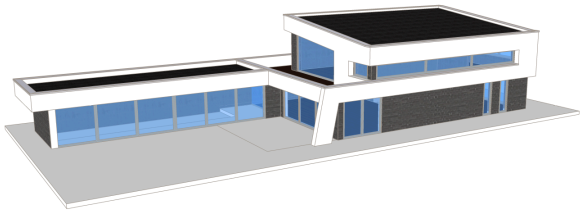
or

BimDbBeam default

Nota: Use the rules explained in **Export Mapping of IFC Files** to create an Import/Export Mapping file.

21.5.3.13 Export Mapping of IFC Files

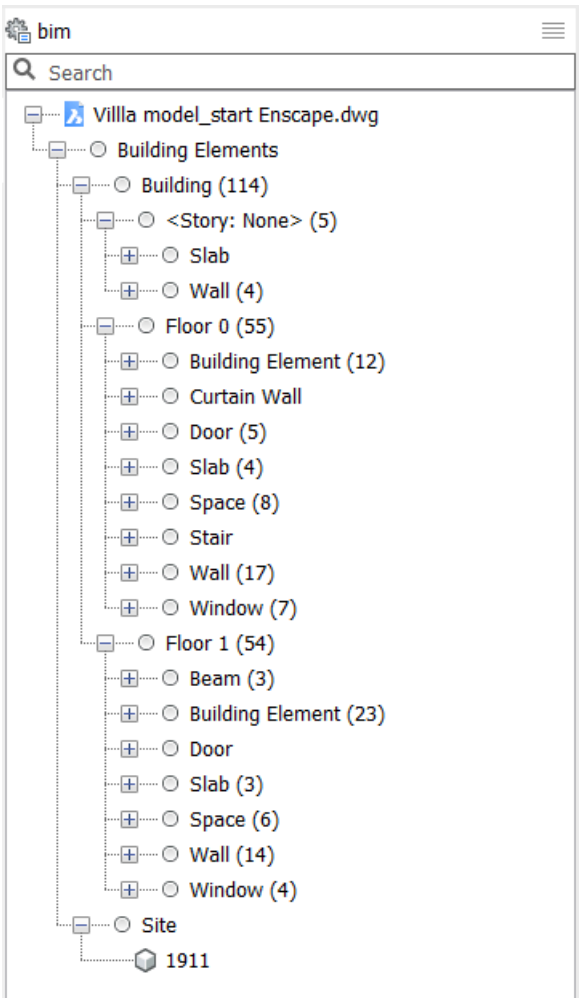
1 Start from a similar model in BricsCAD® with all the building elements classified.



Nota: If the elements are not classified, run the BIMIFY command to classify the model.

2 The building consists of several building elements. Walls, slabs, doors, windows etc.

3



A custom Export Mapping file will be created to only export the geometry of the building without windows, doors or spaces.

Nota: If you export the file without a mapping file, all the elements will be exported in the default IFC class.

4 Open a new txt file to create the export mapping file. Use an ASCII text editor, e.g. Notepad.

5 Follow these rules to add the text in the txt file according to **Import/Export Mapping of IFC files**:

- For export mapping, write the BimDb entity followed by the IFC entity. Separate the two words by a single Tab. Do not use a space or multiple Tabs to align the IFC classes. The lines with a space or multiple Tabs will not be used for Export Mapping.
- Only write one command per line.
- If a composition is attached to a wall in a BricsCAD® file, the wall will be exported as IfcWallStandardCase instead of IfcWall.

Nota: When a building entity is imported/exported by special mapping, the properties of the element will change according to the default properties of the new category.

6 Two categories need to be added in the txt file to create the Export Mapping File for this model.

- Exclude windows, doors and spaces.

  The BricsCAD® file contains normal windows and curtain walls, exclude both.
  BimDbWindow skip

  BimDbCurtainWall skip

  BimDbDoor skip

  BimDbSpace skip

- Export beams by special mapping.

  Some walls are classified as beams in the current BricsCAD® file. These have to be exported as walls.
  BimDbBeam IfcWall

- The resulting file looks like this:
  BimDbWindow skip

  BimDbCurtainWall skip

  BimDbDoor skip

  BimDbSpace skip

  BimDbBeam IfcWall

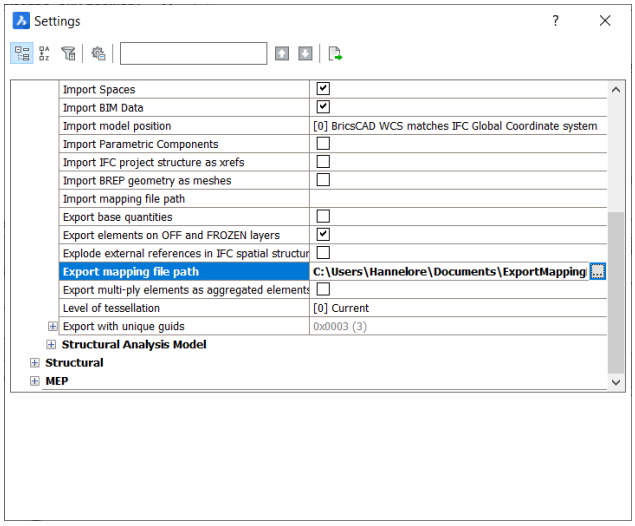
Nota: You can also create a file where you include the entities you want to export, followed by '* skip'. This will give the same result.

7 Save the file to your computer.

8 Go to the BricsCAD® file you want to Export.

9 Go through one of the following steps.

- Type SETTINGS in the Command line and press Enter. Go to **BIM** > **Import and Export** > **IFC** > **Export mapping file path**. Click on the three dots and select the mapping file on your computer.

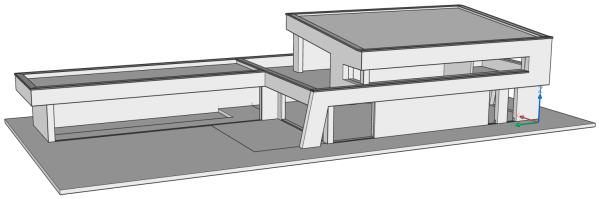


- Type IFCEXPORTMAPPINGPATH in the Command line.
  You are prompted: New value for IFCEXPORTMAPPINGPATH <"">:
  Copy the path of the destination file in the Command line and press Enter.

10 Type **Export** in the Command line and press Enter or click the BricsCAD® icon in the ribbon and select Export to export the file.

11 Select the desired .ifc file format in the **Save as type** list and save the IFC model to your computer.

12 To check if the IFC file is correct you can open the file in an IFC viewer or you can import the file in BricsCAD® without an Import Mapping file. Type IMPORT in the Command line, Press enter, select the file on your computer and click **Open**.



Nota: The same workflow can be used to use Import Mapping of IFC Files. To use the import mapping, the model should contain BIM information. Start from a model that is divided into different IFC elements.

21.5.3.14 Export Geographic Location to IFC

When geographic location data exist in a BIM model, proper export of said data is supported in the IFC export.

In the Spatial Locations Manager, with the Use Geographic Location from GEO dialog box, you can choose whether the geographic location information from the Geographic Location dialog box should be used, or the information provided in the Spatial Locations Dialog.

- If this setting is False: the Latitude, Longitude, and Elevations from the Spacial Locations Dialog is exported. No CRS (Coordinate Reference System) is exported.
- If this setting is True:
  - IFC2x3: Longitude, Latitude, Elevation from the Geographic location dialog box is exported.
  - IFC 4: Longitude, Latitude, Elevation + CRS (Coordinate Reference System) from the Geographic location dialog box is exported.

21.5.3.15 Model origin

The position of the model in BricsCAD® depends on the setting IfcImportmodelOrigin

Controls the insertion point of the imported model.

0: BricsCAD® WCS matches the IFC Global Coordinate system.

1: BricsCAD® WCS matches the IFC Project Location (default)

2: BricsCAD® WCS matches the IFC Site Location.

The locations of the Global origin, the Project location and the Site location, are now, during IMPORT, stored and can be seen in the Spatial Locations Manager in properties of the Site.

These are also used during EXPORT.

21.5.3.16 Guidelines for exporting colors and transparency

During IFC export, BricsCAD® BIM includes colors and transparency settings in such a way that the model's appearance in IFC viewers should resemble the appearance in BricsCAD® BIM as much as possible. Due to limitations of the IFC format, in some specific cases, colors and/or transparency settings might not be exported correctly. Try avoiding the following scenario: within one block, set the color to **By Block** for some solids, and assign a specific color to some other solids. In the IFC export, the **By Block** solids will not have the block reference color assigned.

21.5.4 Import Autodesk® Revit® files in BricsCAD

21.5.4.1 Disclaimer

Unless otherwise indicated, the word **Revit** used in this article refers to the Revit® software and its peripherals by Autodesk®.

21.5.4.2 About Revit import

The Revit import function allows you to import .RVT files into BricsCAD® as 3D solids. Most project data and model metadata, i.e. BIM classification, spatial information, composition data of Walls, Slab, Roof, Beam, Columns, materials, etc., from the Revit model are imported.

You can choose to import selected geometries by 3DViews, by Family Categories, by Levels or by View Worksets, depending on how the Revit project file has been set out.

BricsCAD® currently supports the import of **Revit 2015-2021** files only. If you would like to import a model created in a later version of Revit, please consider importing the model into BricsCAD® as an IFC file. For more information, please visit the IFC Import and Export in the BricsCAD® article.

21.5.4.3 Procedure: importing a Revit file as a solid in BricsCAD

1 Open a new BricsCAD® file.

2 Set the **RVTLEVELOFDETAIL** system variable value which determines the elements' level of detail during RVT import. The default value is **Fine**.

Set the **RVTVALIDATEBREP** system variable value which enables/disables BREP geometry validation. The default value is **Enabled**

> ***Importante:*** Only experienced users are encouraged to use other settings than the default ones. They have to be aware of how the incoming geometries have been set out in terms of Detail Levels within the Family Elements Visibility Settings in Revit.

3 Type **Import** in the Command line and press Enter or click the BricsCAD® icon in the ribbon and select **Import** to launch the IMPORT command.

4 The **Import File** dialog box pops up. Select Revit Project (*.rvt) in **Files of type**, select the file you want to import from your folder and click **Open**.

5 **You are prompted:** Choose elements [**A**ll/by **V**iews/by **C**ategories/by **L**evels/by **W**ork**S**ets]:

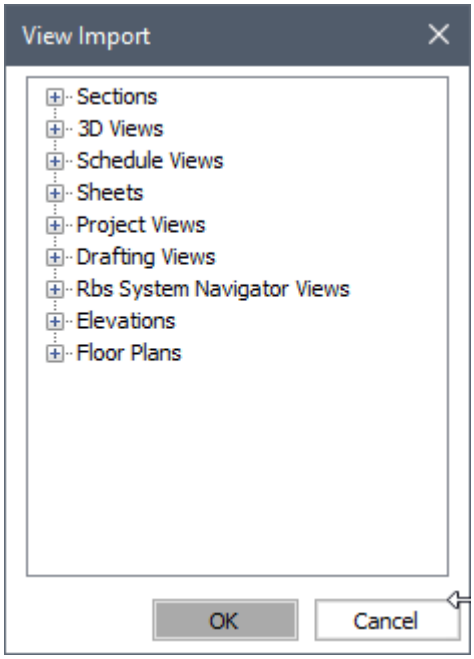
There are different filters to import a file. Select the filter you want to use by clicking your desired option in the Command line or by typing their respective letters in bold.

- **All**

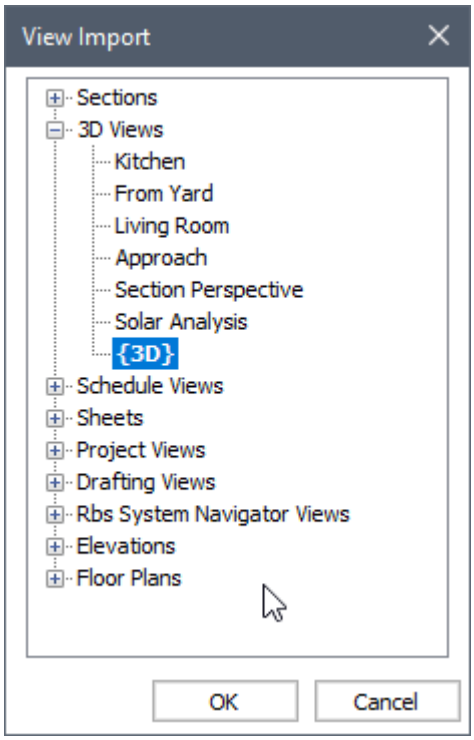
  All elements present within the RVT file will be imported.

- **by Views**

  Select a view from the **View Import** dialog box and the elements will be imported based on the view's Visibility/Graphics Overrides settings in Revit. The views are structured based on their View Types.



You can expand any relevant or applicable View Type category for the specific views. If the **3D Views** category is expanded, it looks like this:



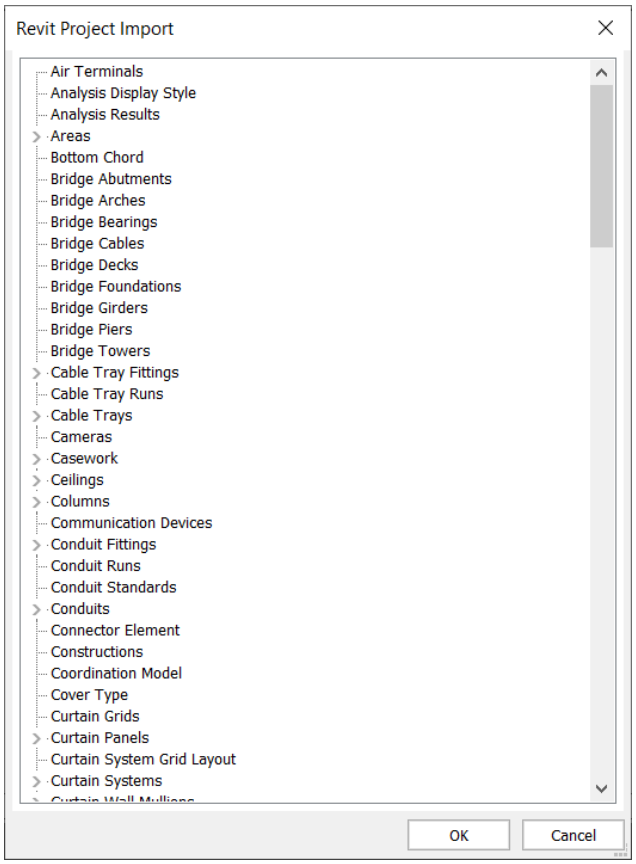
Nota: The Revit 3D views are imported as BricsCAD® Named Views. A Revit Project has several 3D Views defined which have several attributes like camera position, view type (perspective / orthogonal), Scale (Zoom Level) etc.

Nota: Layer states are created to control visibility of elements in a generated section. Sections imported, both plan and elevation, are now in volume state.

Nota: Importing elements via a 2D view, i.e. Floor Plans etc., only brings elements that are made visible in the Visibility/Graphic Overrides in the Revit model settings for that particular view. It does not necessarily bring elements hosted onto its corresponding level, if they are made hidden on the plan view.

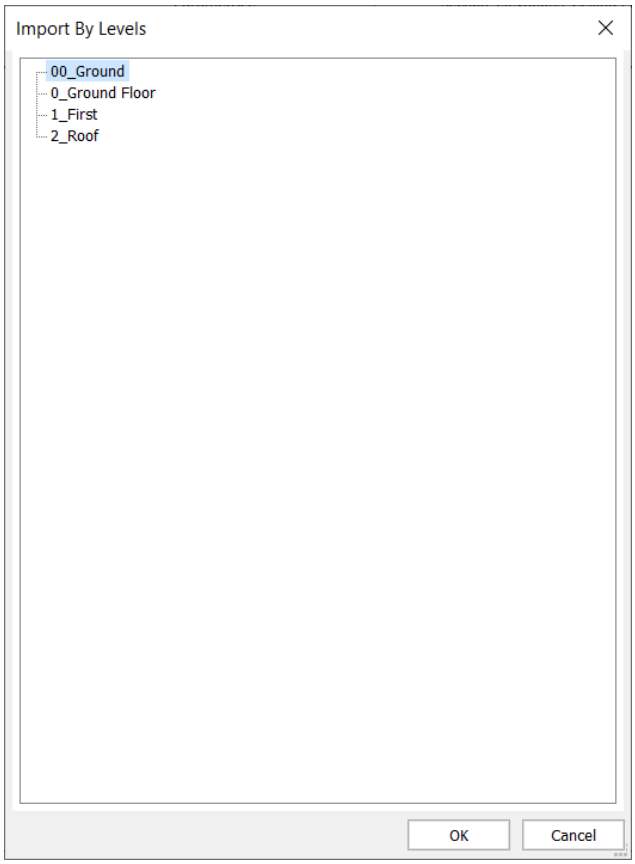
- **by Categories**

  You can select one or multiple built-in Categories and Element Types from the **Revit Project Import** dialog box. Elements of those chosen categories and element types will be imported.



- **by Levels**

  You can select one or multiple levels from the **Import By Levels** dialog box. Elements hosted to the chosen levels will be imported.

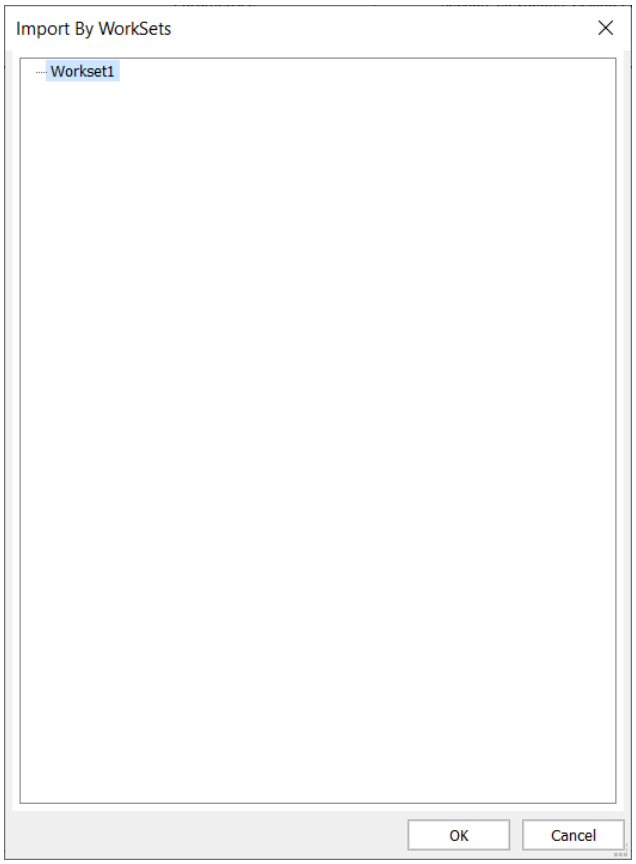


- **by WorkSets**

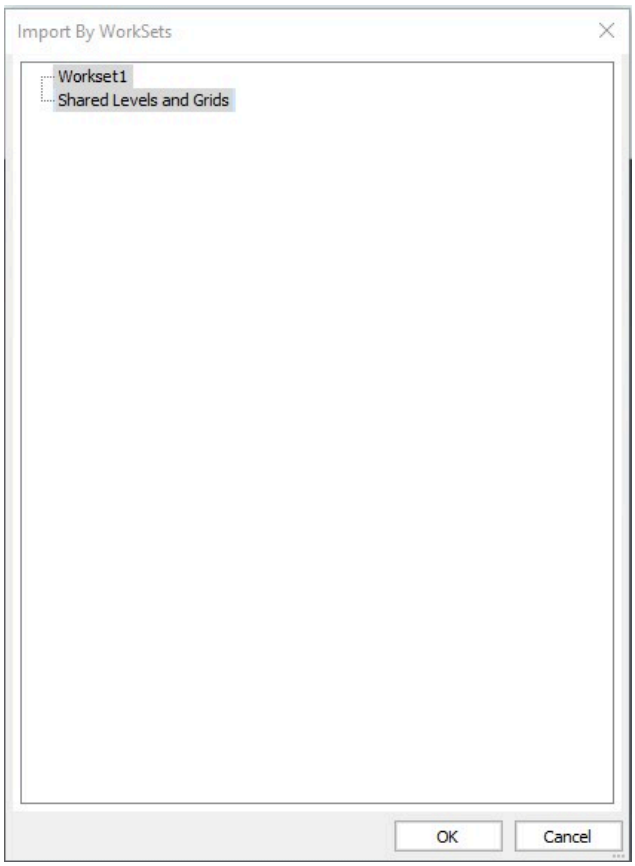
  You can select one or multiple worksets from the **Import By Worksets** dialog box.

  This method of importing works best on a workshared Revit model. It is recommended that you import a Central Model to ensure you are importing the latest information in the worksets. Detaching the Central Model is optional.

  If you import a non-workshared Revit model, only **Workset1** is available.



If you import a workshared Revit model, either Central or Local, the User-Created worksets within the model will be available in the dialog. The elements which belong to this workset will be imported.



Nota: The **Shared Levels** and Grids and **Workset1** worksets are created in Revit by default when Worksharing is enabled and can be managed by the Revit user.

6 If you have chosen to import by view, the Detail Level of the selected view set in Revit will be used.

7 For the rest of the other options, the import is controlled by the values of the RVTLEVELOFDETAIL and RVTVALIDATEBREP system variables.

8 Select the View, Categories, Levels or WorkSets you want to import and click **OK**. The RVT file will be imported as 3D solid geometries with their BIM classification, materials, compositions, etc.

Composition data imported:

- Wall, Slab, Roof.
- Family Instances with structure material parameter (from tested RVTs, these can be Beams and Columns).
- Plies - including Physical Material, Function, Thickness
- For Physical Materials, appearances (Custom Hatches) are extracted into individual .PAT files
  - .PAT files are added under "RvtPatterns" folder in Support folder
- Setting the reference face for Walls (before composition is assigned)

Nota: Some of Revit's system families, such as walls and floors etc., are imported into BricsCAD® as 3D solids, where you can further manipulate their geometries directly. This also applies to Model-

In-Place components and Element Types, such as Fascias, that can be defined geometrically by a Profile.

However, other system families designed with in-built constraints, i.e. stairs and curtain walls etc. are imported in BricsCAD® as separate Block References. For example, Curtain Panel and Curtain Wall Mullion Types, which make up a Curtain Wall Type in Revit, will exist as separate Block References. This also applies to all other loadable families, like furniture, placed within the Revit model. For more information, please visit the article on Working with Blocks.

21.5.4.4 Importing a Revit family in BricsCAD®

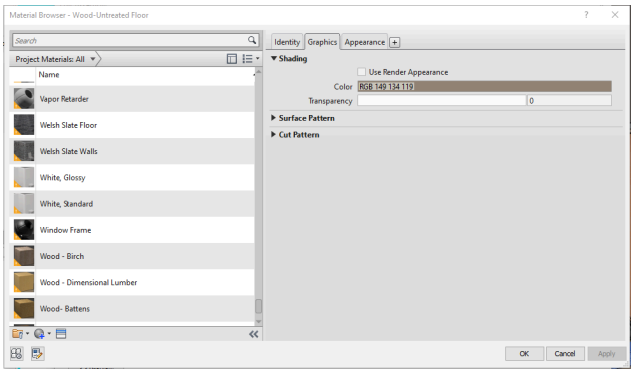
Please refer to the article **Importing Revit RFA Families in BricsCAD** for more information.

21.5.4.5 Texture and graphics of the imported geometries

Although project information and element metadata in a Revit model are brought into BricsCAD®, there are some settings to make the imported 3D solids appearances correspond to the original graphics set in the Revit.

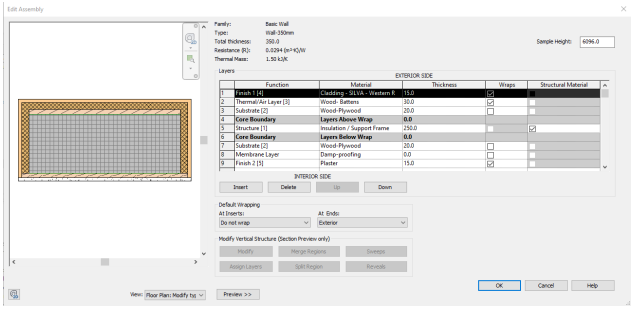
To retain the consistency of the graphical information during the import process, ensure your RGB color and transparency settings set in Revit's Material Browser are set to your desired values.

In the example below, the values taken will be **RGB 149 134 119** and **0** (%) for the colors and transparency values respectively.



If the imported element is a Revit System Family with the ability to define its structure assembly, i.e. Wall Type, and is made up of various layers of materials or functions, BricsCAD® applies the color template values from the outermost materials (on both the Exterior and Interior sides) accordingly to the corresponding geometry's faces.

Let's take an example from the illustration below, the values will be derived from the materials assigned on Layers 1 and 9, which are **Cladding...** and **Plaster** respectively.



Otherwise, BricsCAD® applies the color value and the transparency settings, if applicable, to the 3D solid, replacing the respective parts of the Revit Family. This also applies to those Loadable Families and Components, having loaded into the imported Revit project.

21.5.5 Importing Autodesk® Revit® families in BricsCAD

21.5.5.1 Commands

IMPORT, BMINSERT

21.5.5.2 Disclaimer

Unless otherwise indicated, the word "Revit" used in this article refers to the Revit® software and its peripherals by Autodesk®.

21.5.5.3 Important notification before getting started

RFA import is a work-in-progress. See the BMINSERT command.

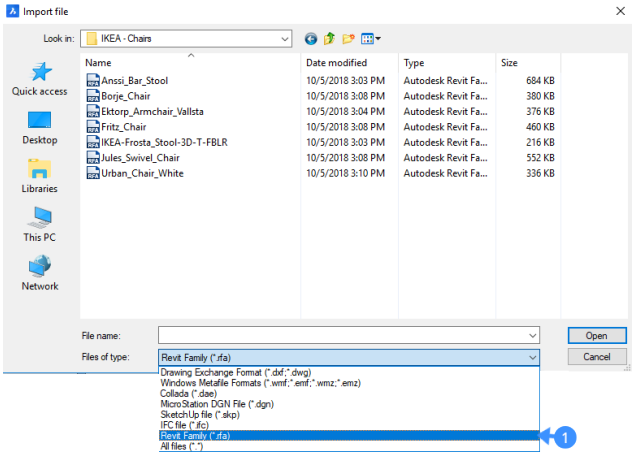
BricsCAD V21 currently supports the import of **Revit 2015-2020** files only. If you would like to import a model created in a later version of Revit, please consider importing the model into BricsCAD as an IFC file. For more information, please visit the **IFC import and export in BricsCAD** topic.

21.5.5.4 Importing RFA family files

1 Launch the IMPORT command.

1 The **Import file** dialog box displays.

2 Select **Revit Family (*.rfa file)** (1) in the **Files of type** list.



3 Select the .rfa file you want to import.

4 Click **Open** to import the Revit Family.

When the RFA family file is imported the geometry from this file is included in BricsCAD as separate 3D solids.

21.5.5.5 Procedure: inserting RFA family files

Nota:

- When DUCS = ON (Dynamic UCS) the RFA entity aligns with the 3D solid face under the cursor.
- When DYN = ON (Dynamic Dimensions) the distances from the nearest parallel edge on the face of the 3D solid display.

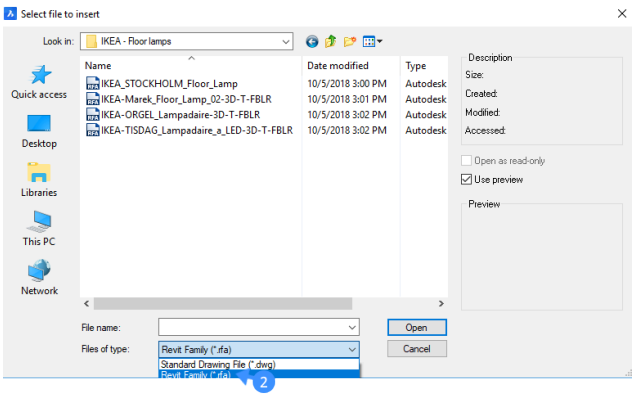
Using BmInsert

1 Launch the BMINSERT command.

1 A **File** dialog box appears.

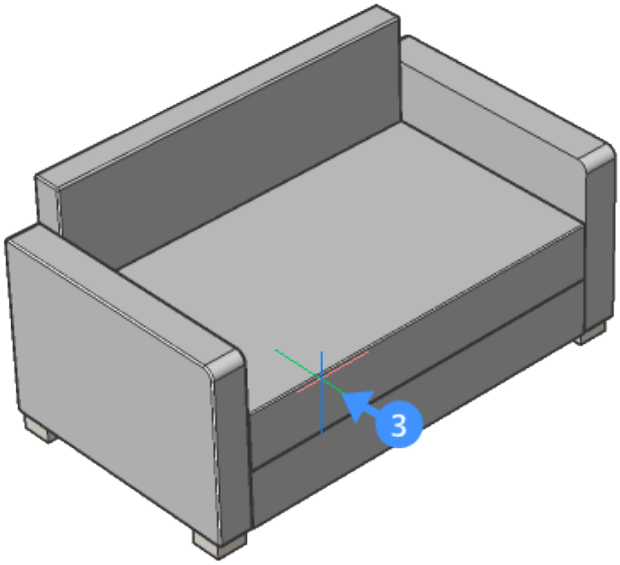
2 Browse to the folder where your .rfa family files are saved.

3 Select **Revit Family (*.rfa file)** (2) in the **Files of type** list.

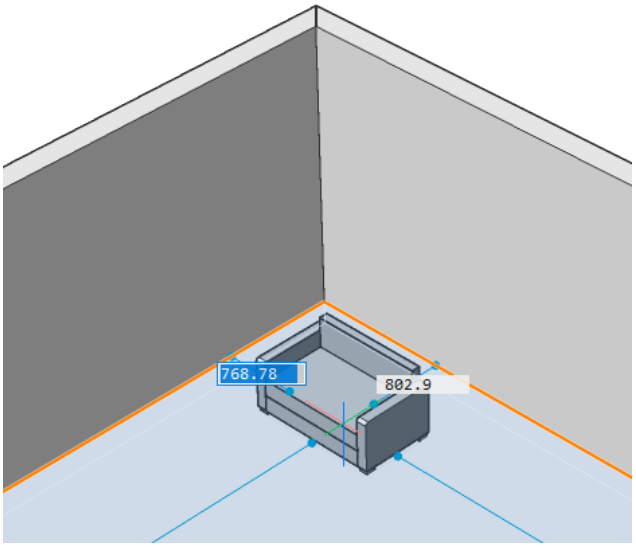


4 Select the .rfa file you want to import.

5 The selected file is attached to the cursor (3).



The following illustration shows inserting a Revit family sofa when both DYN and DUCS are on.



6 Do the following to place the selected RFA family file using the dynamic dimension fields:

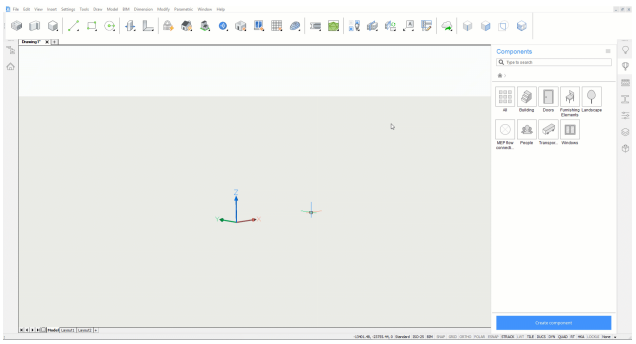
- Hit the Tab key to select one of the dynamic dimension fields, then type a value and hit the Tab key to lock the dimension. The locked dimension will turn red.
- Repeat the previous step to lock another dynamic dimension field.
- Optionally hit the Tab key to adjust the dynamic dimensions.
- Press Enter to accept the current position.

Using the Library panel

1 To insert a RFA family folder in the **Library** panel, add the RFA root folder path to the Library directory path in the **Settings** dialog box. The content of the root folder and all subfolders will be available in the **Library** panel.

The following animated gif shows how to add the RFA root folder path to the components directory

path.



The RFA family files are ready to insert in the model space.

If necessary, choose to **Generate Thumbnails** in the hamburger menu on the **Library** panel.

2 Drag and drop the RFA file from the **Library** panel into your model space.

21.5.6 Using Xrefs

21.5.6.1 Commands

XREF, XATTACH, XOPEN, XCLIP

21.5.6.2 About

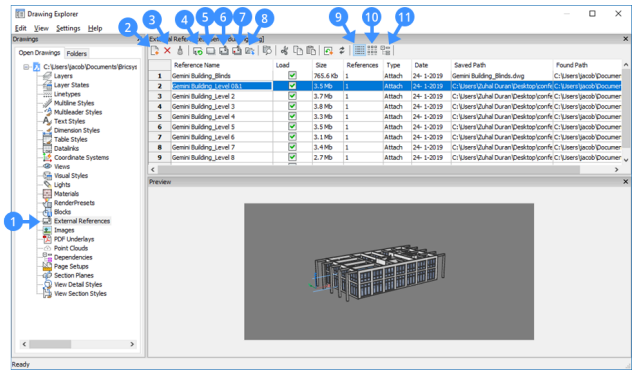
Using external references or Xrefs allows you to insert any model in the current BIM model. Instead of copying the model, only a reference to the source model is saved in the master model. You can attach multiple models to a single master model without increasing the size of the current model significantly. Further advantages of using the Xrefs are that the source models can be edited simultaneously by different members of the design team, and the master model can always be updated to show the latest version of each of the source models.

Nota: You can distinguish between XRef entities and entities in the current drawing using the XDWGFADECTL system variable. This system variable allows to fade the display of XRefs. You can give the values between 0 (no fading) and 90 to change the default value of the fading.

21.5.6.3 Procedure: managing XRefs in the current drawing

1 Open the **Drawing Explorer** dialog box and click the **External References** section.

The XRef preview pane appears, allowing the user to attach a model or manage the existing XRefs on the list. The following illustration shows the XRef preview pane.

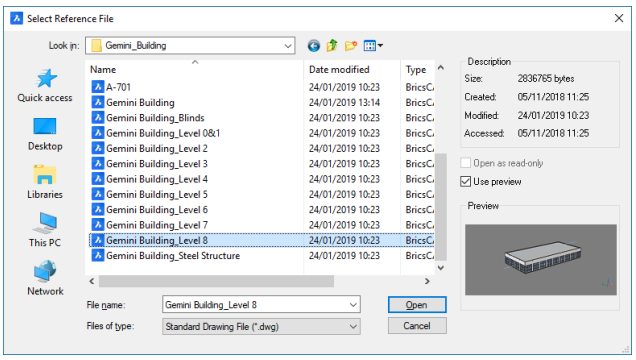


External References(1)	Shows the External References section.
Attach XRef (2)	Attaches a model as an external reference.
Detach XRef (3)	Removes the selected XRef completely from the current model.
Reload XRef (4)	Reloads the selected XRef. This is useful when the source models have been changed, and you want to see the updated versions in the master model.
Unload XRef (5)	Unloads the selected XRef. This hides the XRef from the view.
Bind XRef (6)	Merges the source models permanently to the current drawing. Merging the XRef to the current drawing makes the XRef part of the drawing. References to the XRef disappear from the Drawing Explorer.
Insert XRef (7)	Converts XRefs into blocks.
Open XRef (8)	Opens the referenced drawing.
Detail view (9)	Displays the details of XRefs.
Icon view (10)	Displays icons of the XRefs.
Tree view (11)	Displays the relationship between XRefs in a tree-like view.

2 To attach externally referenced models, click the **Attach XRef** tool button on the **Drawing Explorer** dialog box.

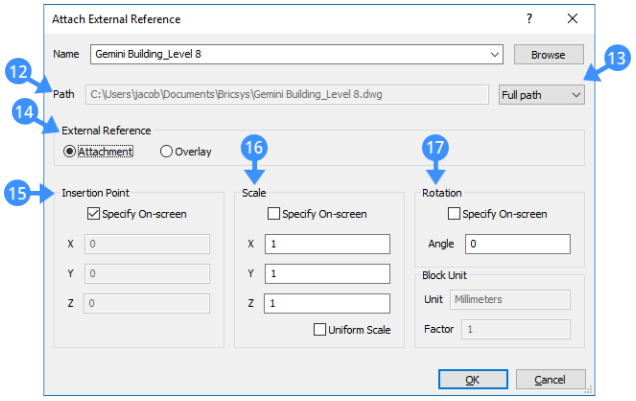
The **Select Reference File** dialog box displays.

The following illustration shows the **Select Reference File** dialog box. From this dialog box, select the DWG file you wish to attach in your main model, and then click **Open**.



Next, the **Attach External Reference** dialog box displays.

The following illustration shows the **Attach External Reference** dialog box. The table below presents each option of the **Attach External Reference** dialog box. From this dialog box, select the options you want to apply, and then click **OK**.

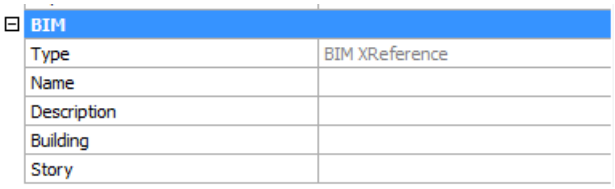


Path field (12)	Displays the full path of the selected drawing.
Path type (13)	Includes **Full path**, **Relative path**, and **No path** options. **Full path**: When you move your drawing containing an XRef to another location, BricsCAD will still search for the XRef in the previous location and it will not find this XRef. **Relative path**: When you move your drawing containing an XRef to another location, the new file path will be created in the new location. The file folder will set up correctly using the same folder structure as the first one.

External Reference type (14)	Includes **Attachment** and **Overlay** reference types. **Attachment**: Attaches all XRefs, including nested XRefs. For example, you have the first level of XRef "X" and this contains nested XRefs "Y" and "Z". When the attachment option is selected the first level of XRef and its nested XRefs Y and Z will be attached to the drawing. **Overlay**: Attaches only the first level of xref (X), nested xrefs (Y, Z) will be not loaded. This can also be used to prevent circular references.
Insertion Point (15)	Allows the user to specify the Insertion point on the screen or in the X-, Y-, Z- fields.
Scale (16)	Allows the user to specify the Scale on the screen or in the X-, Y-, Z- fields. Check the **Uniform Scale** option to specify the scale in the X- field.
Rotation (17)	Allows the user to specify the Rotation angle on the screen or in the **Angle** field.

Note that the **BIM XReference** option from BIM Classify allows you to classify the model as an external reference. The identification of information will not explicitly be represented in the current model or in the project database. Such information appears after attaching the model to another project. To do so, follow the above step.

The following illustration shows the BIM category in the **properties** panel after attaching the model that has been classified as an XRef.



3 To detach an existing XRef, select the XRef you wish to detach in your main model, and then click the **Detach XRef** tool button on the **Drawing Explorer** dialog box.

The selected XRefs are detached.

Nota: Press and hold the CTRL key to select multiple XRefs or to unselect a selected XRef.

4 Do one of the following to unload and reload an existing XRef.

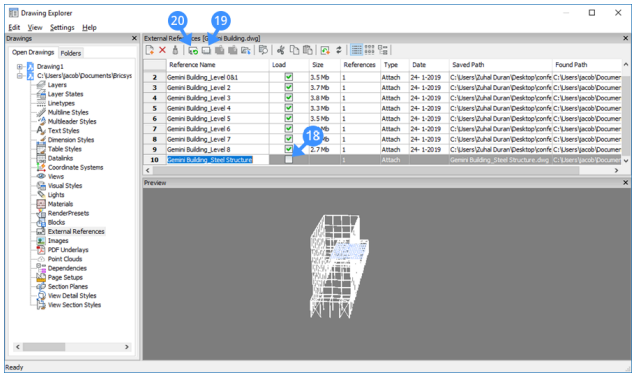
- Click the **Load** (18) column of a loaded XRef.

  This XRef is unloaded in your main model.

  To reload the XRef check the load box of this XRef.

- Select the XRef, then click the Unload XRef (19) tool button on the Details toolbar.
- Select the unloaded XRef, then click Reload XRef (20) tool button.

  The following illustration shows the **Load** column (18), Unload XRef (19) and Reload XRef (20) tool buttons on the **Drawing Explorer**.



5 To modify the attachment type, click the **Type** column of an existing XRef and switch from **Attach** to **Overlay** or vice versa. The same process can be followed for modifying the **Saved path** of an XRef and **Found path** of an overlay.

6 Click **X** to close the dialog box. Notice that the changes that have been made appear after you close the **Drawing Explorer**.

21.6 Documentación de diseño

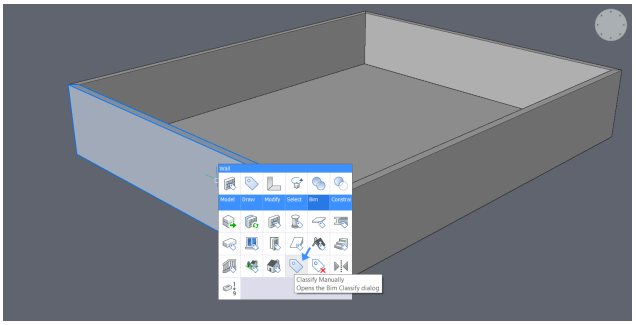
21.6.1 Anotaciones en 3D

21.6.1.1 Comandos

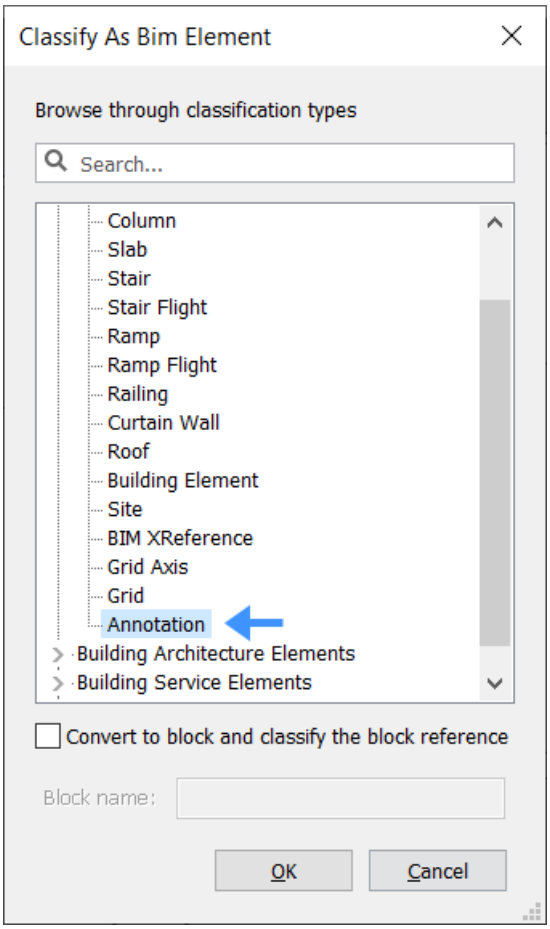
BIMETIQUETA, BIMCLASIFICAR

21.6.1.2 BIM clasificar como una anotación

1 Seleccione un sólido y seleccione **Clasificar manualmente** en el cuadrante o clasificar como otro después de lanzar el BIMCLASIFICAR en la línea de comandos:

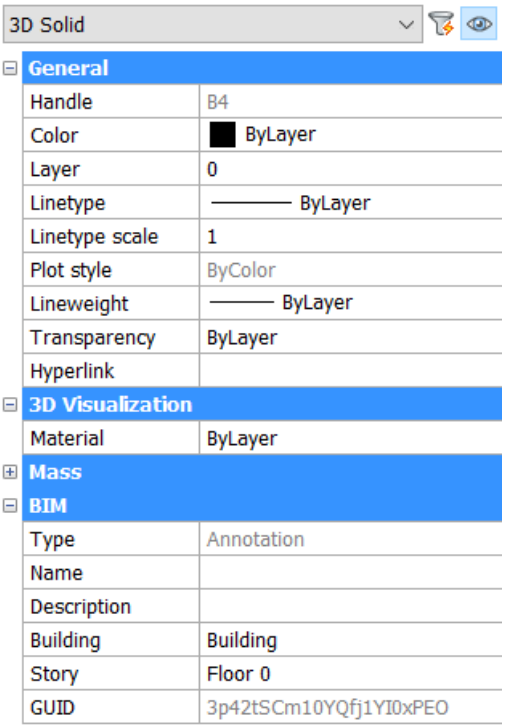


2 Elija clasificar como **Anotación** en la carpeta **Elementos básicos de edificio** y haga clic en **Aceptar**:



3 Cuando abra el panel Propiedades del sólido seleccionado, puede cambiar el **Nombre**, la **Descripción**, el **Edificio** y la **Historia**.

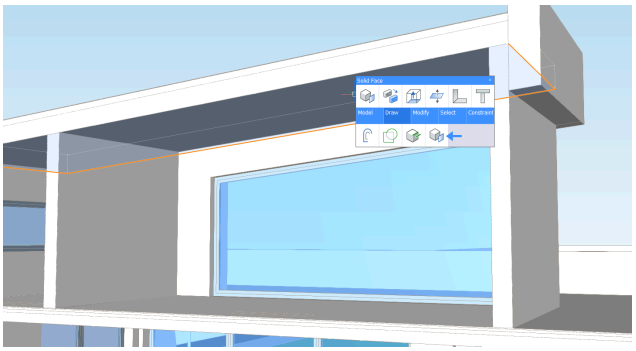
Nota: El GUID de propiedad no se puede cambiar porque tiene una cadena única generada automáticamente.



21.6.1.3 Mostrar información adicional de un material de acabado

En este procedimiento, agregará información de diseño a una estructura de techo de hormigón.

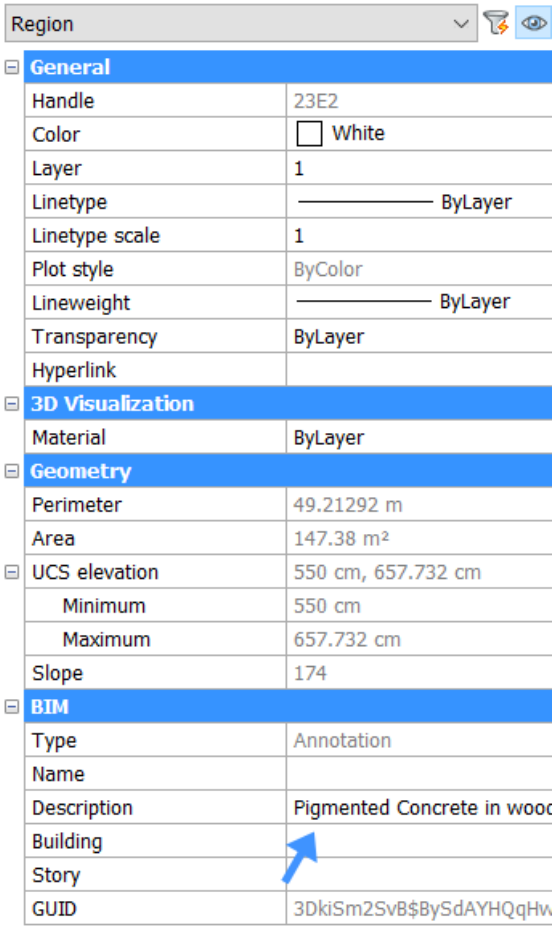
1 Utilice el comando EXTRACTFACES bajo **Dibujar** en el cuadrante, para extraer la cara de la entidad **Techo**. Ahora se crea una región.



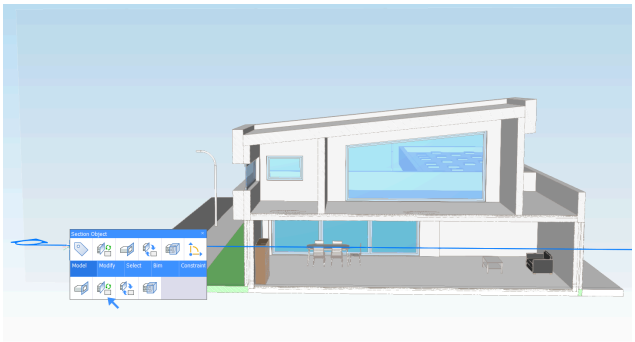
2 Clasifique la región como una **Anotación** como se ha visto anteriormente.

3 Introduzca el texto deseado en el campo **Descripción** (que se encuentra en el panel Propiedades):

Nota: De forma predeterminada, la BIMTag hace referencia a la propiedad **Descripción**.



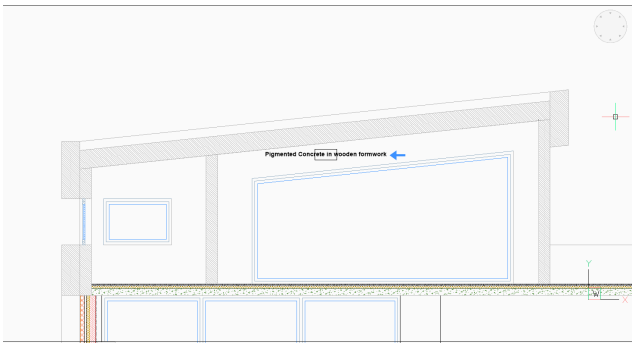
4 Realice una sección a través de la región (con el comando BIMSECTION) y seleccione **Generar Sección**( ) del Quad:



5 Abra el dibujo de sección generado.

6 Escriba BIMETIQUETA en la línea de comandos O seleccione **Etiquetar automáticamente** en la ficha **Anotar** de la cinta de opciones.

El texto que agregó ahora está en el dibujo 2D:



21.6.1.4 Mostrar el área de superficie de una superficie extraída

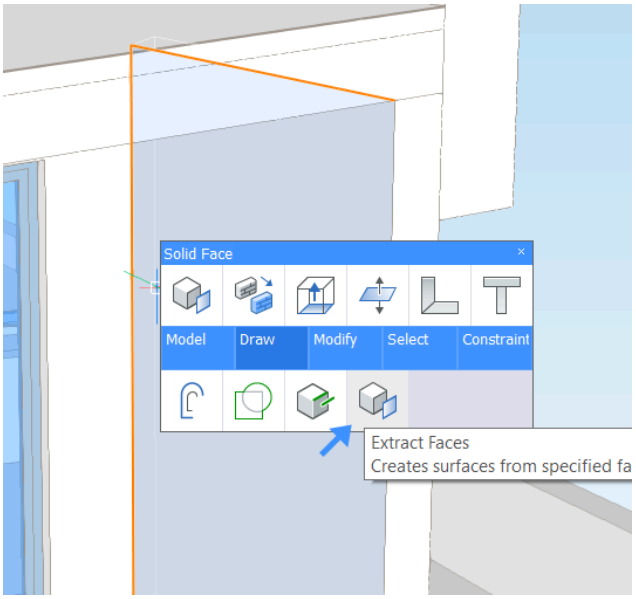
Este procedimiento le enseñará a mostrar otras propiedades de una entidad clasificada como objeto **Anotación**.

Nota: La etiqueta de anotación extrae información de la propiedad **Description** por defecto.

Para obtener más información sobre el etiquetado, consulte el artículo Etiquetas BIM.

1 Selecciona la cara de la que quieres extraer la información.

2 Seleccione **Extraer caras** del Quad. Ahora se crea una región.



3 Clasificar la región como una **Anotación** como en el caso anterior.

4 Haga una sección a través del sólido (con el comando BIMSECTION) y seleccione **Generar sección** ( ) del Quad.

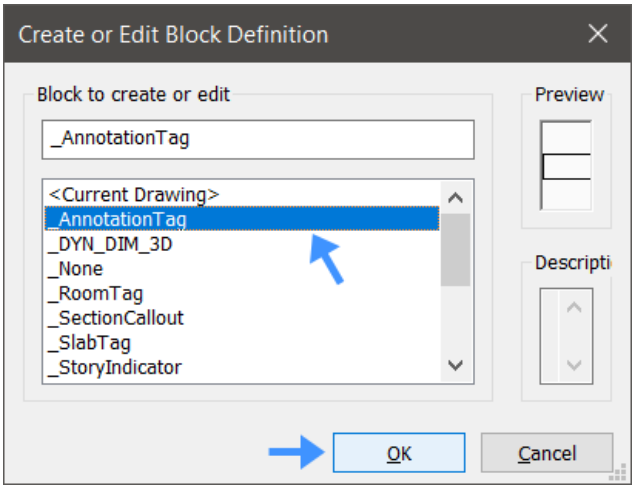
5 Abra el dibujo de sección generado.

6 Escriba BIMETIQUETA en la línea de comandos O seleccione **Etiquetar automáticamente** en la ficha **Anotar** de la cinta de opciones.

Nota: La etiqueta aparece vacía porque se refiere a la propiedad **Description** por defecto.

7 Inicie el comando BEDIT.

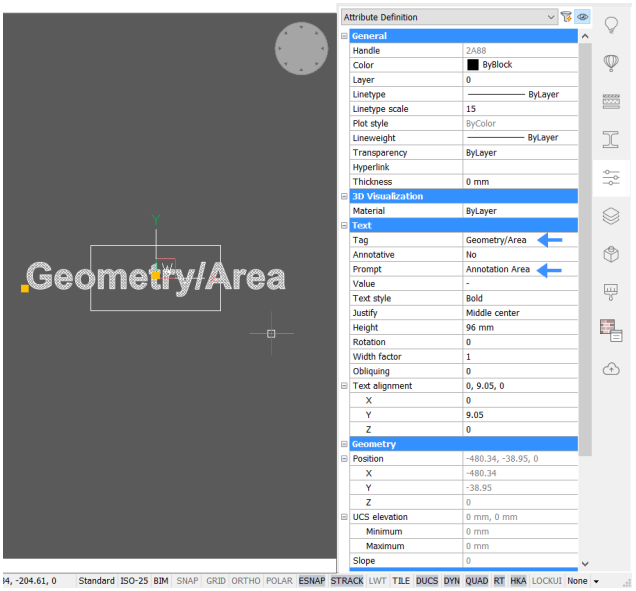
8 Seleccione **_AnnotationTag** y haga clic en **OK**.



9 Seleccione la definición del atributo, en el panel de propiedades.

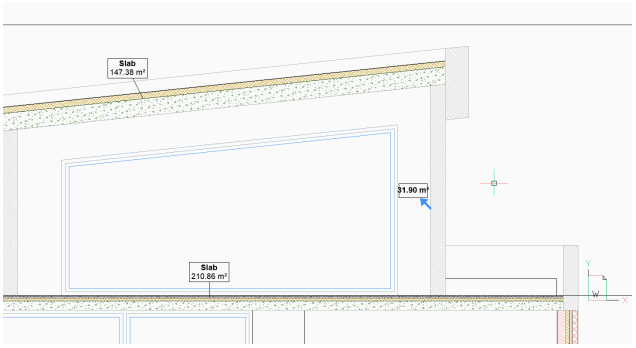
10 Edite la propiedad **Etiqueta**, cámbiela por **Geometría/Area**.

11 **(Opcional)** También puede cambiar la propiedad **Selección dinámica**.



12 Introduzca CERRARBLOQUE en la línea de comandos y haga clic en **Guardar**.

13 Seleccione la ventana gráfica y elija **Generar sección** () en el Quad. El área de la región ahora se muestra en la etiqueta.



21.6.2 BIM tags

21.6.2.1 Source files

The following source files are used to create Bim Tags in a generated BIM section drawing:

- **_SectionTag.dwg**: contains the tag blocks and multileader styles.
- **_TagTypeToStyle.xml**: links a BIM entity type to a multileader style.

Both files sit in the folder:

C:\Users\<UserName>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V22x64\en_US\Support\Bim\Sections

Nota: when assigning tags, BricsCAD® needs to access the 3D model. For this reason it may take several seconds to place the first tag, if the 3D model is not currently opened, especially in large models. If you want to avoid this waiting time, consider having the 3D model open while placing tags.

21.6.2.2 Assign BIM tags manually

The BIMTAG Manual command allows you to select the BIM element that you wish to create a BIM tag for.

For more information about this command, visit the Command reference article BIMTAG.

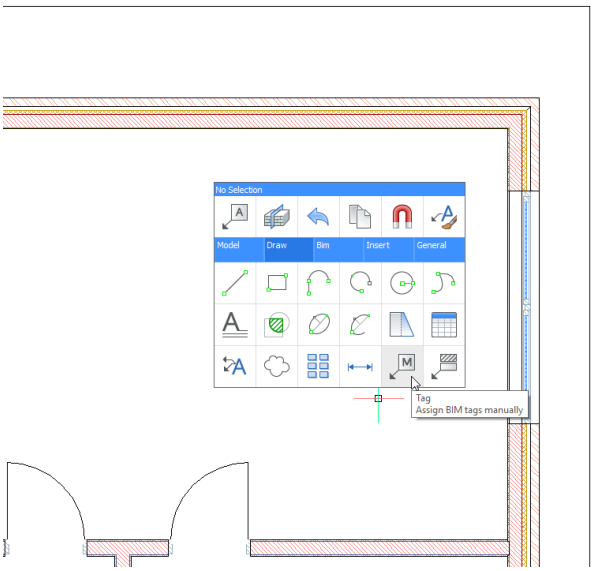


Manually create a BIM tag

1 Open the section drawing for which you want to create BIM tags.

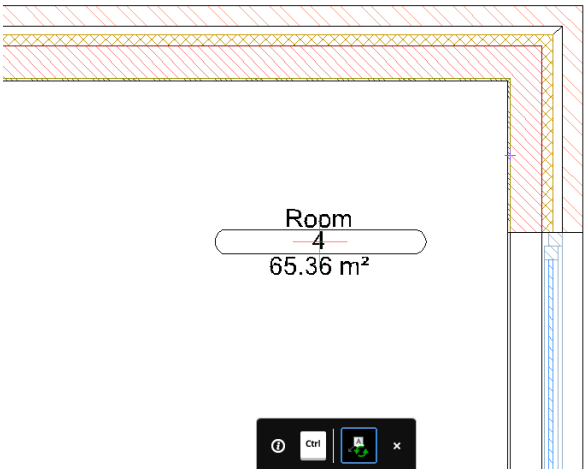
Nota: For more information about generating section drawings, please read the BIM article **Generating Drawings** first.

2 With no selection, select **Tag Assign BIM tags manually** from the Quad or enter BIMTAG followed by M into the Command line to choose the manual option.



You are prompted: Pick point on a sectioned BIM element [Auto/Current mleader style/change Tag type]:

3 Select a point on a line of a BIM element or click inside the boundary of a BIM element to generate a tag for it. The tag will appear. If the selected point is shared between multiple BIM entities, you can use the **CTRL** key to cycle through the different possible tags.



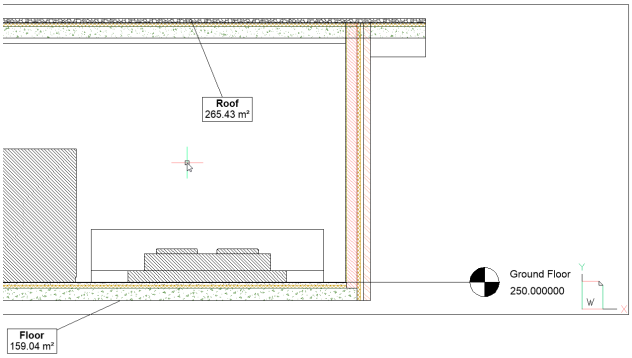
You are prompted: Place the tag [Next element]:

4 Move the cursor to adjust the position of the tag and left-click to place it.

5 You are prompted: Pick point on a sectioned BIM element [Auto/Current mleader style/change Tag type]:

6 Repeat steps 3 and 4 for all of the entities you wish to tag. If you do not require more tags, press the ESC or ENTER key to complete the command. If you want all elements to be tagged, you can use the BIMTAG Select all entities command.

7 The same steps above can be used to tag a floor slab or a roof.



21.6.2.3 Assign BIM tags automatically

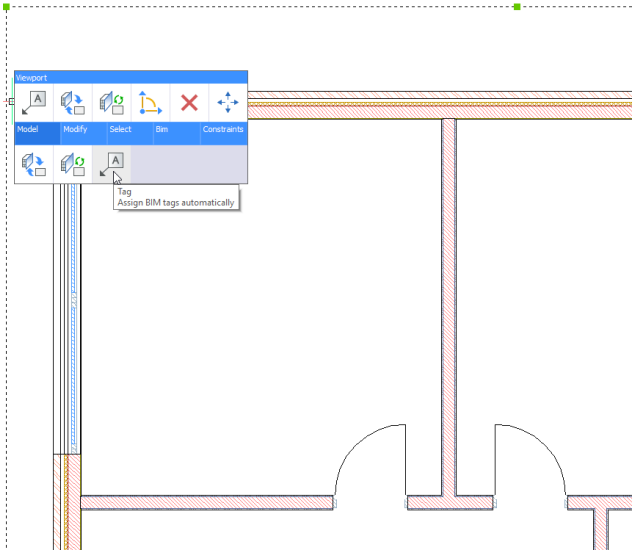
If you want all BIM elements in a section drawing to be tagged it is easiest to use the BIMTAG Select all entities command. This command automatically assigns BIM tags to all BIM entities inside a viewport. If the model is edited or new elements are added, the BIM tags can be updated and new tags added.

For more information about this command, visit the Command reference article BIMTAG.

Automatically create BIM tags

1 Open the section drawing for which you want to create BIM tags.

2 Select a viewport containing the section you want add BIM tags to.

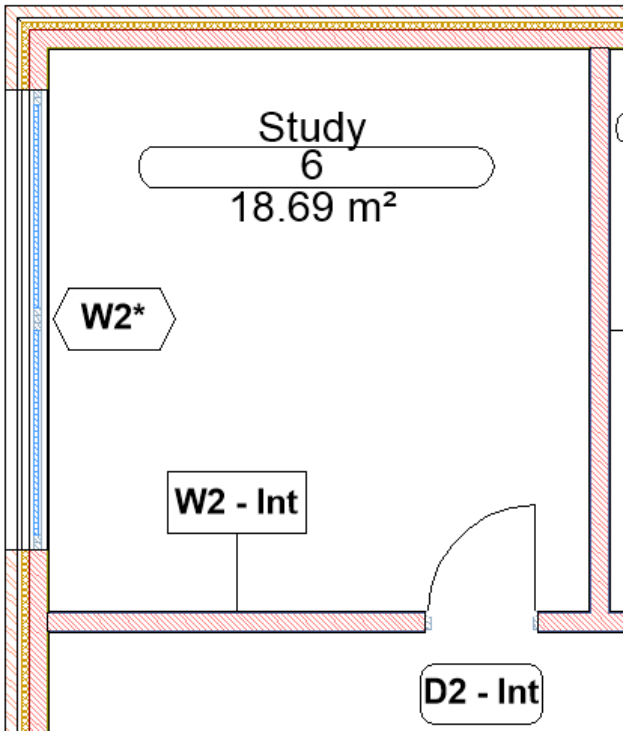


3 Select **Tag Assign BIM tags automatically** from the Quad or enter BIMTAG in the Command line.

As section indicators, story indicators and grid callouts are generated automatically within section update, it means tags already have been assigned to the section, you will be prompted:

Tags already have been assigned to the section. Choose an update option [**U**pdate existing/update existing and add **N**ew/**R**egenerate all] <Regenerate all>:

With the **update existing and add New** option, the BIM tags have automatically been generated for each of the BIM entities in the viewport.



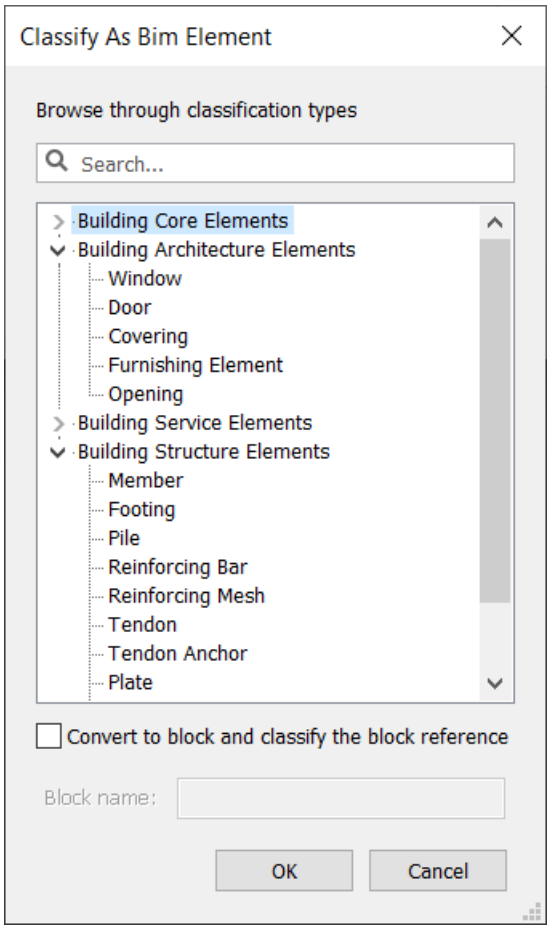
You are prompted: Select BIM section viewport [Manual/Box selection/selection options (?)]:

4 If you wish to automatically create BIM tags in another viewport on the sheet, select the viewport. If you do not require any further BIM tags, press Esc to complete the command.

21.6.2.4 Create the source data for a BIM entity type

By default the source data for the following BIM entity types already exist; **Annotation**, **Beam**, **Column**, **Curtain Wall**, **Door**, **Plies**, **Railing**, **Ramp**, **Roof**, **Room**, **Slab**, **Stair**, **Wall**, and **Window**.

Available BIM entity types are listed in the Classify As Bim Element dialog box. To open this dialog box, choose the **Other command** option of the BIMCLASSIFY command.



Create the tag block and multileader style

To create the source data for a Bim Member entity type:

1 Type SUPPORTFOLDER in the Command line and press Enter.

2 Once the folder has opened, navigate to the **BIM** > **Sections** folder and open the _SectionTag.dwg file.

3 Launch the EXPBLOCKS command.

4 The Drawing Explorer / Blocks dialog box displays.

5 Select the **_AnnotationTag** block (or any other existing block that you want to use as a template).

6 Right-click and choose **Copy** from the context menu.

7 Right-click and choose **Paste** from the context menu.

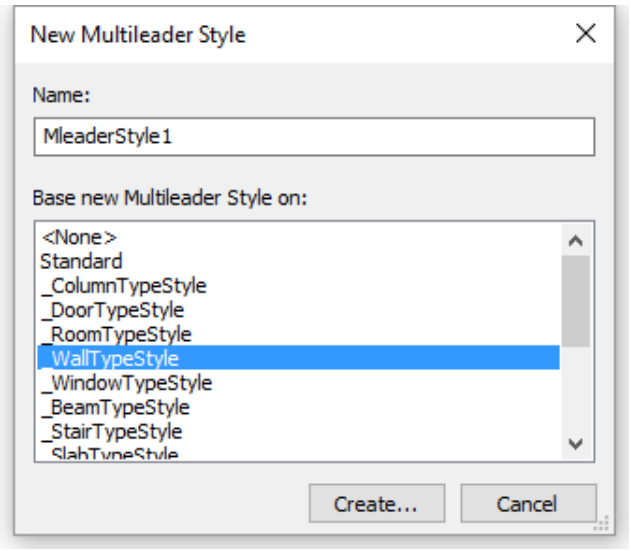
8 Click **Copy**, but keep both on the **Copy/Paste** dialog box.

9 Rename the copied block to **_MemberTag**.

10 Select **Multileader Styles** in the **Drawing Explorer** dialog box.

11 Click the **New** ( ) tool button.

The **New Multileader Style** dialog box displays:



12 In the Name field, type _MemberTypeStyle.

13 Select a source style in the **Base new Multileader Style on** list.

14 Click the **Create...** button.

15 **(Optional)** Edit the **Leader** properties.

16 Click the **Content** tab.

17 Under **Block options**, click the **Source Block list** button and select **_MemberTag** from the list.

18 Close the **Drawing Explorer** dialog box.

19 Save _SectionTag.dwg.

Link the entity type to its multileader style

1 Type SUPPORTFOLDER in the Command line, then go to the **BIM** > **Section** folder and open _TagTypeToStyle.xml.

Use an ASCII text editor, e.g. Notepad.

2 Add the following right before </TagTypeToStyle>:

```
<tag type="BIM_MEMBER">
<style
name="_MemberTypeStyle"
autoPlacement="true"
autoRotation="true"
offset="1"
/>
</tag>
```

3 Save the file.

4 Note that this style has three options:

- **autoPlacement = "true"** will make sure tags are automatically generated when using the automatic BIMTAG option. If this option is set to **false**, this tag type will not be generated automatically (you can still generate these tags manually).
- **autoRotation = "true"** will rotate the tag along the main axis of the tagged entity. If the option is

set to **false**, the tag will be placed horizontally.

- **offset** will offset the tags perpendicular to the main axis of the tagged entity.

21.6.2.5 Customize tag blocks

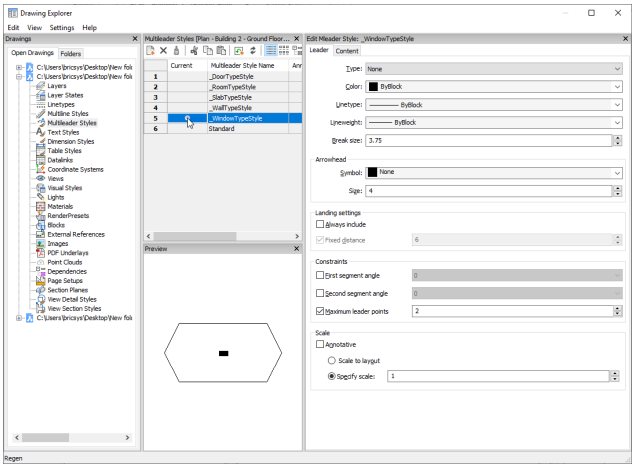
The content of a Bim Tag block consists of:

- Layout entities Linework, fixed texts, etc.
- Attributes Bim entity properties.

Nota: When you execute the BIMTAG command, BricsCAD checks whether the source data (tag blocks and their multileader styles) already exist in the BIM section drawing. If not, the source data is copied from the _SectionTag.dwg file. Otherwise, the tag block definitions and multileader styles in the section drawing are used. Therefore, editing tag blocks in the _SectionTag.dwg file only affects the creation of new BIM tags the first time BIMTAG is executed in a section drawing. If you edit tag blocks in a section drawing it affects BIM tags in that drawing only.

21.6.2.6 Customize tag blocks for the current drawing only

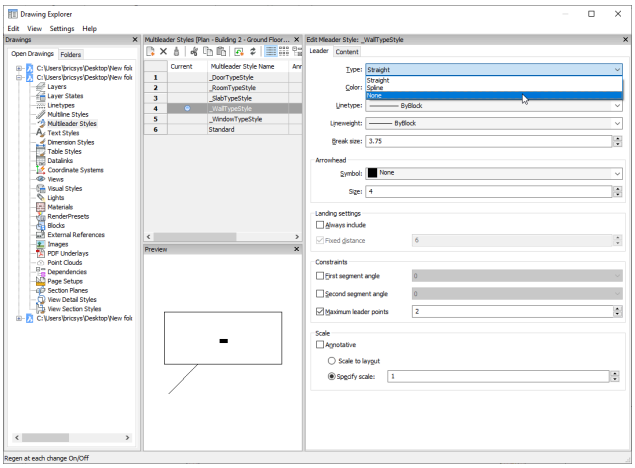
1 In the section drawing for which you wish to customize the BIM tags, type MLEADERSTYLE in the Command line. The drawing explorer will open in the **Multileader Styles** tab.



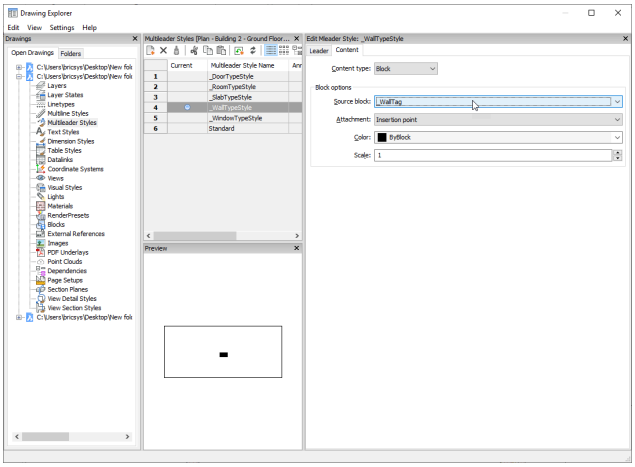
Each BIM tag is a multileader. The multileader style depends on the type of BIM element being tagged. All the multileader styles in the drawing are listed in the drawing explorer.

2 Select **_WallTypeStyle** from the list to see a preview of the tag. You can change the tag style from here.

3 Change the **Leader Type** from **Straight** to **None**. Now there will be no line connecting the tag to the wall element.



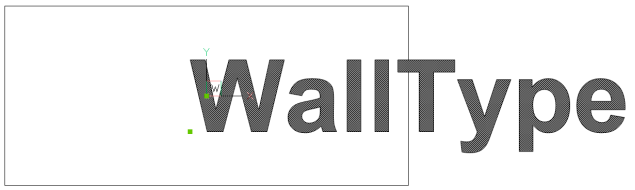
4 In the **Content** tab, the **Source block** is called **_WallTag**. Remember this and close the drawing explorer.

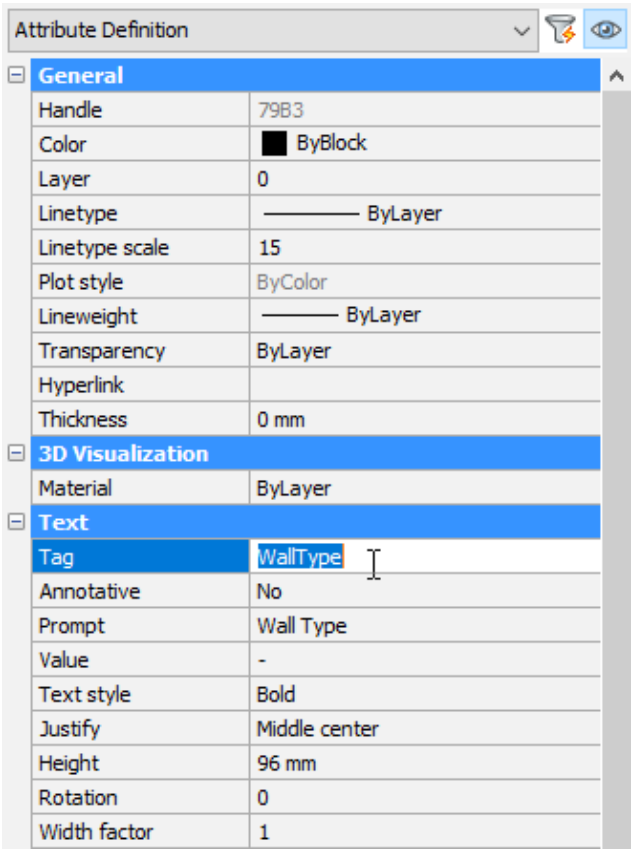


5 In the Command line, type BEDIT and select **_WallTag** from the list. Click **OK**.

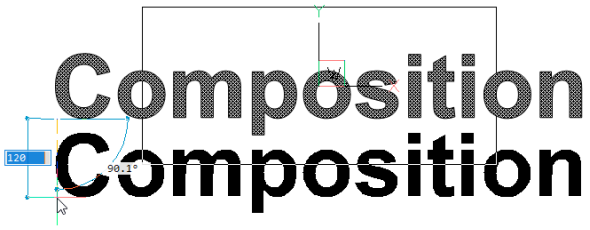
6 Select the **WallType** text and **Tag** value of the properties panel.

7 Replace **WallType** with **Composition** and press ENTER (see the next procedure for the syntax of other property types). The attribute text will display **Composition**.





8 Hover over this attribute and select **Copy** from the Quad. Select a base point to paste the copied attribute below the current one.



9 Select the copied attribute and replace **Composition** with **Quantity/Thickness** in the **Tag** field from the **Properties** panel.

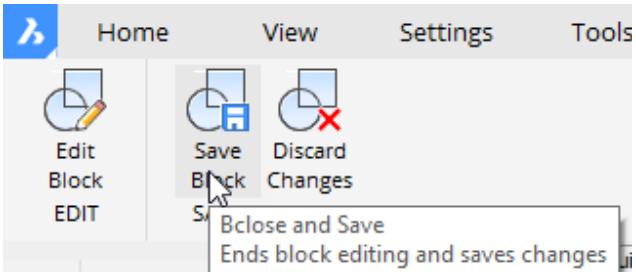
10 Delete the rectangle.

11 The two attributes will be displayed as in the following illustration:

Composition Quantity/Thickness

12 Select the **Save Block** icon from the **Block Editor** tab of the ribbon, or type **BCLOSE** in the Command line and select the **Save** option.

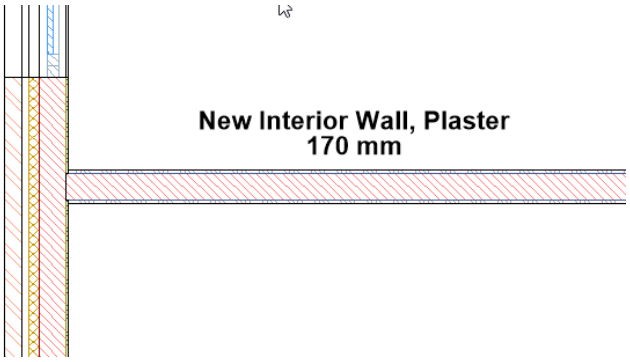
Your section viewport displays.



13 Highlight the viewport and select **Tag Assign BIM tags automatically** from the Quad.

You are prompted: Tags already have been assigned to the section. Choose an update option [Update existing/update existing and add New/Regenerate all] <Regenerate all>:

14 Press the Enter key to accept the default option of **Regenerate all**. The wall tags will be regenerated with the new style.



21.6.2.7 Edit the source data to customize BIM tags for all section drawings

1 With any drawing open, type SUPPORTFOLDER in the Command line. Press Enter.

2 Once open navigate to the **BIM** > **Sections** and open the _SectionTag.dwg file.

3 Launch the BEDIT command.

4 Select the tag block you want to edit, then click the **OK** button.

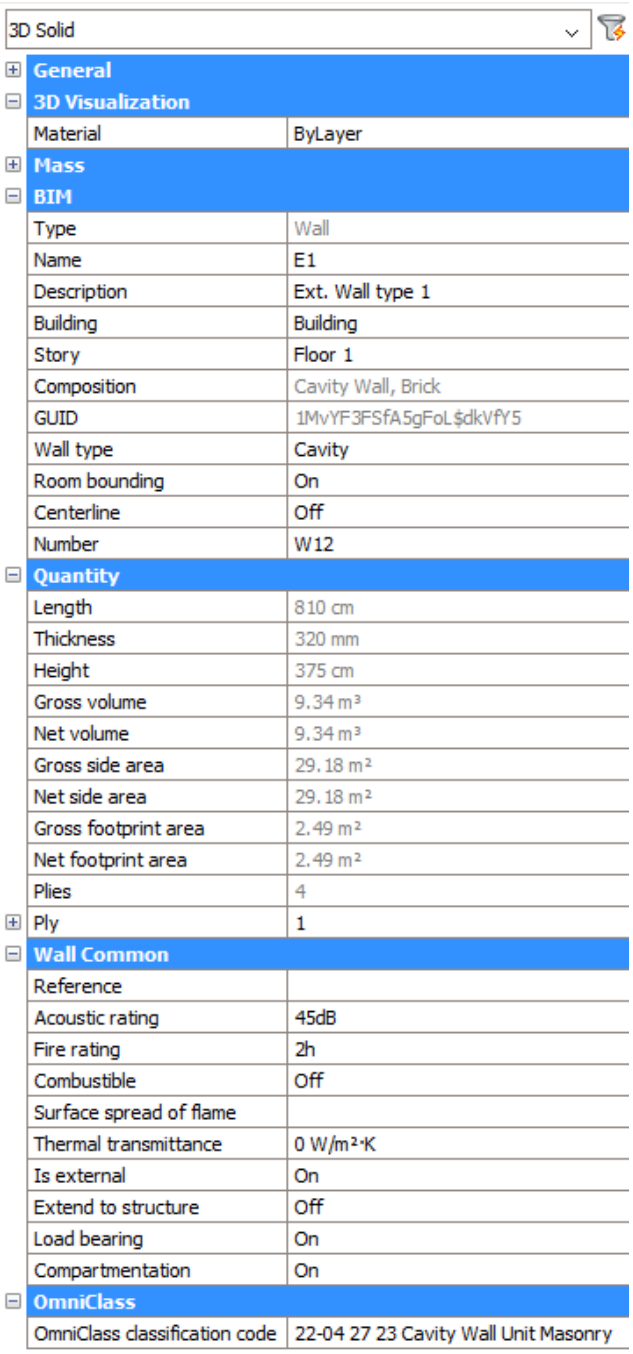
5 Add attributes using the following syntax, in the **Tag** field, in the properties panel:

Property type	Syntax	Examples
BIM	<property name>	name room bounding
Parameters	parameters/<parametername>	parameters/w parameters/framethickness
General	general/<property name>	general/layer general/linetype scale
Mass	mass/<property name> mass/<property name>:<child>	mass/surface area mass/ucs elevation:minimum
Geometry	geometry/<property name> geometry/<property name>:<child>	geometry/position geometry/ucs elevation:maximum
Quantity	quantity/<property name>	quantity/length quantity/net footprint area
IFC	<ifc property set>/<ifc property>	wall common/load bearing door window glazing type/ glass layers
User Defined	<property set label>/<property label>	exterior walls/price
Classification system	<classification system label>/ <classification code label>	omniclass/omniclass classification code

Nota: To know which properties are available for a specific BIM entity type, select the entity in the model and open the Properties panel.

In the image below, the properties of a BIM **Wall** entity are listed.

Click the + button to expand a property type node.



3D Solid	
General	
3D Visualization	
Material	ByLayer
Mass	
BIM	
Type	Wall
Name	E1
Description	Ext. Wall type 1
Building	Building
Story	Floor 1
Composition	Cavity Wall, Brick
GUID	1MvYF3FSfA5gFoL$dkVfY5
Wall type	Cavity
Room bounding	On
Centerline	Off
Number	W12
Quantity	
Length	810 cm
Thickness	320 mm
Height	375 cm
Gross volume	9.34 m³
Net volume	9.34 m³
Gross side area	29.18 m²
Net side area	29.18 m²
Gross footprint area	2.49 m²
Net footprint area	2.49 m²
Plies	4
Ply	1
Wall Common	
Reference	
Acoustic rating	45dB
Fire rating	2h
Combustible	Off
Surface spread of flame	
Thermal transmittance	0 W/m²·K
Is external	On
Extend to structure	Off
Load bearing	On
Compartmentation	On
OmniClass	
OmniClass classification code	22-04 27 23 Cavity Wall Unit Masonry

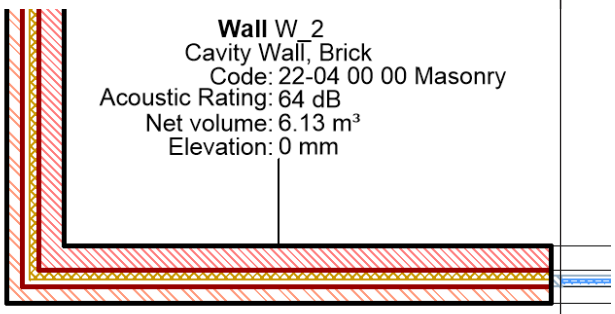
6 For each new attribute do the following:

- Copy an existing attribute or create a new attribute (ATTDEF command).
- Select the new attribute.

  Nota: Do not double click the attribute. The **Edit Attribute Definition** dialog box does not accept spaces in the **Tag** field.
- In the Properties panel, type the property reference in the **Tag** field (see the syntax in the above table).
- **(Optional)** Define the Text properties (**Text Style**, **Justify**, **Height**, …) in the Properties panel.

- **(Optional)** Add line work and fixed text.

7 On the **Block Edit** toolbar, click the **Save** icon to conclude the BEDIT command, or type BCLOSE in the Command line, Save option.

Definitions in the tag block	Resulting tag
type number composition Code: Omniclass/omniclass classification c Acoustic Rating: wall common/acoustic rating Net volume: Quantity/net volume Elevation: mass/ucs elevation:minimum	**Wall** W_2 Cavity Wall, Brick Code: 22-04 00 00 Masonry Acoustic Rating: 64 dB Net volume: 6.13 m³ Elevation: 0 mm 
_WallTag block	Wall tag in a plan section
number **name** Width: parameters/W Height: parameters/H Sill Height sillheight Frame Thickness: parameters/framethickness Elevation: geometry/ucs elevation:minim Accoustic Rating: window common/acoustic rati	W1 **Window_1x1** Width: 350 cm Height: 115 cm Sill Height 300 mm Frame Thickness: 60 mm Elevation: 350 cm Accoustic Rating: 28 dB 
WindowTag block	Window tag in a plan section

21.6.2.8 Assign composition tags

Composition tags allow you to tag a wall or a slab element in order to specify its composition. These BIM tags are a list of the ply materials which make up the element.

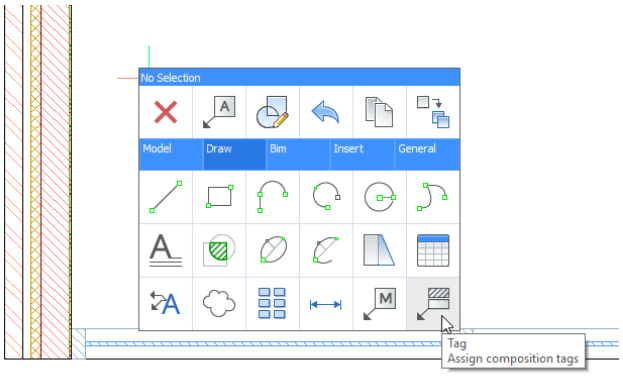
For more information about this command, visit the Command reference article BIMTAG.



Create composition tags

1 Open the section drawing for which you wish to create composition tags.

2 Select **Tag Assign composition tags** from the Quad.

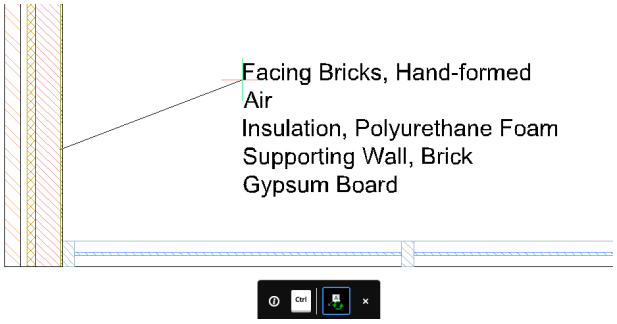


Or type BIMTAG in the Command line, then do one of the following:

- Type M+Enter for the manual option; then T + Enter for the **change Tag** type, followed by O +Enter for the composition option.
- Click the options in the Command line.
- Click the options in the **Prompt** Menu.

3 You are prompted: Pick point on a sectioned BIM element [Auto/Current mleader style/change Tag type]:

4 Select a point on a BIM element to generate a tag for it. The tag will appear. If the selected point is shared between multiple BIM entities, you can use the Ctrl key to cycle through the different possible composition tags.



You are prompted: Place the tag [Next element]:

5 To adjust the position of the tag, move the cursor and left click to place it.

6 You are prompted: Pick point on a sectioned BIM element [Auto/Current mleader style/change Tag type]:

7 Repeat steps 3 and 4 for all of the entities you wish to be tagged. If you do not require any more tags, press the Esc or Enter to complete the command.

21.6.3 BIM sections

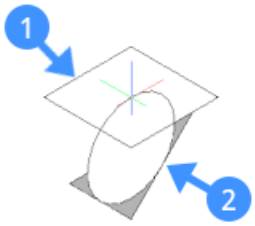
21.6.3.1 Defining a section

In BricsCAD® BIM, the **Define Section** tool allows you to create BIM section entities. The BIM section allows you to section a BIM model by a plane and view the interior details.



For more information about this command, see the Command reference article BIMSECTION.

When defining a BIM section, the section tracker is attached to the cursor.



The section plane (1) lies in the XY-plane of the current coordinate system (WCS or UCS). The view direction (2) is the negative direction of the current coordinate system.

Nota:

- If Dynamic UCS (DUCS) is ON, the section plane aligns to the face of the 3D solid under the cursor. Press the TAB key to select an obscured face.
- Press the Shift key to lock a highlighted plane. This allows you to specify the definition point for the BIM section entity outside the face of the solid.
- The section line is parallel to the X-axis of the coordinate system (WCS, UCS or DUCS).

General procedure to create a BIM section

1 Choose **Define Section** in the **Model** tab of the **No Selection Quad**.

You are prompted: Select a point to place section or [Detail/Interior/Scale/Reflected ceiling]:

2 Do one of the following:

- Click a point anywhere outside the model to create a plan section.
- Hover the cursor over the face of a 3D solid, parallel to the section plane you want to create.
- The section tracker aligns to the face under the cursor, on the condition that DUCS is active. Left-click.
- **(Optional)** Hit the Shift key to lock the highlighted plane. This allows you to start from a point outside the selected 3D solid face. Next, left-click.

3 The initial section plane displays dynamically and the 3D model is clipped accordingly.

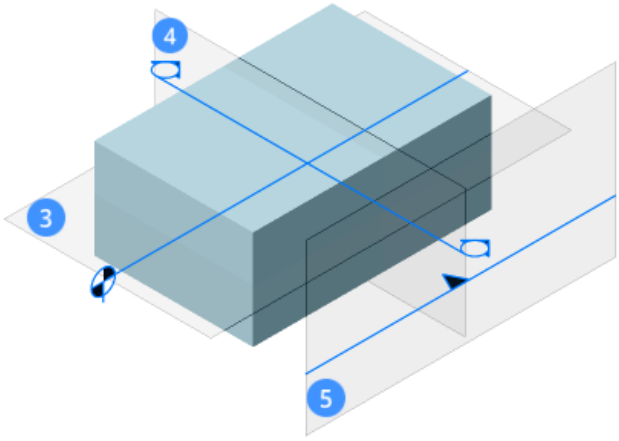
4 You are prompted: Specify distance:

Do one of the following:

- Enter a value in the dynamic dimension field to offset the section from the initial position.
- Left-click when the section plane is at the location you want it to be.

The BIM Section entity is defined.

The Section Type depends on the direction of the section plane (horizontal or vertical) and whether it intersects with the model.



Plan (3)	Displays horizontal section plane.
Section (4)	Displays a vertical section that cuts through the model.
Elevation (5)	Displays the exterior elevation view.

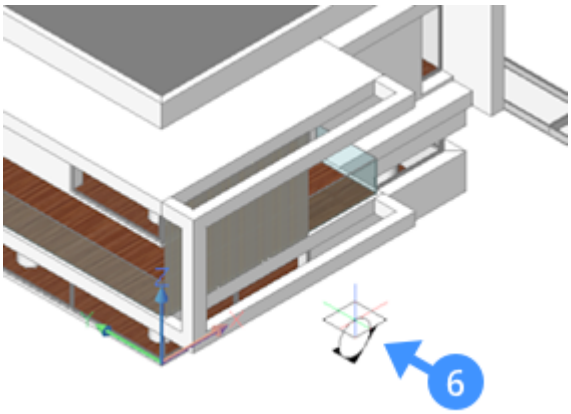
Creating a plan section

Nota: A plan section is best defined in the WCS (World Coordinate System).

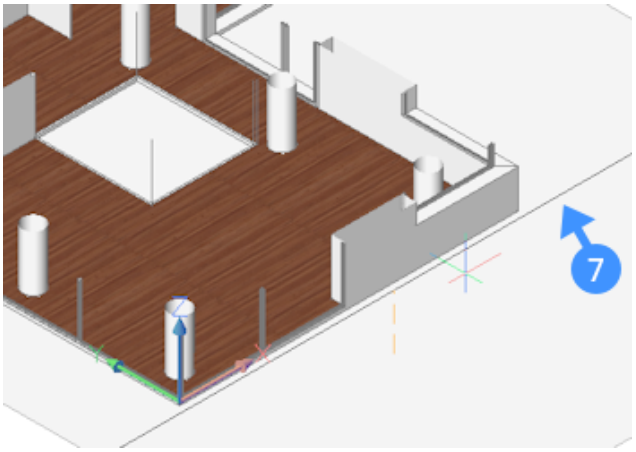
1 Choose **Define Section** in the **Model** tab of the **No Selection Quad**.

You are prompted: Select a point to place section or [Detail/Interior/Scale/Reflected ceiling]:

2 Place the section tracker near the 3D model and click (6).



The initial section plane lies in the XY-plane (Z = 0) of the current coordinate system (e.g. the WCS). The section plane displays dynamically and the 3D model is clipped accordingly (7).



You are prompted: Specify distance:

3 If Dynamic Dimension is ON, the current distance displays in a dynamic dimension field.

4 Do one of the following:
- Move the cursor and click when the section plane is at the desired height.
- Use an Entity Snap to specify a point.
- Type a value to define the offset from the initial position of the section plane.

The plan section is defined.

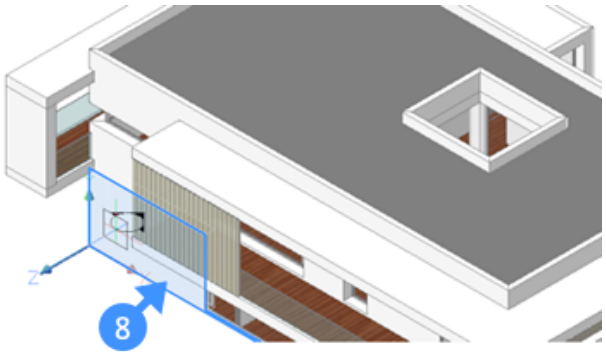
Creating a cross section

Make sure Dynamic UCS (DUCS) is enabled.

1 Choose **Define Section** in the **Model** tab of the **No Selection Quad**.

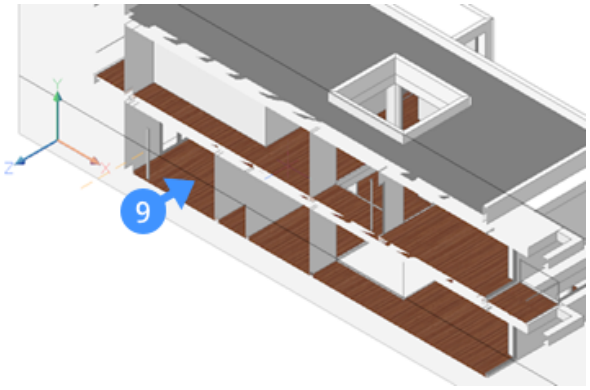
You are prompted: Select a point to place section or [Detail/Interior/Scale/Reflected ceiling]:

2 Place the section tracker over a 3D solid face (8) parallel to the cross-section to be defined.



3 Click when the face highlights and move the section tracker inside the 3D model.

4 The section plane displays dynamically and the 3D model is clipped accordingly (9).



You are prompted: Specify distance:

If Dynamic Dimension is ON, the current distance displays in a dynamic dimension field.

5 Click when the section plane is at the desired location or specify a distance.

6 The cross-section is defined.

7 **(Optional)** Click the section entity and hold down the left mouse key a little longer to display the **Manipulator**. Drag an axis of the manipulator to move the section.

8 **(Optional)** Click the Arrow grip to flip the view direction.

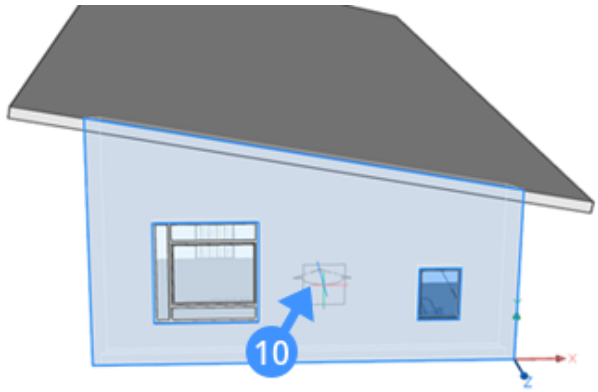
Creating an elevation

Make sure Dynamic UCS (DUCS) is enabled.

1 Choose **Define Section** in the **Model** tab of the **No Selection Quad**.

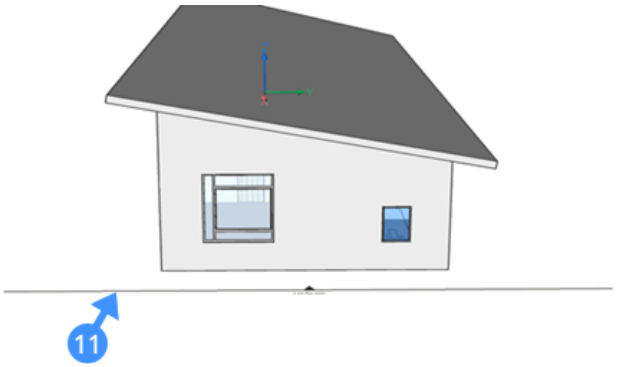
You are prompted: Select a point to place section or [Detail/Interior/Scale/Reflected ceiling]:

2 Place the section tracker over a 3D solid face (10) which is parallel to the elevation to be defined and click when face highlights.



3 You are prompted: Specify distance:

4 Move the section tracker outside the 3D model and click to define the elevation (11).



Vertical sections outside the model (no geometry is sectioned) get the Elevation section type automatically.

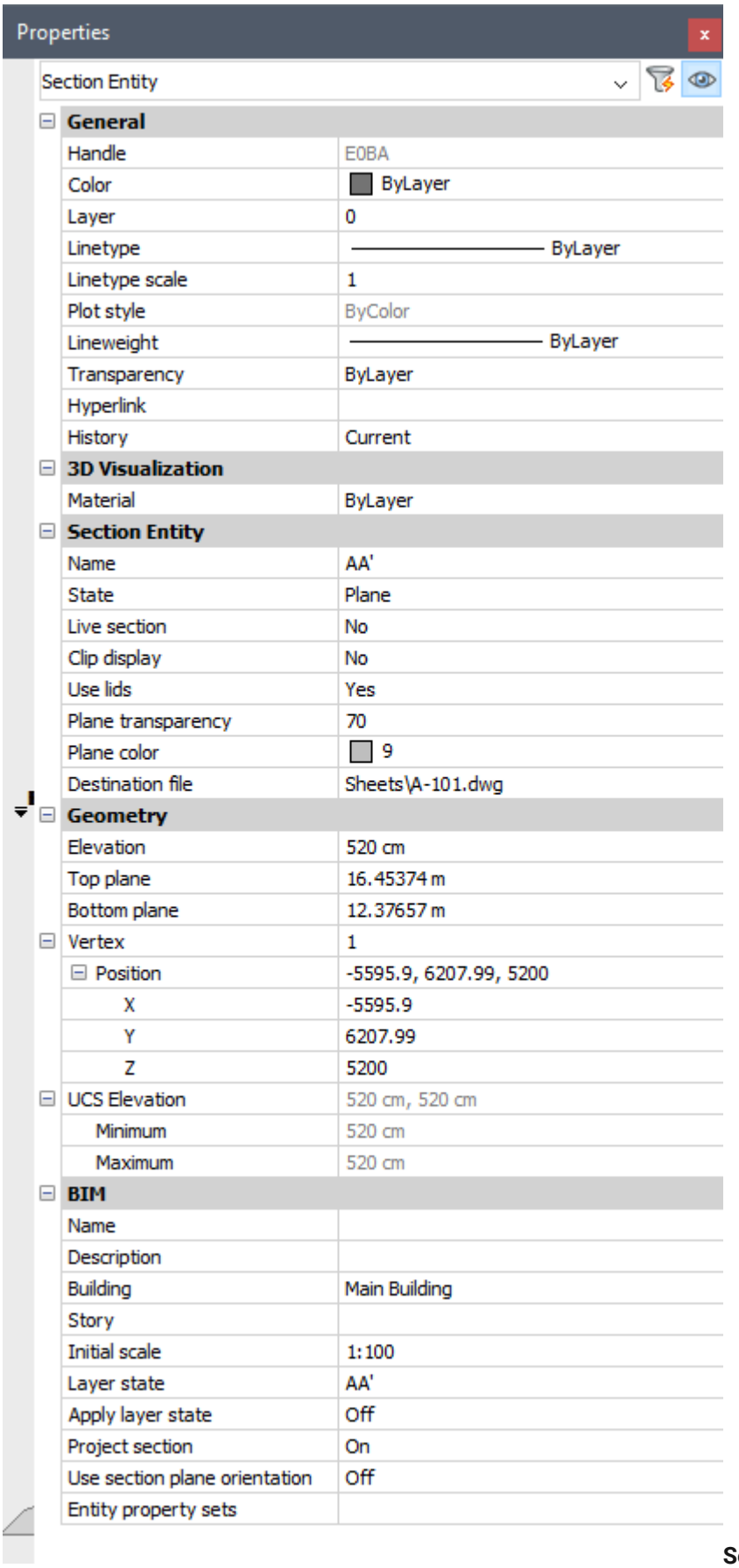
21.6.3.2 Editing the default properties of a BIM section

The default properties of a BIM section entity are copied from the section entities in _SectionSettings.dwg in the **BIM/Sections** subfolder of the **Support** folder.

1 Select the BIM section in the drawing or the Structure panel.

1 The section properties display in the Properties panel.

2 Define the properties of the BIM section entity.



Section Entity:

Name	Type a name.
State	Click the field and select a state. The selected state determines how the section result will be clipped. The options are: **Plane** (default), **Boundary** and **Volume**.

Geometry:

Elevation	Defines the Z-value of the start point of the section plane.
Top plane	Defines the top plane of the section volume.
Bottom plane	Defines the bottom plane of the section volume.
Vertex	Defines to coordinates of the control points of the section plane. The number of vertices depends on the current section plane state. Plane: 2 vertices Boundary and Volume: 4 vertices. Select the field, then click the arrow buttons to select a vertex. An X indicates the selected vertex in the model.
UCS Elevation	Defines the minimum and maximum UCS elevations.

BIM:

Name	Type a BIM name.
Description	Type a description.
Building	Sets a Building name.
Story	Sets a story name.
Initial scale	Sets the initial scale of the paperspace viewport in the generated drawing.
Layer state	Sets the layer state to be used to calculate the section.
Apply layer state	Determines whether the layer state will be used to calculate the section or not. Applying a layer state allows to control which layers are ON/OFF when calculating the section result.
Project section	Controls the display of the section callouts and section line in section drawings which are perpendicular to this section.
Use section plane orientation	Controls whether section plane orientation is used or not.

Entity property sets	Controls whether 'per instance' entity properties can be used to generate tags. Click the **Browse** (...) button, then select the property sets in the **Enable per-instance property set** dialog box.

21.6.3.3 How to toggle the clipped display property of a BIM section entity

The **Clip display** property of the **BIM** section temporarily clips 3D models. The **Clip display** can be used in all modeling and editing operations on all drawing content.

The following illustration shows the 3D model of a villa with a plan section (16) for the ground floor plan:

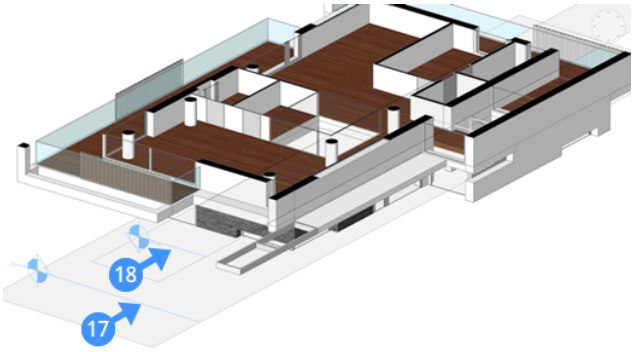


To clip the 3D model, do one of the following:

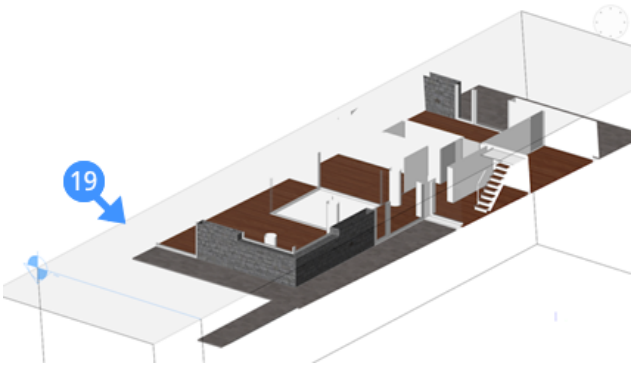
- Double click the section entity.
- Select **Clip display** from the Quad.
- Select the section plane and set the **Clip display** property to **Yes** in the properties panel.
- When **RT** (Rollover Tips) is selected in the Status Bar, place the cursor over a section entity to set the **Clip display** property.

Nota: **Clip display** can be on for multiple section entities simultaneously.

In the following illustration, **Clip display** is turned ON for two BIM section entities (17,18). These section entities are in opposite view directions: section plane 18 is a plan section, section plane 17 is a reflected ceiling section.



Option: Set the **State** property for the current section to **Volume** in the properties panel.



A clipped section shown in the **Volume** state (19).

21.6.3.4 Converting a section entity to a BIM section

The BIMIFY command converts a section entity to a BIM section.

1 Launch the BIMIFY command.

1 You are prompted: Run Bimify on entire model or [Advanced] <Model>:

2 Choose the **Advanced** option.

The Bimify dialog box appears.

3 Choose **Select entities**, then click the **Select** button.

The **Bimify** dialog box closes.

4 Select the section entity, then right click.

5 The **Bimify** dialog box reopens.

6 Click the **OK** button.

21.6.4 Define detailed section

21.6.4.1 Command

BIMSECTION

21.6.4.2 Define a detailed section from scratch

1 Select **Detail Section** from the ribbon or use the Command line by entering BIMSECTION followed by **D** to choose the detail option.

You are prompted: Select the first corner of the section box or [Based on an existing section/Scale]:

2 Select the first corner of the area you wish to be contained within the detailed section.

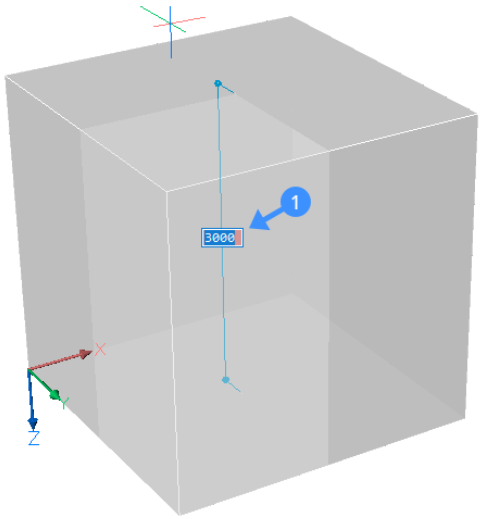
3 **You are prompted**: Select the opposite corner of section box:

4 Select the opposite corner snap to a point or enter the distances. Use the TAB key to switch between dynamic dimension fields.

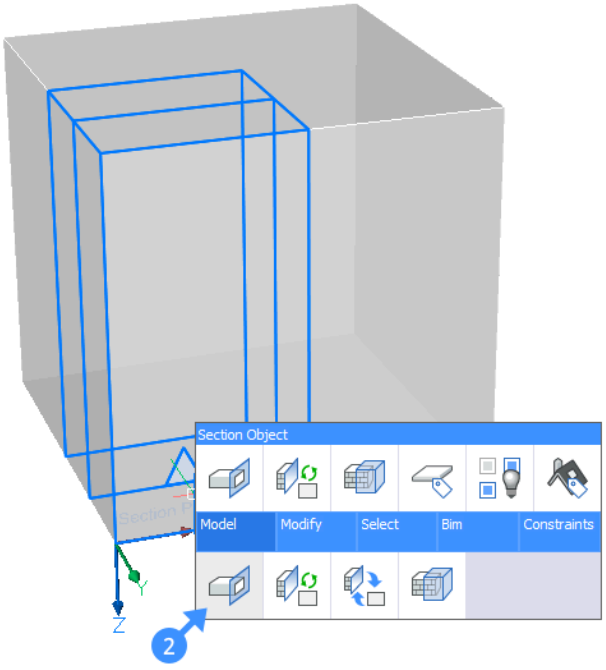
5 **You are prompted**: Select the height of volume box <4000>:

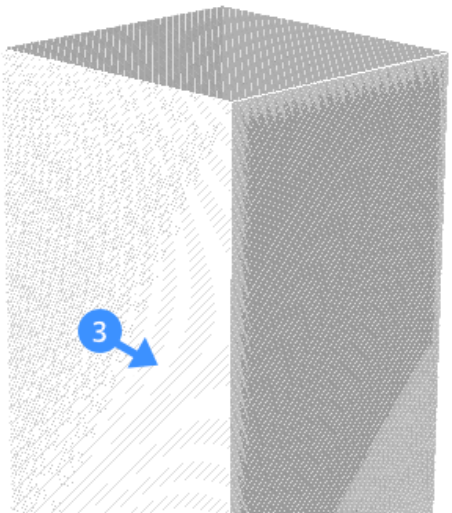
In this case, the default height is 4000mm.

6 To complete the volume, do one of the following:
- Press Enter to accept the default height.
- Specify a point.
- Type a value in the dynamic dimension field (1).



To view the detailed section which has just been defined, hover over the section and select **Clip display** (2) from the Quad **or** double-click the selected section. Now only the detailed section will be visible (3).

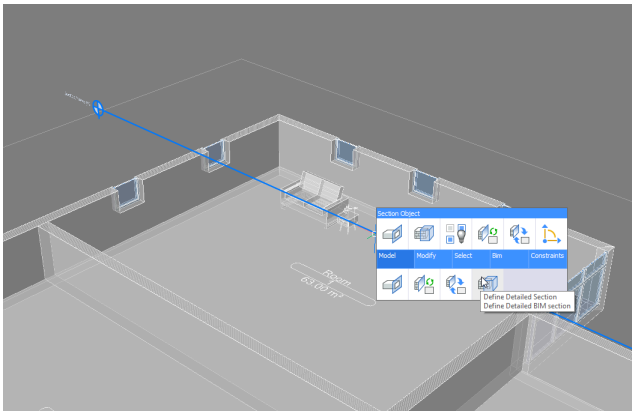




21.6.4.3 Define a detailed section based on an existing section

Here you will be shown how to position the base of your detailed section on an already existing section.

1 Highlight the existing section that you want the detailed section base to be positioned on and select **Detail Section** from the Quad.

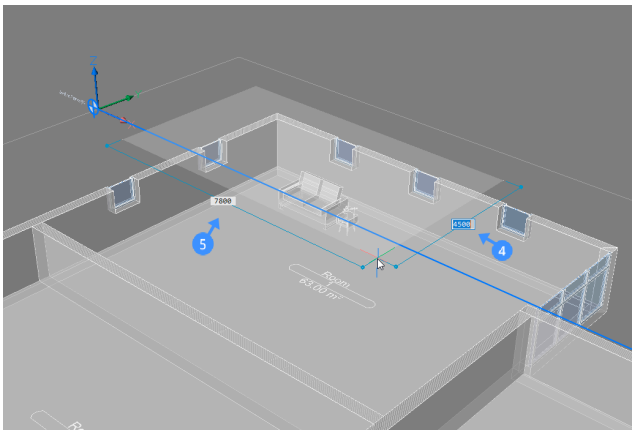


You are prompted: Select first corner of volume box base rectangle:

2 Draw a rectangle around the desired area by typing the values in the dynamic dimension fields.

3 Hit the TAB key to go back and forth between the dynamic dimension fields (4, 5). Your selection will be aligned with the plane of the existing section.

4 Press Enter to confirm the values. The **volume section** box displays dynamically.



You are prompted: Select the height of the volume section box.

5 Press Enter to accept the default height.

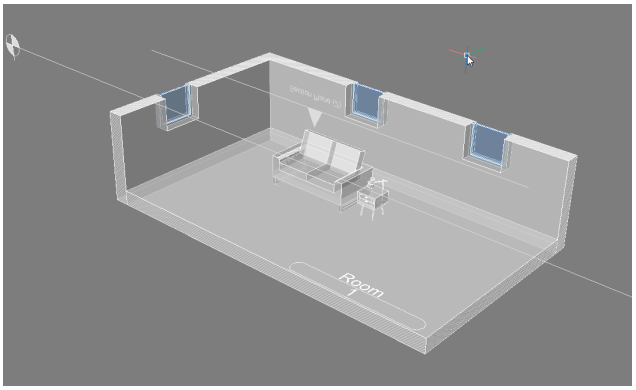
6 Specify a point.

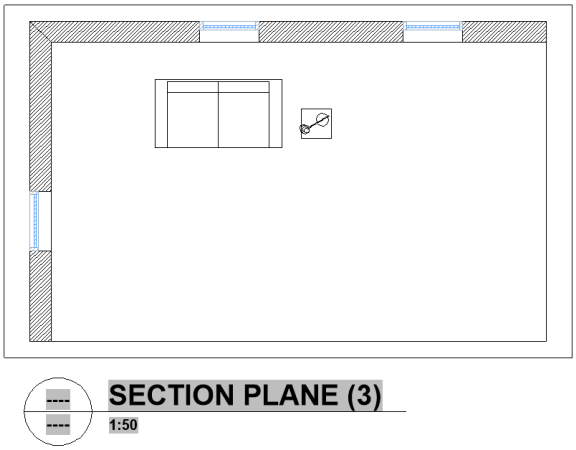
7 Type a value in the dynamic dimension field.

8 The detailed section has now been defined and can be found in the structure browser. Hover over the section and select **Clip display** from the Quad **or** double-click the selected section to view it.

9 To generate the detailed section on a sheet, select the detailed section and select **Generate Section** from the Quad.

10 You can open the section results by clicking **Open Model** when the section plane(s) are selected. The sheet is saved in the same folder containing the model drawing.





If you need more help with how to generate drawings, visit the **Generating Drawings** page.
If you want to annotate your drawings, see how to add tags and linear dimensions.

21.6.5 Define reflected ceiling plan

21.6.5.1 Command

BIMSECTION

21.6.5.2 About

Reflected ceiling plans show a mirror image of the ceiling. These are useful to show the layout of lights and other installations in the ceiling. To produce the reflected ceiling plan a section is created. This section displays the part of the building above the section boundary.



For more information about this command, visit the Command Reference article BIMSECTION.

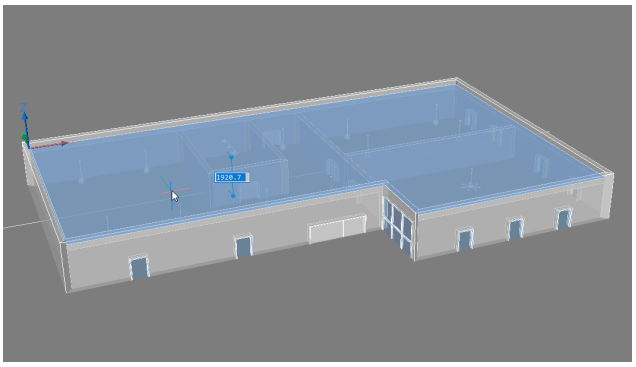
21.6.5.3 Create a reflected ceiling plan

1 Select **Reflected Ceiling Plan** from the ribbon **or** enter BIMSECTION into the Command line followed by

R to choose the **Reflected ceiling** option.

You are prompted: Select a point to place section:

2 Select the ceiling or a face with a plane parallel to that of the ceiling.

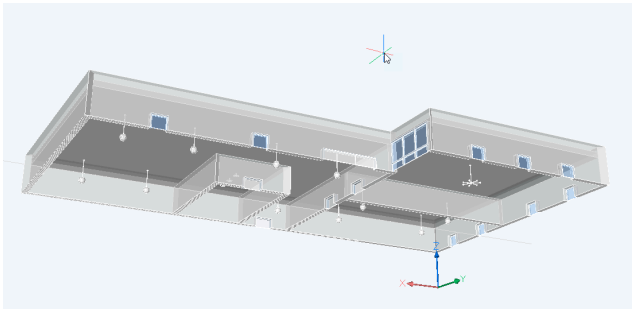


You are prompted: Specify distance:

3 Do one of the following:

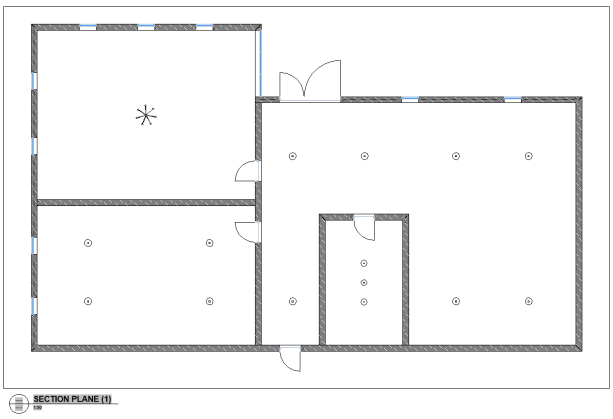
- Type a value in the dynamic dimension field to offset the section from the initial position.
- Left-click when the section plane is at the location you want.

4 The reflected ceiling section has now been defined. To view hover over the section and select **Clip display** from the Quad.



5 To generate the reflected ceiling plan on a sheet, hover over the section in the model and select **Generate Section** from the Quad.

6 To open the section result drawing click **Open Model**. The sheet is saved to the same folder that contains the model drawing.



If you need more help with how to generate drawings, visit the Generating Drawings page.
If you want to annotate your drawings, see how to add tags and linear dimensions.

21.6.6 Elevation hatch

21.6.6.1 About elevation hatch

Generate elevation fill is a property of a section that can display the texture or solid hatch of a composition when a 2D elevation is generated. Hatches can also be generated for other types of sections when activated in the Properties panel.

The hatch is generated for every visible boundary on the 2D elevation including boundaries that are not perpendicular to the section. Hatches are generated without perspective corrections. The union of elevation lines can be changed independently from the **Union section** settings in the **Physical Materials** dialog.

21.6.6.2 Make elevations

Nota: **Elevation** here refers to a Section Plane in a 3D model with the **Section type** property set to **Elevation**. This can then be used to generate 2D drawings that represent the elevations of your model.

1 Create BIM elevations using **Bimify**.

2 Select the BIM elevation and choose **Generate BIM Section** in the **Model** command tab in the Quad.

3 Select the BIM elevation and choose **Open BIM Section Model** in the **Model** command tab in the Quad.

The section result displays in the layout viewport of the destination drawing.

4 Select the paper space viewport.

The viewport properties display in the Properties panel.

5 Under BIM, set the **Generate Elevation Fill** property to **On**.

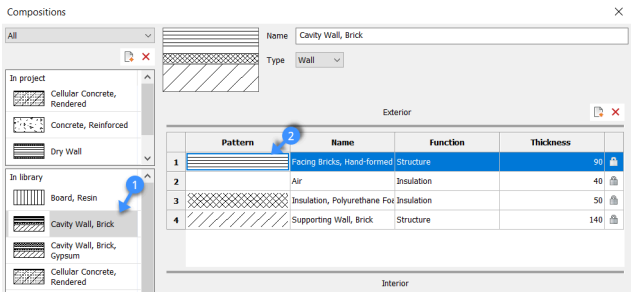
6 Select the viewport and choose **Update BIM Section** in the **Model** command tab in the Quad.

7 **(Optional)** Copy the viewport, then set the **Generate Elevation Fill** property to **Off** to create two versions of the section result, one with and one without elevation hatch.

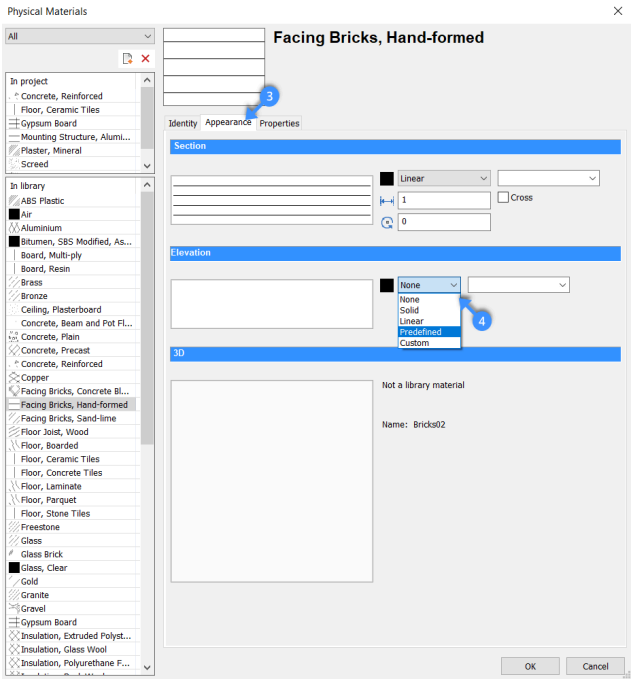
21.6.6.3 Configuring the hatch

1 Go to the **Physical Materials** dialog by typing BLMATERIALS or BLCOMPOSITIONS (1) in the Command line.

2 Click on the composition and double click on the pattern of the composition to open the **Physical Materials** dialog (2).

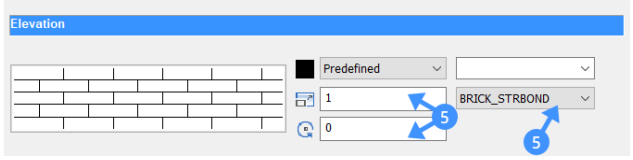


3 To configure the texture or solid fill, go to the **Appearance** tab page (3). The elevation hatch is set by default to **None**. Click the elevation hatch button and select the of hatch: **None**, **Solid**, **Linear**, **Predefined** or **Custom** (4).



4 Configure the hatch. Define the scale, angle, color and/or layer of the pattern. (5)

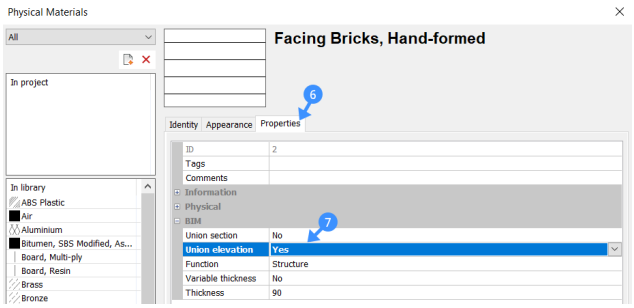
Nota: A name in the layer field or click the arrow button and select a layer in the list.



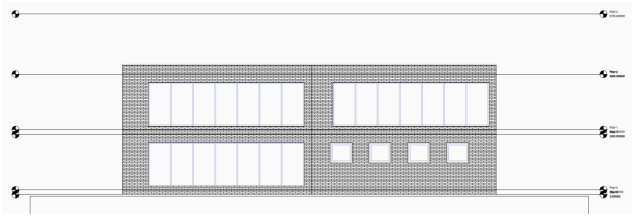
5 To remove connection lines in the elevation between different solids of the material, go to the

Properties tab (6) and set **Union elevation** to **Yes** (7).

Nota: **Union elevation** works independently from the **Union section** setting.



6 After regeneration, the hatch will appear on the elevation.



21.6.7 Templates for generated drawings

21.6.7.1 About

BricsCAD BIM has a series of templates to customize your generated drawings. These templates are stored in your **Support** folder in the following path:

C:\Users\<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V22x64\en_US\Support\Bim\Sections.

The **Appdata** folder is a hidden folder by default, you may have to unhide folders first. This path can also be accessed by the SUPPORTFOLDER command.

To understand how it works, we must know how BricsCAD creates layers, hatches, tags, and call-out blocks. Then, for each template, we will discuss how to customize them.

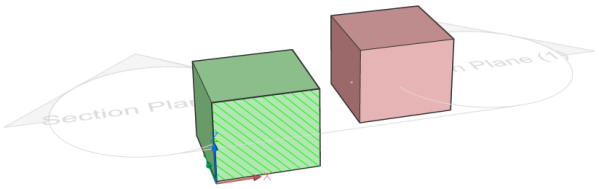
21.6.7.2 Procedure: understanding the created layers

1 Open a millimeter template **BIM-mm.dwt** and save the drawing.

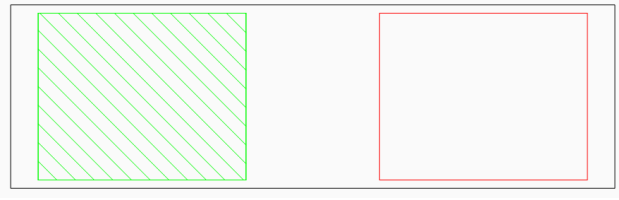
2 Draw two boxes of 500x500x400, one being a bit behind the other.

3 Put the first box on the layer **Layer1** (with layer color green) and the second box on the layer **Layer2** (with layer color red).

4 Create a BIM section, aligned with the front face of the first, green box and cutting through it in the middle, but not cutting through the second, red box.



5 Generate and open the section drawing.



6 Take a look at the **Layers** panel: three groups of layers have been created: **Background**, **Boundary**, and **Fill**.

	Current	Name	D..	On/Off	Freeze	Locked	Color
1		0					White
2		Background_Layer1					Green
3		Background_Layer2					Red
4		BIM_SECTIONS_PREVIOUS					Magenta
5		BIM_VIEWPORTS					White
6		Boundary_Layer1					Green
7		Defpoints					White
8		Fill_Layer1					Green
9		Title Block Frame					175
10		Title Block Labels					157
11		Title Block Text					251

7 The generated layers for the green solid are:

- **Boundary_Layer1**: the boundary of the section through the box.
- **Fill_Layer1**: the hatching of the section.
- **Background_Layer1**: shows subentities (e.g., vertices of solids) that are not sectioned.

8 The layers all inherit the color of the **Layer1** layer.

9 Since the red solid is not sectioned, only the **Background_Layer2** layer is created. It inherits the color of the **Layer2** layer.

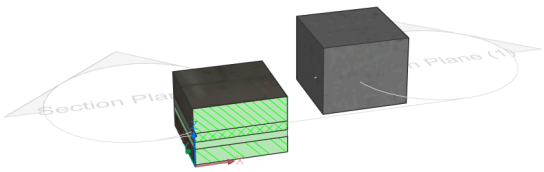
10 Drag the **Cavity Wall, Brick** composition from the **Compositions** panel onto the green box.

Nota: Set the LEVELOFDETAIL system variable to 1 or 2, to display the ply materials.

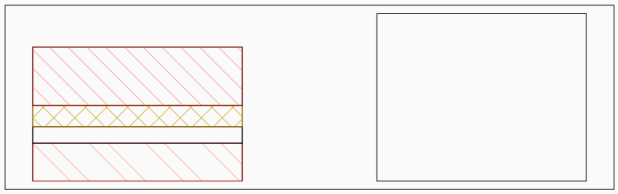
11 Double-click the **Cavity Wall, Brick** composition in the **Compositions** panel.

This composition consists of 4 plies, each with its own material. A physical material is associated with a hatch pattern, used for floor plans and sections. Another pattern is specified for elevations.

12 Assign the **Concrete, Reinforced** composition to the red box.



13 Update and open the section.



14 Go to your layers and execute the PURGE command to remove the unused layers.

	Current	Name	D..	On/Off	Freeze	Locked	Color
1		0					White
2		Background_Air					White
3		Background_Concrete_ Reinforced					White
4		Background_Facing Bricks_ Hand-form					White
5		Background_Insulation_ Polyurethane					White
6		Background_Layer1					Green
7		Background_Layer2					Red
8		Background_Supporting Wall_ Brick					White
9		BIM_SECTIONS_PREVIOUS					Magenta
10		BIM_VIEWPORTS					White
11		Boundary_Air					White
12		Boundary_Cavity Wall_ Brick					White
13		Boundary_Facing Bricks_ Hand-formed					14
14		Boundary_Insulation_ Polyurethane Fc					42
15		Boundary_Layer1					Green
16		Boundary_Supporting Wall_ Brick					14
17		Fill_Facing Bricks_ Hand-formed					21
18		Fill_Insulation_ Polyurethane Foam					42
19		Fill_Layer1					Green
20		Fill_Supporting Wall_ Brick					11
21		Title Block Frame					175
22		Title Block Labels					157
23		Title Block Text					251

You see the three categories (**Background**, **Boundary**, and **Fill**) again. Now the second part of the layer name is the name of the physical material used in the solid, instead of the layer name of the box:

- **Background_Facing Bricks_Hand-formed**, **Background_Insulation_Polyurethane Foam**, and **Background_Supporting Wall_Brick**.
- **Boundary_Facing Bricks_Hand-formed**, **Boundary_Insulation_Polyurethane Foam**, and **Boundary_Supporting Wall_Brick**.
- **Fill_Facing Bricks_Hand-formed**, **Fill_Insulation_Polyurethane Foam**, and **Fill_Supporting Wall_Brick**.

15 Set the **Generate elevation fill** property of the section **ON** to add an elevation hatch.

16 Update the section.

17 The outline of the second box is now hatched and the layer **Elevation_Concrete_Reinforced** is added.

21.6.7.3 Procedure: understanding the BRX_2D layers

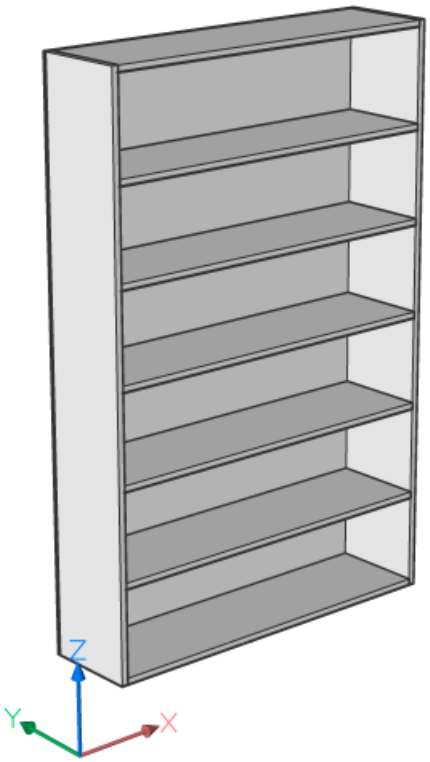
The 2D symbols will either replace the actual 3D Solid section of the component or be added to the 3D Solid section, depending on their layer:

- Symbols on a layer with prefix “BRX_2D_” or “BRX_2D+_” will be added to the section block:
  - without being processed by analytical hidden line removal (HLR) when the section plane intersects the components.
  - It is not possible to have this geometry occluded by some other geometry. E.g. you have a table and chairs. Both have a 2D symbol, but the table is below the section plane and the chairs are cut by it (back rest is higher than table). Then it is not possible to have the table top (BRX_2D_ of table) hide parts of the chairs underneath.
  - after going through analytical hidden line removal (HLR) procedure when the section plane does not intersect the components.
- Symbols on a layer with prefix “BIM_2D_SECT_“ or “BIM_2D_SECT+_ “ will be added *only* when the section plane intersects the components. All geometry goes through analytical hidden line removal (HLR) procedure. Can be used to have a different representation of the component when it is sliced, e.g. for stairs.
- Symbols on a layer with prefix “BIM_2D_BACK_” or “BIM_2D_BACK+_” always will be added and all geometry goes through analytical hidden line removal (HLR) procedure. Makes it possible to solve the table-chair problem mentioned above
- Symbols layers name
  - with “+”: the 2D symbol will be added to the 3D solid section of the component.
  - without the '+': the 2D symbols will replace the actual 3D Solid section of the component.

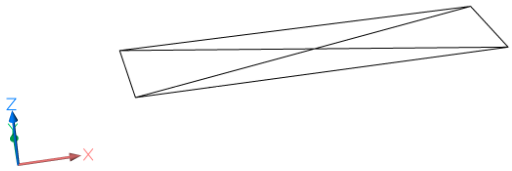
Adding 2D entities

1 Open a millimeter template **BIM-mm.dwt** and save the drawing.

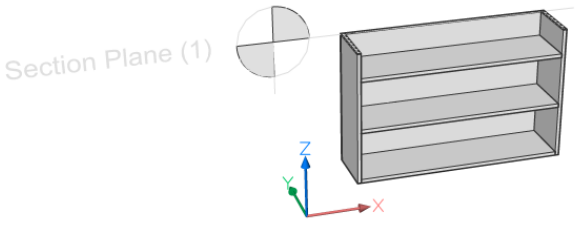
2 Drag the component **Furniture Bookshelf** into the drawing. You can find the component in the **Furnishing Elements** category in the **Library** panel (LIBRARYPANELOPEN command).



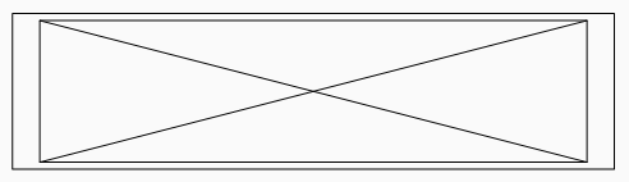
3 If you now show and isolate the **BRX_2D_Symbols** layer, you will see a symbol drawn at the insertion point of the bookshelf.



4 Now show all layers again (LAYUNISO command) and make a section through the bookshelf.



5 Generate and open the Plans drawing.



6 You will see (if the **Boundary_BRX_2D_Symbols** layer is on) that only the symbol is drawn onto the plan, and not the real section. It happens because this component had a 2D symbol on the BRX_2D layer attached to it.

7 Now return to your 3D model and Open a copy of the bookshelf.

8 Hide the bookshelf itself and make sure the **BRX_2D_Symbols** layer is on.

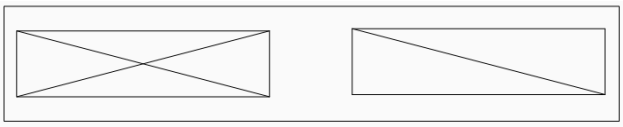
9 Delete one of the lines (of the cross).

10 **(Optional)** Draw extra 2D lines on the **BRX_2D_Symbols** layer.

11 Save the drawing.

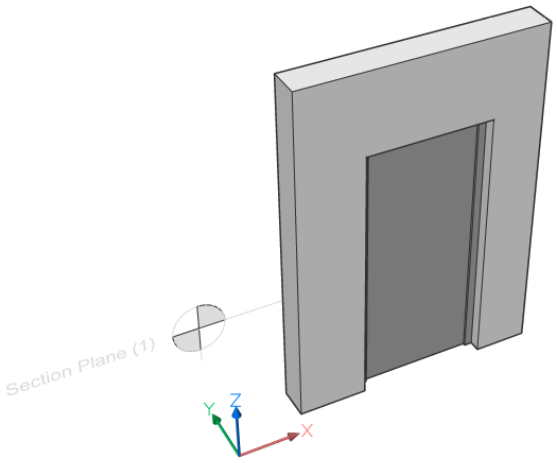
12 Go back to the original 3D model and type in BMINSERT in the Command line and go to the file path where you just saved the new bookshelf. Click **OK** and choose a point to insert the bookshelf.

13 Regenerate the section and open it. Widen the viewport if necessary, by dragging the existing viewport.



14 You will now see that the second bookshelf has the adapted symbol displayed.

15 Draw a wall in your 3D model and insert the door **Door Ext Plain** into this wall.

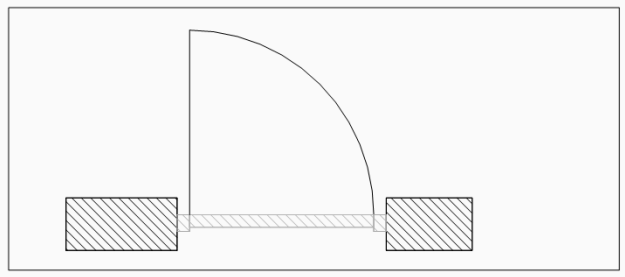


16 Repeat steps 3 to 5 but now use the **BRX_2D+_Swing** layer instead of the **BRX_2D_Symbols** layer.

17 The generated plan displays the symbol of the door swing as well as the door section itself. The

BRX_2D+ layer of a component makes sure you can show the real section together with a symbol.

- Symbols on a layer with prefix **BRX_2D_** will be used to replace the geometry resulting from the actual section.
- Symbols on a layer with prefix **BRX_2D+_** will be added to the section result. Only those 2D entities in a plane parallel to the section plane are.



21.6.7.4 Procedure: customizing the colors and line weights of hatch patterns and lines

1 Firstly, in the above procedure 'Understanding the created layers', you saw that for objects without a composition, the colors and line weights of the **Fill_**, **Background_**, and **Boundary_** layers are copied from the layer properties in the 3D model.

2 However, for objects with a composition, the default colors are set by a template found by typing in SUPPORTFOLDER command and browsing to *Bim/Sections/_SectionSettings.dwg*.

3 Open this drawing.

4 Go to the **Layers** panel, you will find a list of all the possible layers that can be created for every material present in the material library. They all have a color and line weight. Changing the color or line weight and saving the file will change the default color/line weight for this layer in your future generated drawings. You can fully customize how your drawing will look for every type of line (**Fill**, **Background**, **Boundary**, or **Elevation**) per material.

195		Fill_Ceiling_ Plasterboard				253
196		Fill_Concrete_ Beam and Pot Floor				85
197		Fill_Concrete_ Plain				85
198		Fill_Concrete_ Precast				85
199		Fill_Concrete_ Reinforced				85
200		Fill_Copper				151
201		Fill_Facing Bricks_ Concrete Blocks				21
202		Fill_Facing Bricks_ Hand-formed				21
203		Fill_Facing Bricks_ Sand-lime				21
204		Fill_Floor Joist_ Wood				33
205		Fill_Floor_ Boarded				9
206		Fill_Floor_ Ceramic Tiles				251
207		Fill_Floor_ Concrete Tiles				251
208		Fill_Floor_ Laminate				251
209		Fill_Floor_ Parquet				251
210		Fill_Floor_ Stone Tiles				43
211		Fill_Freestone				43
212		Fill_Glass				141
213		Fill_Glass Brick				141
214		Fill_Gold				151
215		Fill_Granite				43
216		Fill_Gravel				251
217		Fill_Gypsum Board				251
218		Fill_Insulation_ Extruded Polystyrene				42
219		Fill_Insulation_ Glass Wool				42
220		Fill_Insulation_ Polyurethane Foam				42
221		Fill_Insulation_ Rock Wool				42
222		Fill_Iron				251
223		Fill_Lead				151
224		Fill_Marble				43

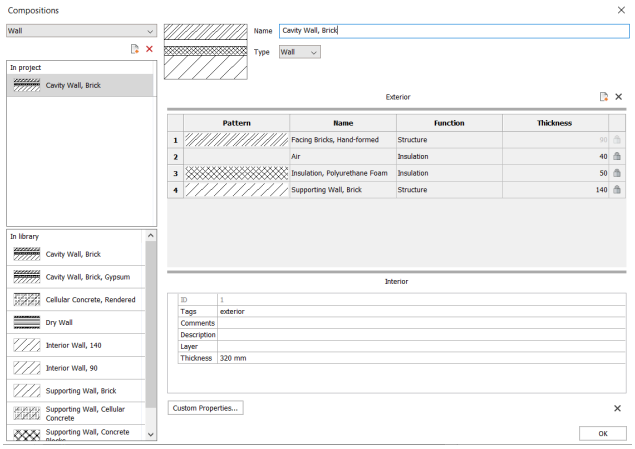
21.6.7.5 Procedure: customizing the hatch patterns

1 Open the drawing made in the above procedure 'Understanding the created layers'.

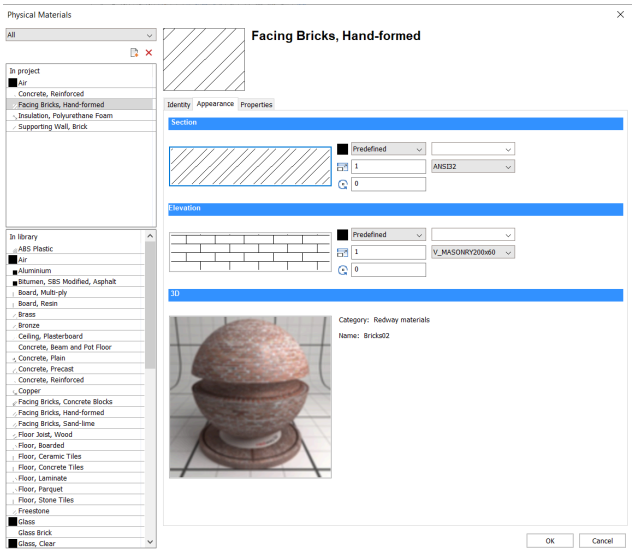
2 Open the **Compositions** panel.

3 Double-click the composition **Cavity Wall, Brick**.

4 In the procedure 'Understanding the created layers said that you can change the hatch patterns of the materials here. How you need to do this will follow in the next steps.



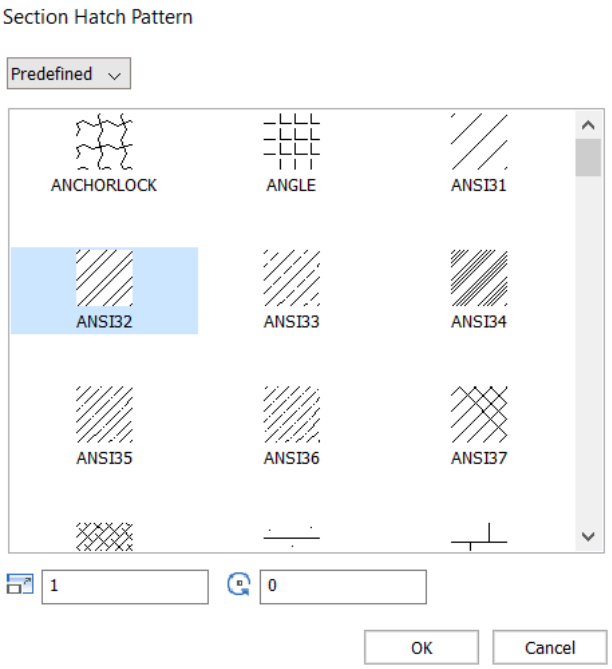
5 Double-click on the row of **Facing Bricks, Hand-formed**. The **Physical Materials** dialog will pop-up on the material **Facing Bricks, Hand-formed**. You could have entered this dialog box by typing in the command BLMATERIALS, after which you could have selected the **Facing Bricks, Hand-formed** material.



6 Go to the tab **Appearance**.

7 Under the title **Section**, double-click on the hatch pattern.

8 You can now choose your new standard section hatch representation for this particular material. In every composition with this material, the same hatch representation will be used.



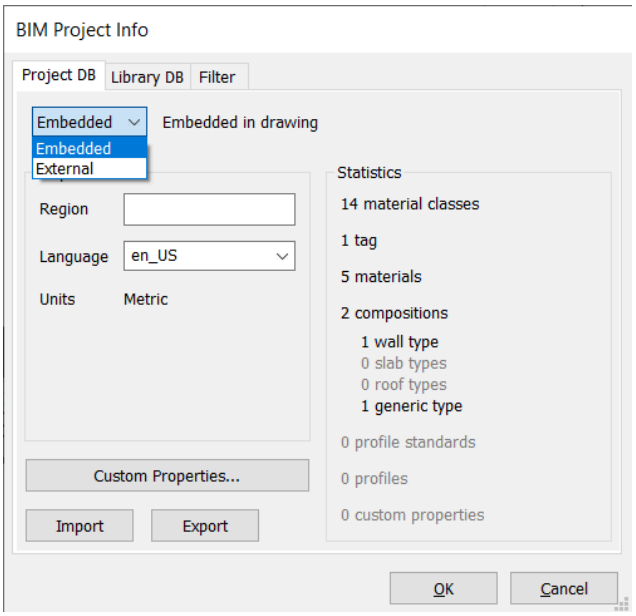
9 If you want to change the appearance of an elevation hatch, you can do so by double-clicking the hatch pattern under the **Elevation** title. The outer most visible material of a composition will be used to determine the elevation hatch.

10 Note that the representation of these hatches will not be copied into new drawings as the **Physical Materials** dialog is not a template, but rather a way to define the representation in a specific drawing.

If you would like to store this information, it is recommended to create a library of compositions. The best way to do so is to make a drawing where you attach the compositions you would like to store to little cubes. Make sure each composition has the hatch appearance you want by going through the process described above.

11 Once this is finished, type in BIMPROJECTINFO in the Command line. You will enter the **BIM Project Info** dialog box.

12 In the **Project DB** tab, switch the value for the database from **Embedded** to **External**. You will be asked to save the database on your computer and give it a name, for example, 'CompositionsTemplate.bsyslib'.



13 If you now want to use this database (Project DB) in a new drawing, switch the value for the database from **Embedded** to **External**. This time select the .bsyslib file you created.

21.6.7.6 Procedure: customizing tags per entity type for all section drawings

For this procedure, please visit the following procedures from the BIM Tags page:

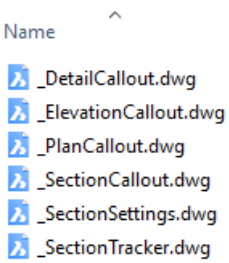
- Create the source data for a BIM entity type.
- Customize tag blocks.
- Edit the source data to customize BIM Tags for all section drawings.

To change the tags in the current drawing, visit the procedure 'Customize tag blocks for the current drawing only'.

21.6.7.7 Procedure: customizing call-out blocks

1 Source files of the various call-out blocks and the section tracker exist in the **..\Support\Bim\Sections** subfolder of the **Roamable Root** folder.

By default this is: **C:\Users\<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\Vxx\en_US\Support\Bim\Sections.** You can easily access this file by typing in SUPPORTFOLDER command and browsing to **Bim** > **Sections**.



2 You can edit these files to customize the layout of the call-outs and the section tracker blocks.

3 When a drawing is generated, the needed call-out blocks are created from the call-out blocks source file(s). When a BIM section is updated, the existing call-out blocks in the target drawing are used (type BEDIT to choose one to edit).

21.6.7.8 Procedure: customizing the sheet set template

1 The sheet set templates are stored in the **C:\Users\<user_name>\AppData\Local\Bricsys\BricsCAD \Vxx\en_US\Templates** folder.

2 If you want to edit an existing template, you have two options. Either you edit it directly, or you make a copy.
   - To edit it directly, you can go to **Open** under the BricsCAD icon, choose **.dwt** in the **Files of type** drop-down list and choose the file you want to edit. You can then make the modifications and save the file.
   - To make a copy, double-click on the .dwt file you want to copy. A new .dwg with this template will open. Make your modifications and **save your file as .dwt**. Save it in the templates folder to easily use the copied template in a new drawing.

3 If you want to start from scratch, using a wizard, follow the procedure 'To create a drawing using a wizard'. After the creation and modification of the dwg, save it as a .dwt file in your sheet set templates folder.

4 If you have saved the template .dwt to the sheet set templates folder, you will see it appear when you use the **New Wizard** to open a new drawing. You will be able to select it as the template for the creation of generated drawings in the sheet set set-up of the **Project Browser**.

5 What can you store into a template?

6 You can make a title block for your template, with sheet set properties, by following the procedure 'Using sheet set properties in a title block'. Do this for every layout in your template. You can also store the following things by using them in your .dwt file:
   - Layers
   - Colors
   - Line types
   - Hatch patterns
   - Blocks
   - Text styles
   - Dimension styles
   - Page set-ups

21.6.8 Generating drawings

21.6.8.1 About BIMSECTIONUPDATE

The BIMSECTIONUPDATE command generates section drawings from BIM section entities. The command can be used either by selecting a BIM Section entity in the 3D model or by selecting an existing section in a generated drawing. The result is placed in a new drawing, saved to the same folder as the model drawing unless a different folder is specified in the **Destination File** property of the BIM Section entity.



For more information about this command, visit the Command reference article BIMSECTIONUPDATE.

21.6.8.2 Procedure: generating BIM sections

BIM Sections can be generated in 2 ways:

- In the model space.
- Using the BIM **Project Browser**.

Model space

1 Select one or more BIM section entities.

2 **(Optional)** Edit the section properties (e.g. **Scale**, **Name**, **Destination File**).

3 Choose **Generate Section** in the **Model** command tab of the Quad.

BricsCAD® reports the number of generated sections and their name(s) in the Command line e.g.:

8 section(s) were generated:

D:\Bricsys Reports\V16\Villa\Elevations.dwg

D:\Bricsys Reports\V16\Villa\Plans.dwg

D:\Bricsys Reports\V16\Villa\Sections.dwg

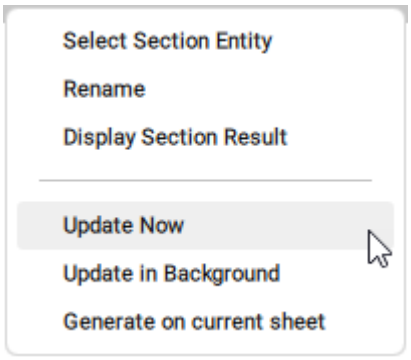
In the example above 2 plans, 4 elevations, and 2 cross-sections were generated and exported to 3 drawings.

Project browser

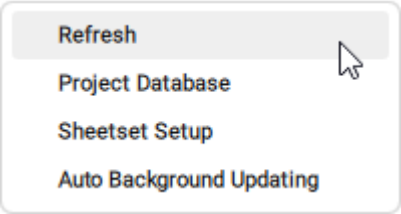
1 In the **Sections and views** tab of the **Project Browser** panel, right-click the section.

2 **(Optional)** Choose **Select Section Entity** to change its properties in the properties panel.

3 Choose **Update Now** or **Update in Background**.



4 Choose **Refresh** in the project browser menu (2).



A new section is generated in the **Sheets** segment of the **Project Browser**.

Notes	• BIM_SECTIONS_PREVIOUS layer: the result of the previous section generation is stored on the dedicated BIM_SECTIONS_PREVIOUS layer. This is frozen by default. • BIM_VIEWPORTS layer: generated viewports are placed on the dedicated BIM_VIEWPORTS layer if desired. • The **SheetSet manager** automatically and silently adjusts the file paths after the project folder has been relocated if the same folder is used for all files.

21.6.8.3 Open BIM sections

BIMSECTIONOPEN navigates between the model drawing containing a BIM Section entity and the corresponding generated drawing. The command works bi-directionally.

For more information about this command, visit the Command reference article BIMSECTIONOPEN.

BIM Sections can be opened in different ways:

- From the 3D Model.
- Using the BIM **Project Browser**.

From the 3D model

To open a 2D document from the 3D model:

1 Select one or more BIM sections.

2 Choose **Open Model** in the **Model** command group of the Quad.

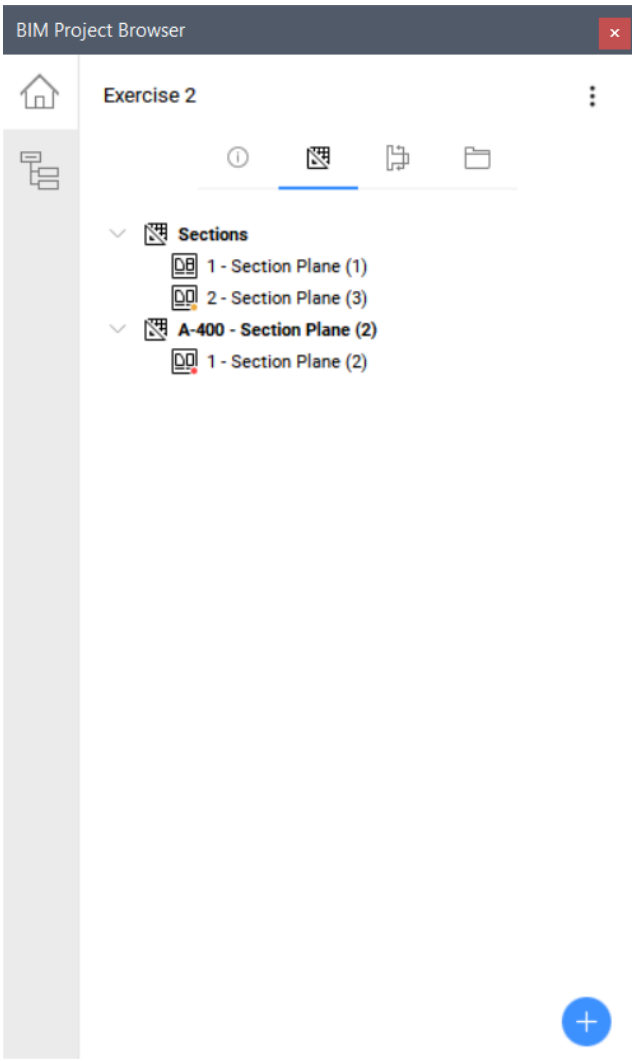
3 The 2D section drawing(s) open(s).

Project browser

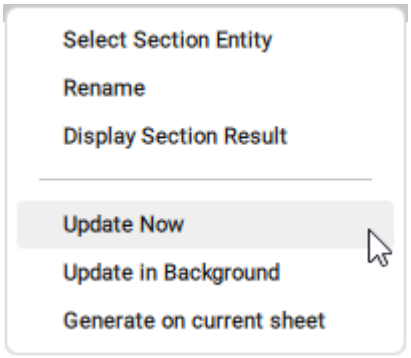
To open the 2D section drawings from the **Project Browser**, do one of the following:

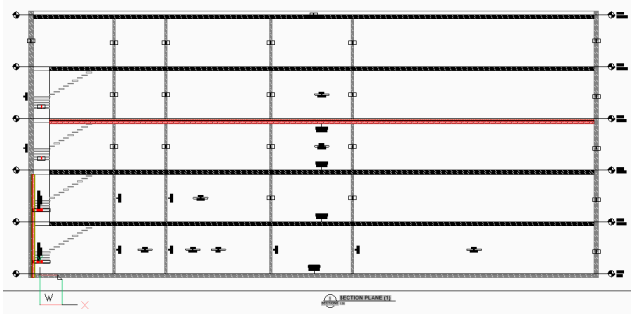
- Double click the sheet view in the **Sheets** tab of the **Project Browser** panel.

  The 2D section drawing opens with the selected sheet view.



- In the **Sections and views** tab of the **Project Browser** panel, right-click the section and choose **Display Section Result** from the context menu.





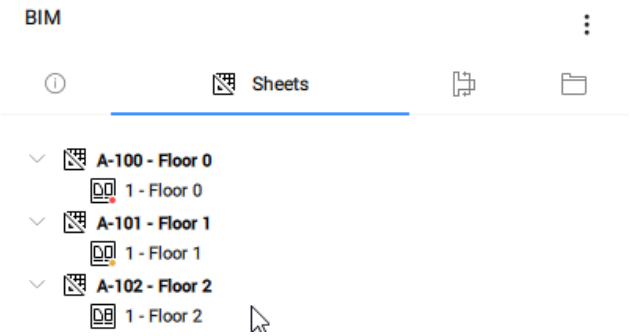
Nota: When a viewport linked to a section result is deleted, the linked view label, the sheet view and the result block (only when no other view port views it) are also erased.

21.6.8.4 Update BIM sections

BIM Sections can be updated in different ways:

- In the 3D model.
- In the generated 2D documentation file.
- In the **BIM Project Browser** panel.

When the 2D documentation is no longer in sync with the 3D model, the corresponding sheet views display a red mark in the **Sheets** tab of the **Project Browser** panel.



The sheet views display an orange mark in the **Sheets** tab of the **Project Browser** panel if they are not yet updated.

Update BIM sections in your 3D model

To update BIM Sections via your 3D model using the same process as used to generate views.

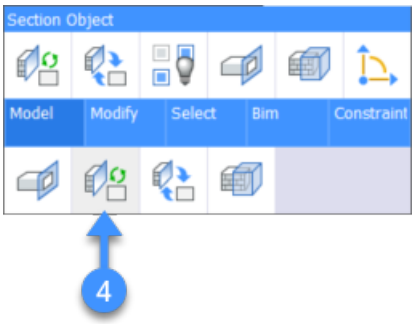
Update BIM sections in the 2D documentation file

A red mark of the section result indicates that the BIM Section generated block is no longer in sync with the 3D model and needs to be updated. This can be done in **Model** space or in the **Layout**.

Update a BIM section in model space

1 Place the cursor over the section block to update.

2 Choose **Update Section** in the **Model** command group in the Quad (4).

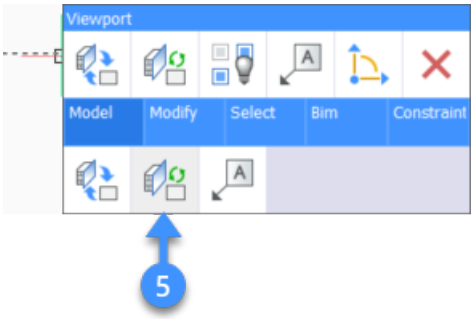


Update a BIM section in a layout

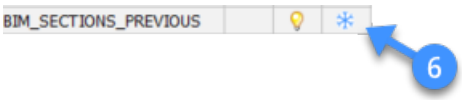
1 Click the **Layout** tab.

2 Place the cursor over the viewport of the BIM Section to update.

3 Choose **Update Section** in the **Model** command group of the Quad (5).



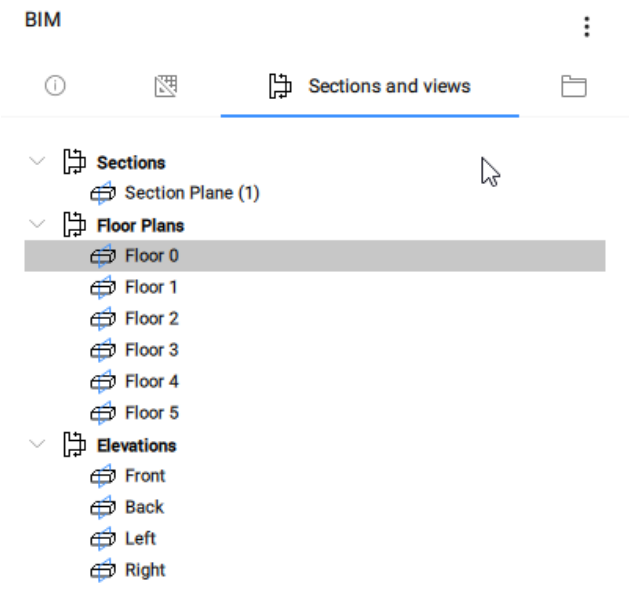
The result of the previous section generation is stored on the dedicated BIM_SECTIONS_PREVIOUS layer. Thaw the layer (6) to check the modifications.



The content of the BIM_SECTIONS_PREVIOUS layer displays in magenta.

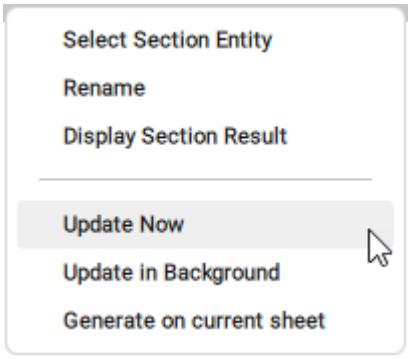


Update BIM sections in the project browser



1 Right-click a section in the **BIM Project Browser** panel.

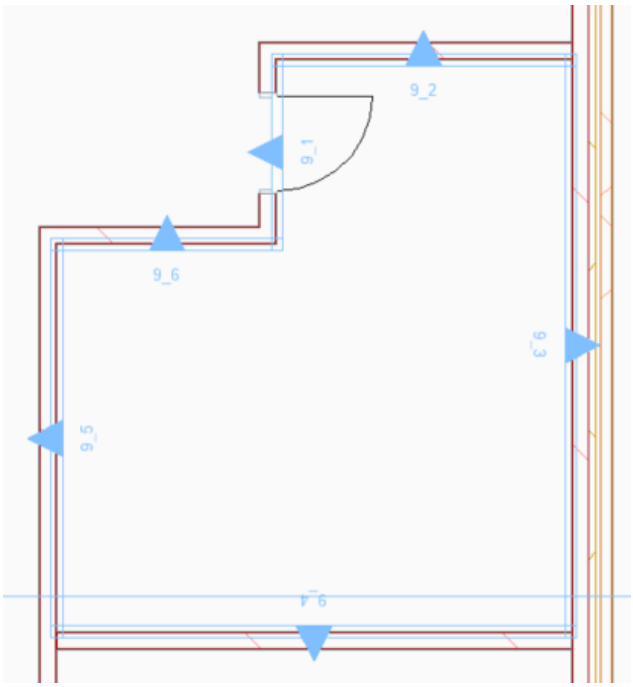
2 Select **Update Now** or **Update in Background** from the context menu.



21.6.8.5 Section indicators, story indicators and grid callouts

Section indicators are provided for any section which intersects with the source one, if the source section is a plan. They are stored on the dedicated BIM_SECTIONS layer. Turn the layer ON or OFF to manage the indicators visibility.

Nota: Section indicators, story indicators and grid callouts are BIM tag entities that can be edited and customized. See the BIM Tags help article.



Story indicators are provided for any non-horizontal section if the model drawing has stories.

Grid callouts are provided if the model drawing has a grid and it's parallel or perpendicular to the source section plane.

21.6.9 Editing generated drawings

When a BIM Section is generated, a block containing the drawing generation result is added to the model space of the target drawing, as well as a paper space viewport looking onto this block. The block and the viewport initially are placed so they do not overlap with existing geometry contained in the drawing. You can move this block or viewport to a new location, which will be preserved on subsequent updates.

In the default template drawing which is used to create the generated drawings **Viewlabel** and **NumberBubble** blocks exist. You can place them associated to the selected sheet view. The **Title** block in this drawing contains attributes that will be filled in automatically when the associated **Sheet Set** properties are defined.

A sheet list table can be placed on any sheet of the sheet set. In the current implementation, the table content is not associative yet.

21.6.9.1 Inserting the title block

1 Open the **Drawing Explorer - Blocks** dialog.

2 Double click the **Title** block.

The **Drawing Explorer**dialog closes and the block is attached to the cursor.

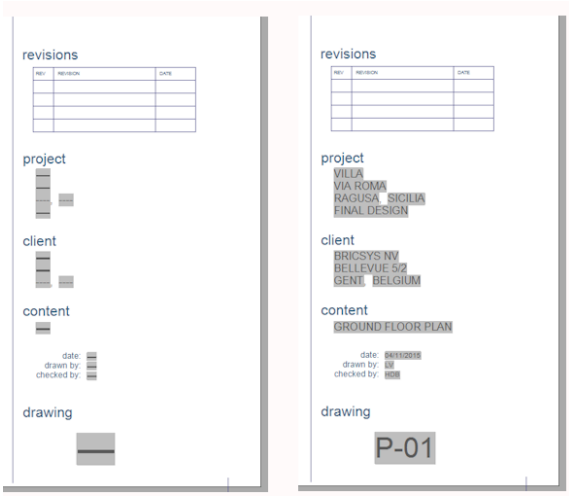
In a metric units project the size of the **Title** block fits the A1 paper size (594 x 841 mm)

In an imperial units project the size of the **Title** block fits the Arch D paper size (24 x 36 inches)

3 Click at the lower left corner of the paper sheet in the layout.

4 Open the **Sheet Sets** panel (SHEETSET command) and define the **Project** and **Custom Properties** available in the context menu.

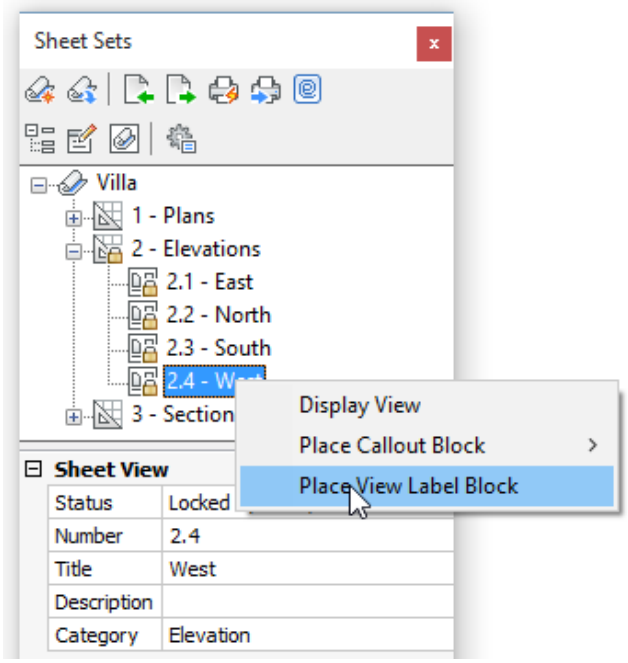
5 Select the **Title** block, then click the **Update Fields...** tool button ( ) in the **Redraw/Regen** toolbar.



21.6.9.2 Inserting a view label for a sheet view

1 Select the sheet view in the **Sheet Sets** panel.

2 Right-click the sheet view for which you want to insert the view label block.



3 Choose **Place View Label Block** in the context menu.

You are prompted: _VIEWLABEL

Units: Millimeters Conversion: 1

Insertion point for block:

4 Specify the insertion point.

5 **You are prompted**: Scale factor for block <1.0>:

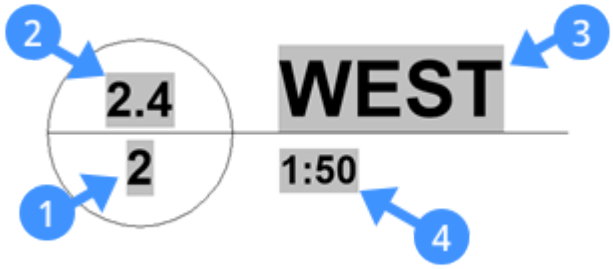
6 Specify the scale factor or right-click to accept the current scale.

7 **You are prompted**: Rotation angle for block <0>:

8 Specify the rotation angle or right-click to accept the current angle.

9 The View Label block is inserted.

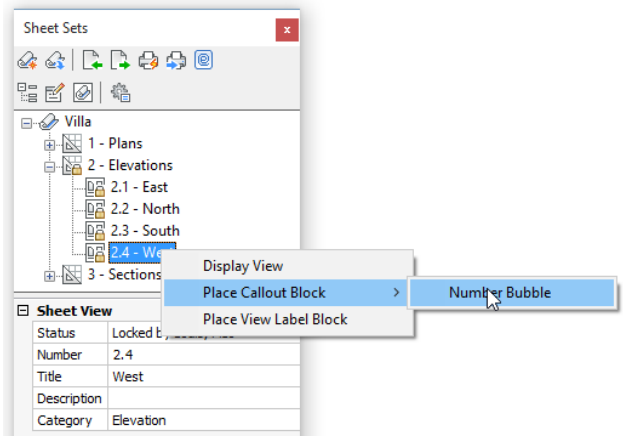
The Sheet Number (1), Sheet View Number (2), Sheet View Title (3) and Viewport Scale (4) of the selected sheet view are filled in automatically.



21.6.9.3 Inserting a number bubble block for a sheet view

1 Select the sheet view in the **Sheet Sets** panel.

2 Right-click the sheet view for which you want to insert the **Number Bubble** block.



3 Choose **Place Callout Block** > **Number Bubble** in the context menu.

You are prompted: _CALLOUT

Units: Millimeters Conversion: 1

Insertion point for block:

4 Scale factor for block <1.0>:

5 Rotation angle for block <0>:

6 Specify the insertion point.

7 **You are prompted**: Scale factor for block <1.0>:

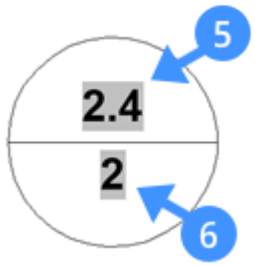
8 Specify the scale factor or right-click to accept the current scale.

9 **You are prompted**: Rotation angle for block <0>:

10 Specify the rotation angle or right-click to accept the current angle.

11 The **Number Bubble** block is inserted.

The Sheet Number (5) and Sheet View Number (6) of the selected sheet view are filled in automatically.



21.6.9.4 Inserting a sheet list table

A **Sheet List** table can be inserted on any sheet of the sheetset. In the current implementation, the table content is not yet associative and therefore will not be updated automatically when sheets are added, removed or renamed.

1 Right-click the sheetset name in the **Sheet Sets** panel and choose **Insert Sheet List Table** in the context menu.

You are prompted: Select insertion point.

2 Specify a point in the drawing.

21.6.10 Interior elevations

21.6.10.1 Command

BIMSECTION

21.6.10.2 About

Interior elevations show wall elevations and floor plans for individual Spaces. They provide the details and dimensions of building elements. This can be particularly useful for interior designers or to make a layout of power sockets and light switches. In BricsCAD they can be automatically defined by a BIM Space.



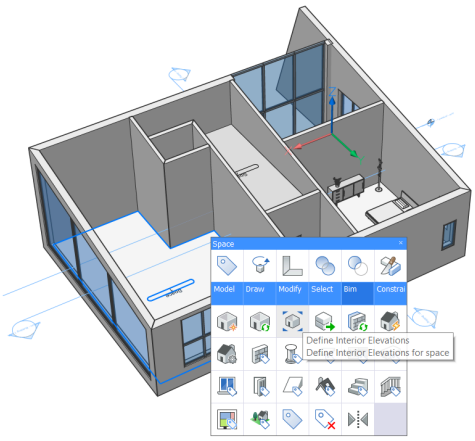
For more information about this command, please read BIMSECTION.

21.6.10.3 Create interior elevations from a BIM space

1 Hover the cursor over a Space Tag and select **Define Interior Elevations** from the **BIM** Tab in the Quad

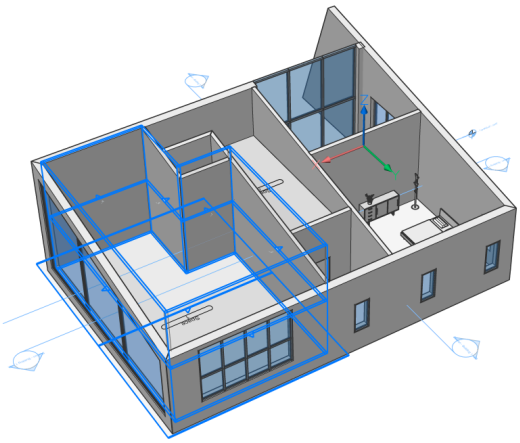
Or type BIMSECTION in the Command line, followed by i and Enter to choose the interior option.

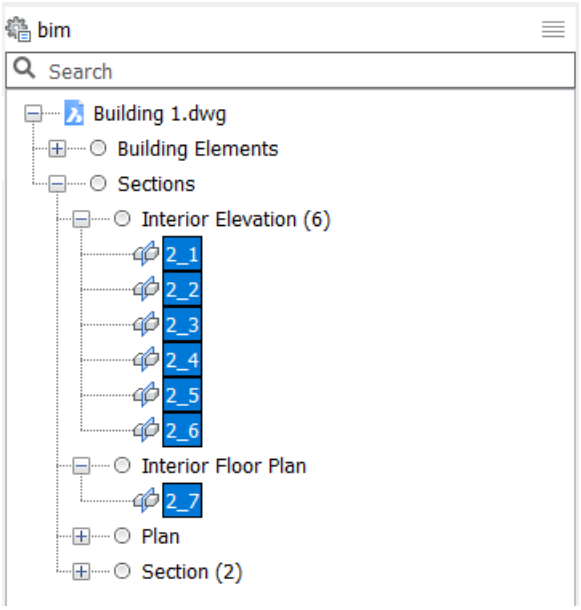
You are prompted: Select BIM Spaces to generate Interior Elevations or [Attach section]:



2 (Skip if you used the Quad) Select the BIM Space for which you want to create the interior elevations and hit Enter.

3 The interior elevations for each wall and the interior floor plan are now defined. They can be found in the **Structure Browser**.

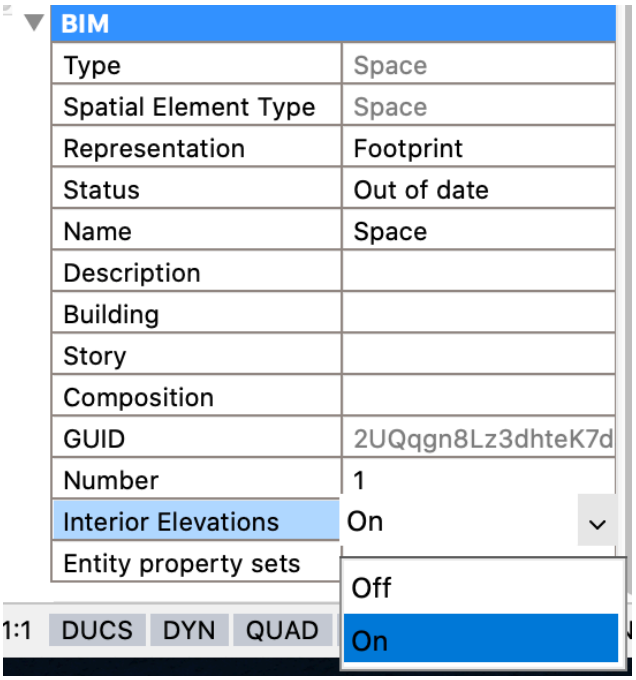




Six interior elevations and one interior floor plan have been created and will appear in the structure browser.

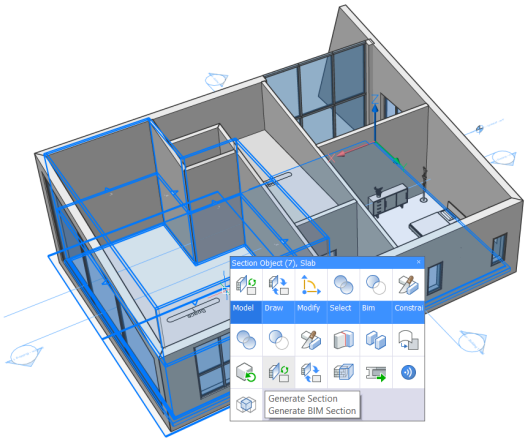
Nota: If there already are interior sections for a Space, running BIMSECTION again on that Space will have no effect. To regenerate the interior elevations, you must delete the existing interior elevations in that Space and run BIMSECTION again.

4 To show or hide the interior elevations you can use the HIDE/ISOLATE/UNISOLATE objects commands **or** you can go to the properties of the Space and switch the interior elevations on and off in the **BIM** tab.



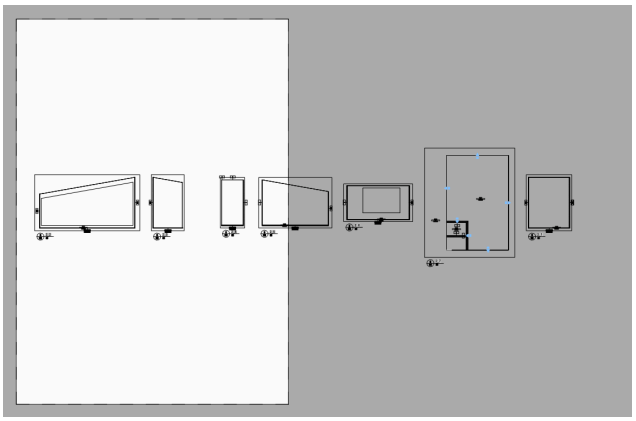
5 Select all elevations, as illustrated above and select **Generate Section** from the Quad to generate the

interior elevations on a sheet.



6 To open the section results click **Open Model**whilst the section planes are selected.

The sheet is automatically saved in the same folder as the model drawing. The following elevations have been produced and can be edited for the selected Space in the model above:



Nota: The section drawings are stored in the file **InteriorElevations** by default. If you generate sections of a second Space, the sections will be added to the same file as the previous ones.

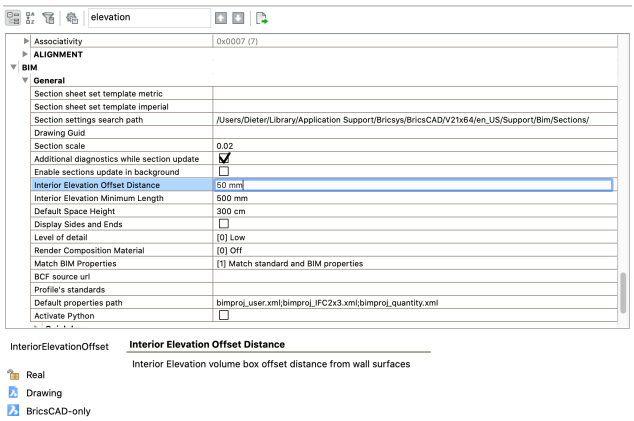
If you need more information on how to generate drawings, visit the Generating Drawings page.
If you want to annotate your drawings, see **Annotate** > **Creating linear dimensions**.

21.6.10.4 Edit the size of the interior elevations

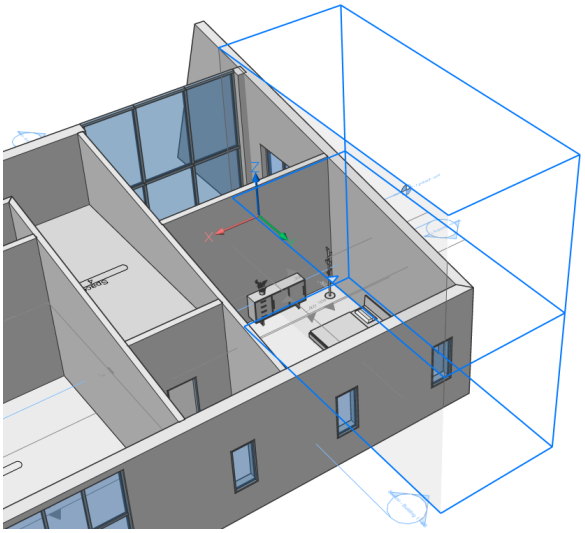
It's possible to edit the size of these sections to include furniture for example. If you create interior elevations for a BIM Space, the offset value is 50mm by default. To include furniture in a section, you have to change this value.

1 To change this setting type INTERIORELEVATIONOFFSET in the Command line and hit Enter. Type a new value and press Enter **or** click on two points in your drawing and the distance between them will be selected.

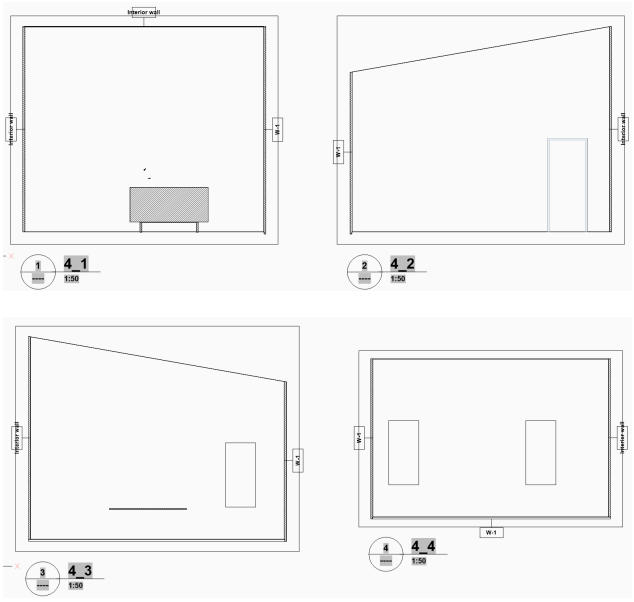
You can also change the offset by typing Settings in the Command line, search for elevation and adapt the **Interior Elevation Offset Distance** value.



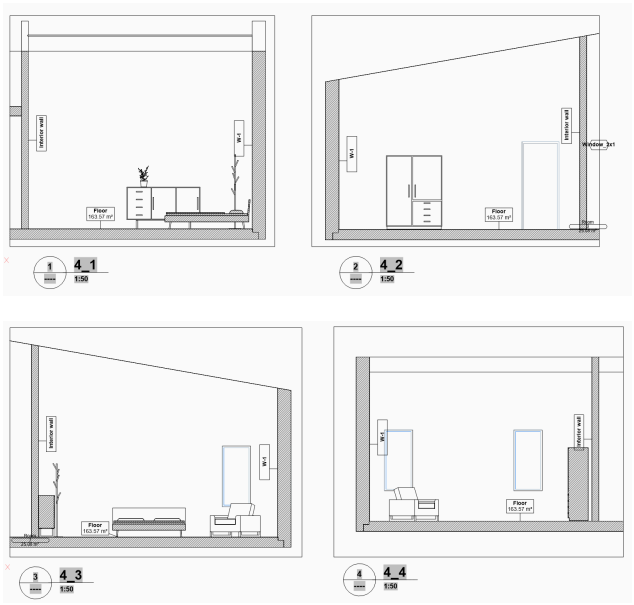
2 If you make new Interior Elevations, the offset distance will be the chosen value. This is also visible when you select the interior elevations in your drawing:



3 This results in more detailed section sheets with the furniture included.



Without specified offset distance (50 mm)



With specified offset distance (2100 mm)

21.6.11 Spot elevation level

21.6.11.1 Command

BIMTAG

21.6.11.2 About

The Spot Elevation tag displays the absolute elevation of a selected point of a BIM object displayed in a section view, based on the **World Coordinate System (WCS)**.

As the Spot Elevation tag is an associative tag type, it can only be used in the **paper space** of a drawing sheet.

For more information on how to set up Sheets and create Projects, please visit the **Project Browser** article.

21.6.11.3 Procedure: how to place a spot elevation tag on a section sheet

1 Open a section sheet of the model. Right-click on the section in the **Project Browser** and select **Display View**.

2 Type BIMTAG in the Command line **or** click on **tag** in the **Draw** menu of the Quad.

3 **You are prompted**: [Manual/selection options (?)]

Type **M**t o choose **Manual** and press Enter.

4 **You are prompted**: [Auto/Current mleader style/change Tag type]

Type **T** to change the **Tag** type and press Enter.

5 **You are prompted**: [Tag/cOmposition/Load-bearing directions/Spot-elevation]

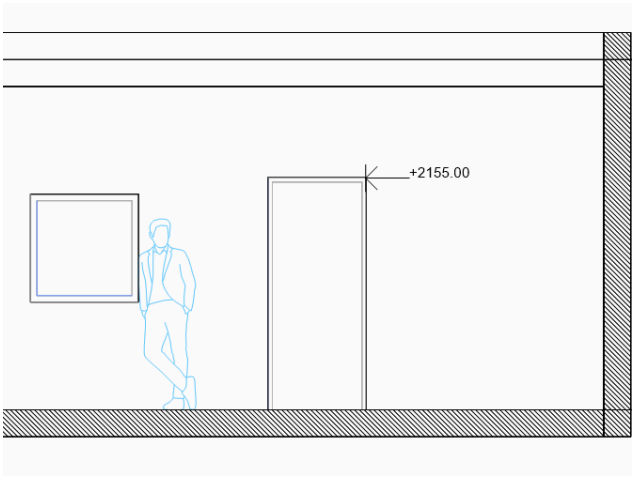
Type **S**to choose **Spot-elevation** and press Enter.

6 Click on a point on the edge of a BIM object to display the elevation height. The displayed value is the elevation level measured relative to level 0 of the model.

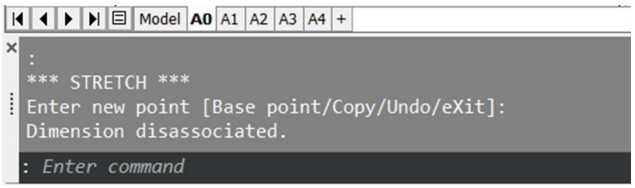
Nota: You can select any point of the edge of a BIM object. Turn off ESNAP if you don't only want to select snapping points.

7 When there are several tags possible on the location where you place the tag, hit CTRL to scroll through the different options while the Hotkey Assistant (HKA) appears at the bottom of the screen.

8 Move your cursor in order to adjust the position of the tag and left-click to place the tag.

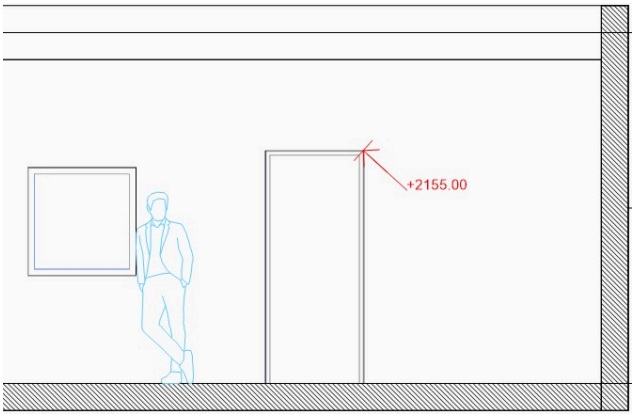


Nota: The spot elevation level is a non-dynamic value. When you move the tag, the value does not always change along. The moment you move a tag that will not be updated, you can see the tag value becomes dissociated in the Command line.

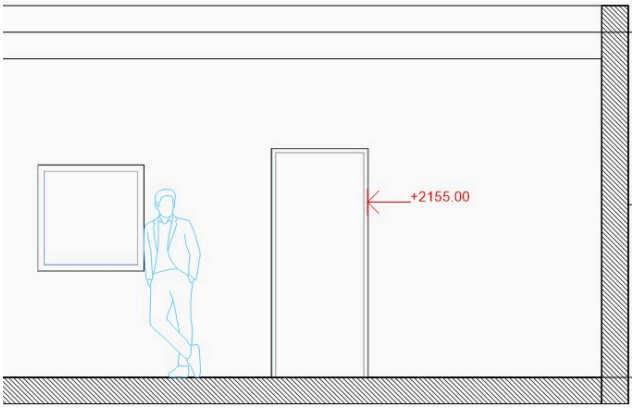


9 Update the section to make sure the right values are displayed. Select the section, open the Quad and click on **Update Section** in the **Model** tab.

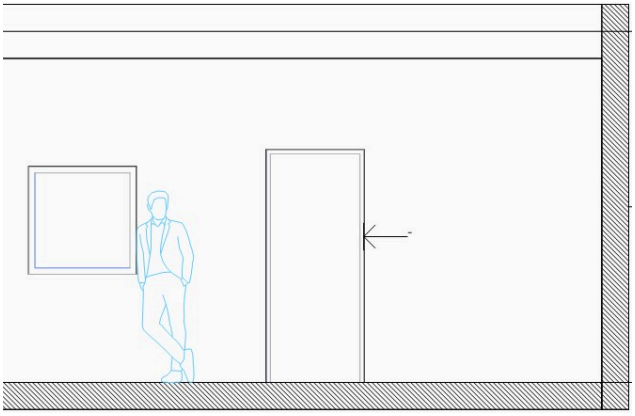
Nota:If the tag has been displaced, it may behave irrationally or haphazardly by either turning red or omitting its value, as illustrated below:



Tag turned red after displacing the arrowhead of the leader and updating the section.



Tag turned red after displacing the entire tag and updating the section.



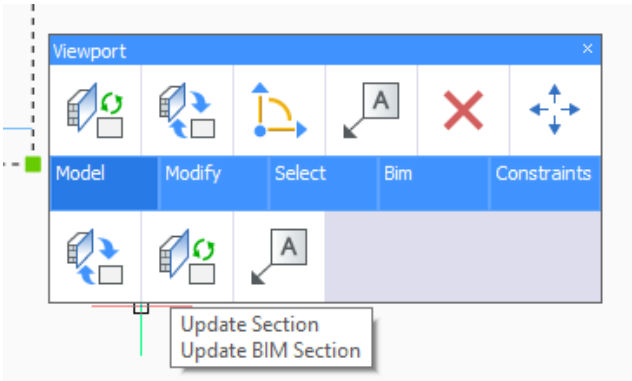
Tag value disappeared after displacing the tag and updating the section.

21.6.11.4 Procedure: how to place a spot elevation tag on an elevation sheet

1 Open an elevation sheet of the model. Right-click on the elevation sheet in the **Project Browser** and select **Display View**.

2 Type BIMTAG in the Command line,

3 **or** click on **Tag** in the **Model** menu of the Quad.



4 **You will be prompted**: [Manual/selection options (?)]

Type **M** to choose **Manual** and press Enter.

5 **Later, you will be prompted**: [Auto/Current mleader style/change Tag type]

Type **T** to change the **Tag** type and press Enter.

6 **Finally, you will be prompted**: [Tag/cOmposition/Load-bearing directions/Spot-elevation]

Type **S** to choose **Spot-elevation** and press Enter.

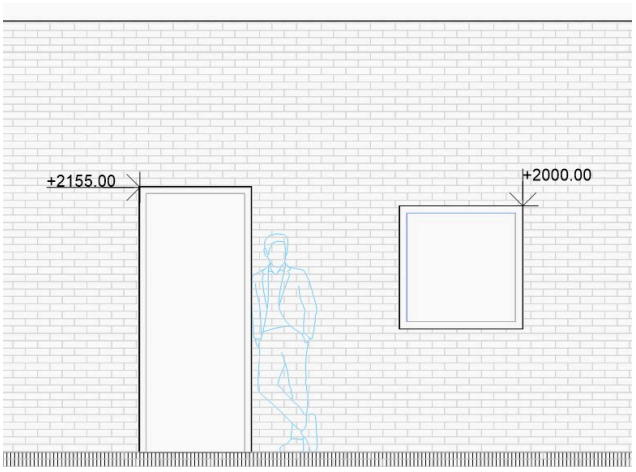
7 Click on a point on the edge of a BIM object to display the elevation height. The displayed value is the absolute elevation level measured relative to Floor 0 of the model.

Nota: You can select any point of the edge of a BIM object. Turn off ESNAP if you don't only want to select snapping points.

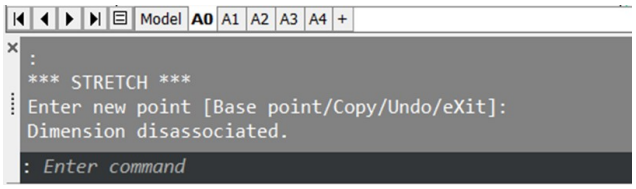
8 When there are several tags possible on the location where you place the tag, hit CTRL to scroll

through the different options while the HotKey Assistant (HKA) appears at the bottom of the screen.

9 Move your cursor in order to adjust the position of the tag and left-click to place the tag.

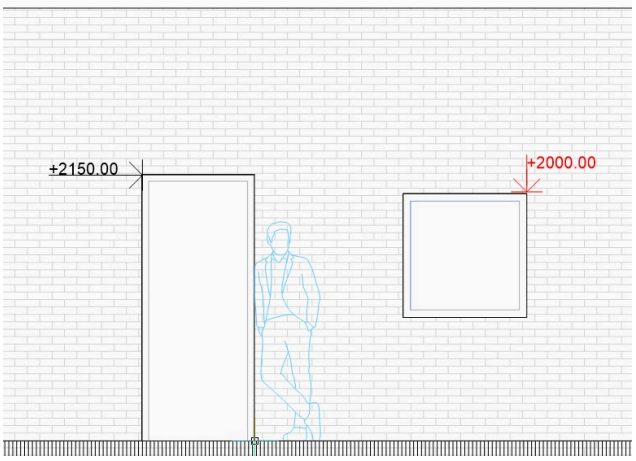


Nota: The spot elevation level is a non-dynamic value. When you move the tag, the value does not always change along. The moment you move a tag that will not be updated, you can see the tag value is dissociated in the Command line.

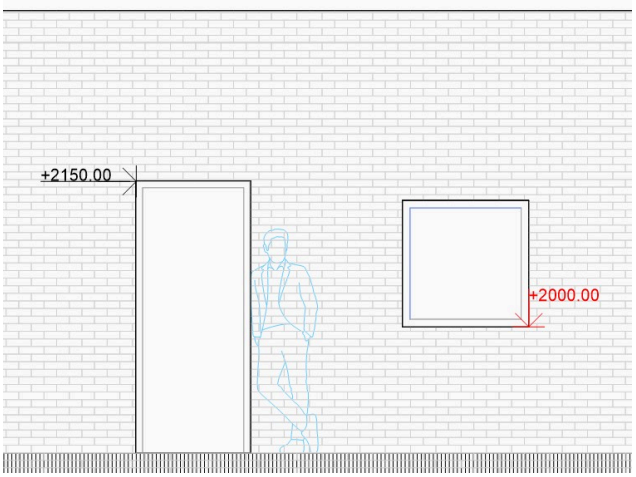


10 Update the section to make sure the right values are displayed. Select the section, open the Quad and click on **Update Section** in the **Model** tab.

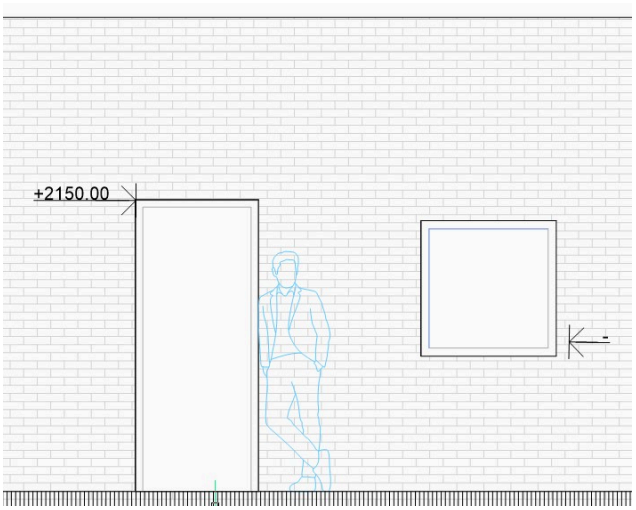
The tag should not behave irrationally or haphazardly by either turning red or omitting its value when it's displaced.



Tag turned red after displacing the arrowhead of the leader and updating the section.



Tag turned red after displacing the entire tag and updating the section.



Tag value disappeared after displacing the tag and updating the section.

21.6.11.5 Procedure: placing spot elevation level tags on floor plans or reflected ceiling plans

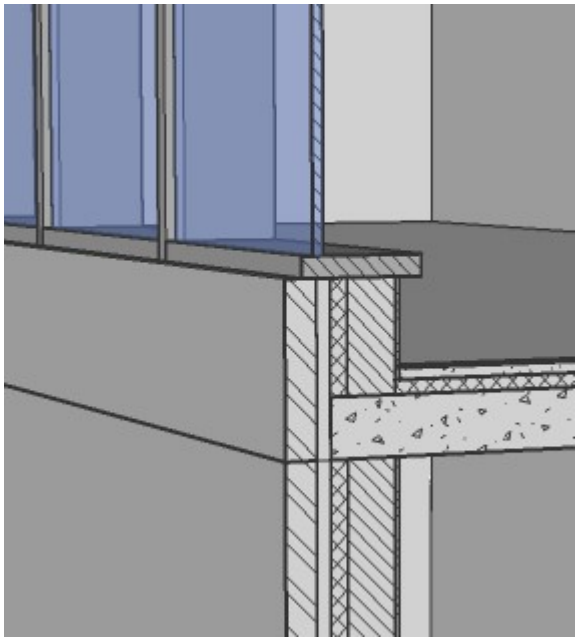
1 Open a floor plan or a reflected ceiling plan from the **Project Browser**.

2 Go through step 2-7 of 'How to place spot elevation level tag in a section sheet'.

3 In a floor or ceiling plan, there are 2 different tags possible.

- **With MLeader**

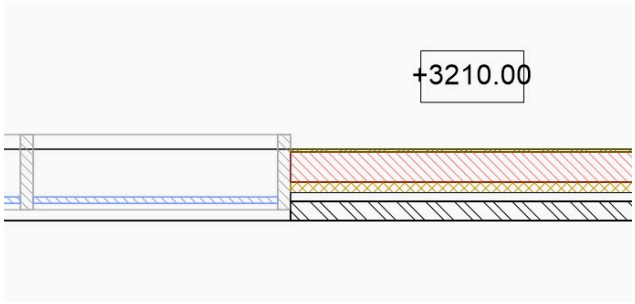
  This annotation tag type, which illustrates with a leader line, is also normally used in the section or elevation sheets. You can use this tag on entities that do not reach or aligned to the floor/ceiling level, such as a window sill in the picture below.

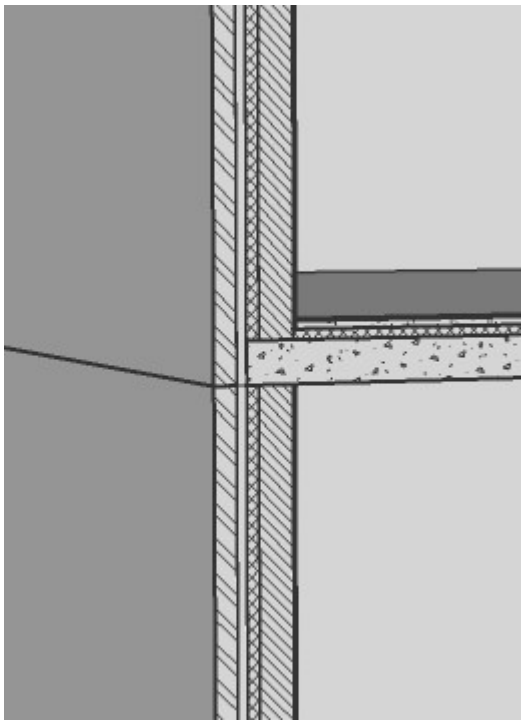


Spot elevation level tag on window sill level which is not on floor level.

- **Without MLeader**

  This tag has a different layout to the tags found in the elevation or section sheets. This tag appears when you place a spot elevation tag on entities that reaches the floor/ceiling plane, thereby displaying the elevation level of the floor plane.



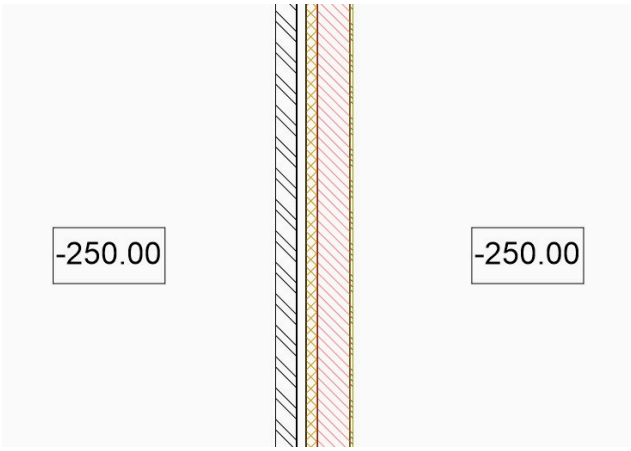


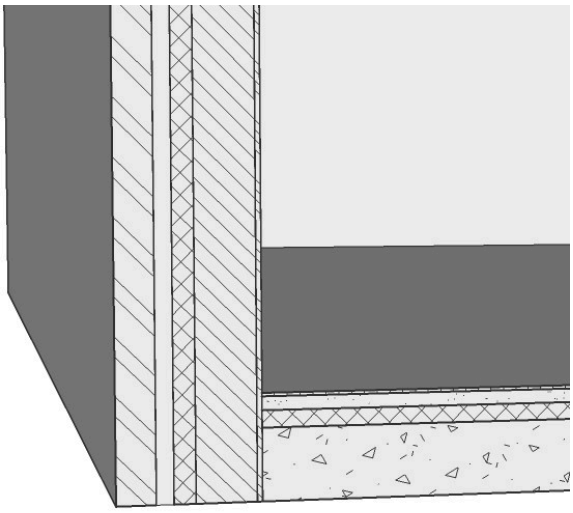
Spot elevation level tag on wall that reaches till the floor slab.

4 When placing a tag on a wall in plan view, you may encounter different results for different plies of the wall. This is due to how elevation levels are measured In BricsCAD. When placing a spot elevation tag on an entity in plan view, it refers to the elevation value of the lower level of the entity's ply, if applicable. Similarly, when you place a tag on a ceiling plan, the upper level of the ply is measured. Since plies of a wall may differ in their lengths based on how they are designed at detail junctions, the spot elevation tag value may differ according to the ply you have selected.

- **Construction detail with unedited plies**

  The interior and exterior plies have the same length. All the spot elevation tags you place on this wall in plan view will therefore display the same value.

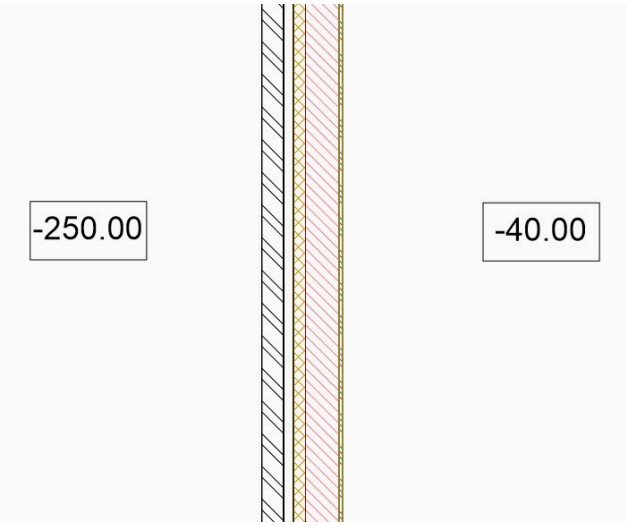


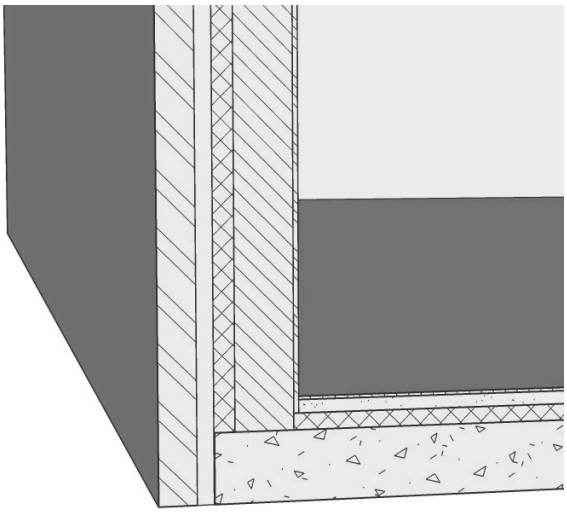


Nota: The value is -250 instead of 0 because Floor 0 is defined as the level of the upper side of the ground floor in this model.

- **Edited construction detail**

  If you have adjusted how the wall would connect to a floor slab based how it would be constructed, the plies of the wall will therefore have different lengths. Depending on which ply you select to place the spot elevation level tag, a different value will be displayed.

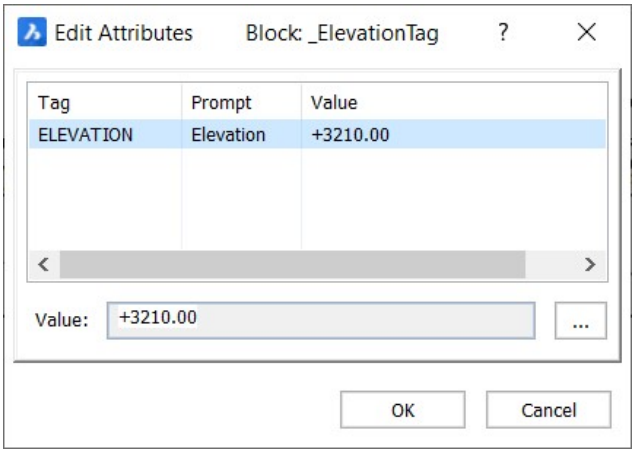




Elevation level of interior ply is higher because ply does not reach till the base level of the floor.

21.6.11.6 Procedure: adjusting the layout of the tag

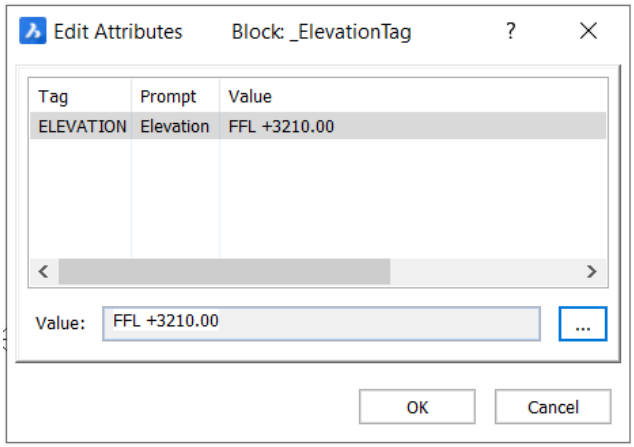
1 Double-click on the value of the spot elevation tag to adjust the layout. A dialog box will pop-up where you can edit the attributes.

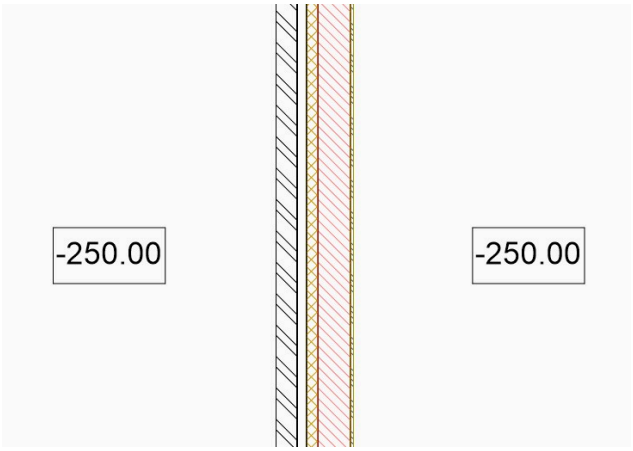


2 Click on the three dots to open the **Text Formatting** dialog box.



3 Here you can edit the attributes of the displayed value of the spot elevation level tag. You can put prefixes and/or suffixes to the values, e.g. FFL, SSL, to better illustrate the levels you are referring to.





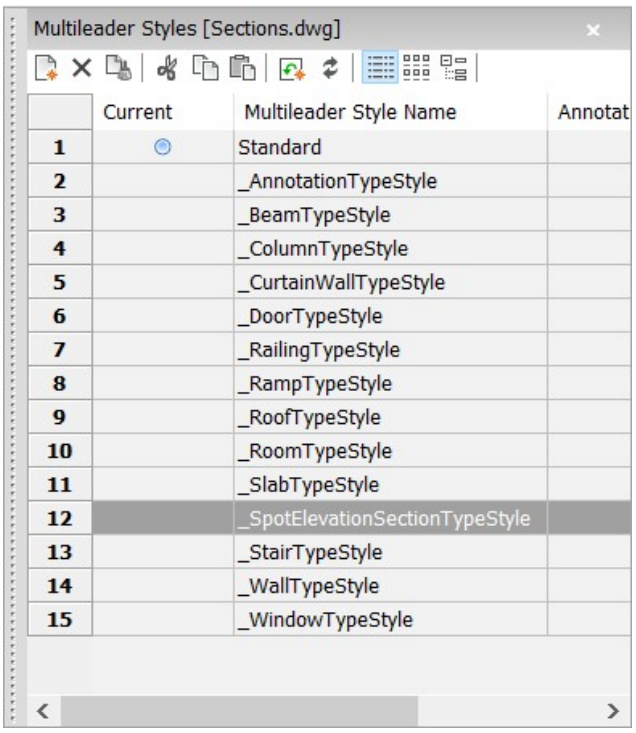
4 If the prefixes and/or suffixes are commonly used, you can create or edit the tag blocks so you do not have to repeat Step 3. For more info, visit the command article BEDIT.

5 For a detailed explanation about attributes, visit the command article MText.

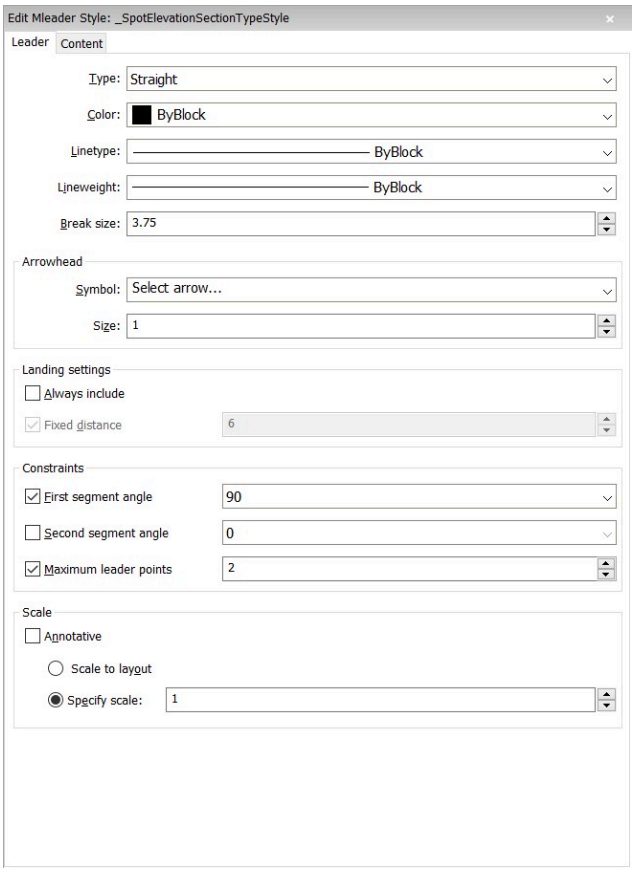
21.6.11.7 Procedure: adjusting the layout of the leader

1 Type MLEADERSTYLE in the Command line and press Enter. The **Drawing Explorer** dialog box will pop-up where you can adjust the layout of the leader.

2 Click on **SpotElevationSectionTypeStyle** in the **Multileader Styles** dialog box.

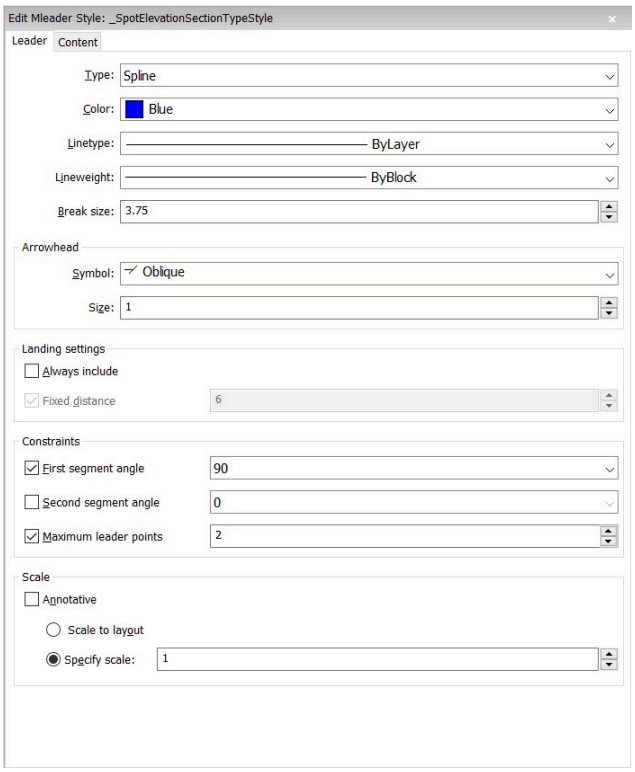


3 You can edit the settings of the leader in the **Edit MLeader Style** dialog box. For more info about the MLeader style settings, visit the article MLeaderStyle.

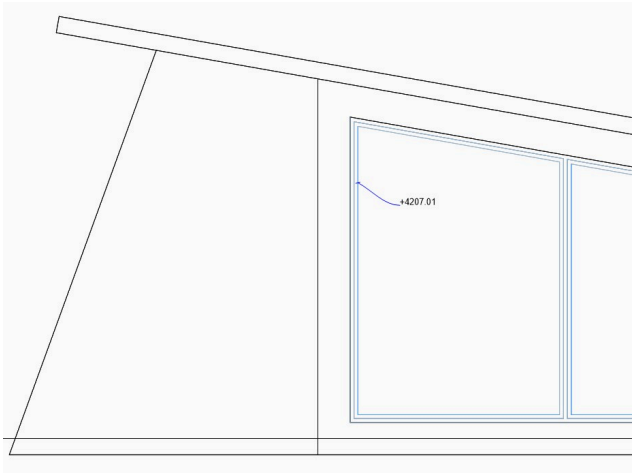


4 After adjusting the settings, click on regen, close the **Drawing Explorer** and update the section to load the new settings.

Nota: If the new settings don't load, type BIMTAG in the Command line, select the viewport, click **R** to select **Regenerate All** and press Enter to load the new settings.



New Settings



Resulting BimTag

21.6.12 Schedules

21.6.12.1 Open the BIM project browser panel

1 Move the cursor over a toolbar, ribbon item or a dockable panel.

2 Right-click.

3 Choose **Panels** > **BIM Project Browser** in the context menu.

See the article **Project browser**, for more information about the BIM **Project Browser**.

21.6.12.2 How to create schedules

Schedules extract entity properties, block attributes and drawing information into tables on sheets.

Step 1: create a project

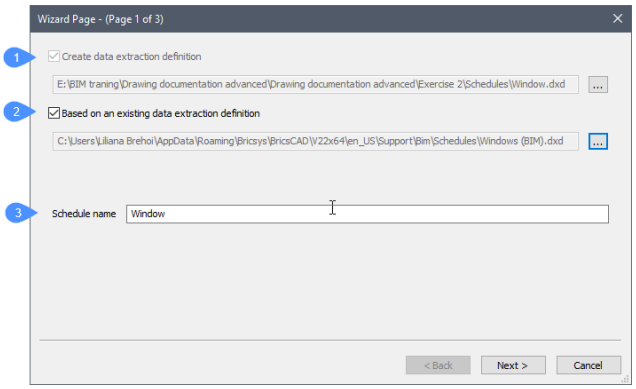
For more information about creating a project, see the article **Project browser**.

When the project is created, choose the **Files** tab, press the add button on the bottom and click **New Schedule** to open the wizard.

Step 2: The schedule wizard

A wizard of 3 pages displays, this will help you to create a schedule.

- Page 1



(1) Create data extraction definition creates a new .dxd (data extraction definition) file:

a Turn the option on.
b Click the **Browse** button (…).
c In the file dialog box, select a folder.
d Enter a name in the **File** name field.
e Click the **Select Folder** button.

Nota: By default, the .dxd file will be placed in the project folder. To change this path, click the **Browse** button.

(2) Based on an existing data extraction definition uses an existing .dxd file as the template for the new one:

a Turn the option on.
b Click the **Browse** button (…).

Nota: The .dxd files stored in ..\bim\schedules serve as templates.

c In the file dialog box, select a .dxd file.
d Click the **Open** button.

Nota: By default, .dxd files are saved in the ...\Bim\Schedules subfolder of the **SupportFolder**. You can use newly created custom .dxd files too. Also, you can create a .dxd files by yourself

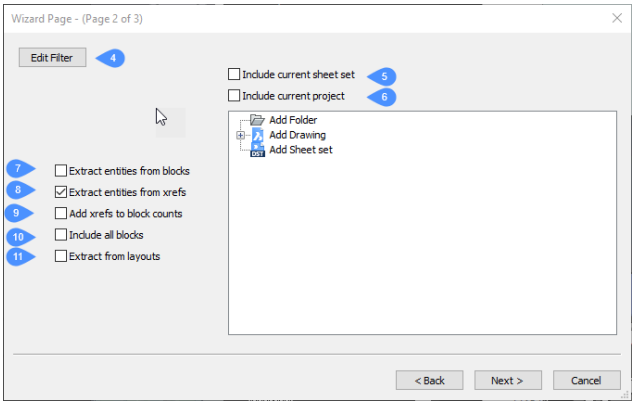
using a text editor. Please scroll down for the procedure. **How to create and edit your own Data Extraction file** in this article.

You can either choose a new name for your schedule or keep the default name.

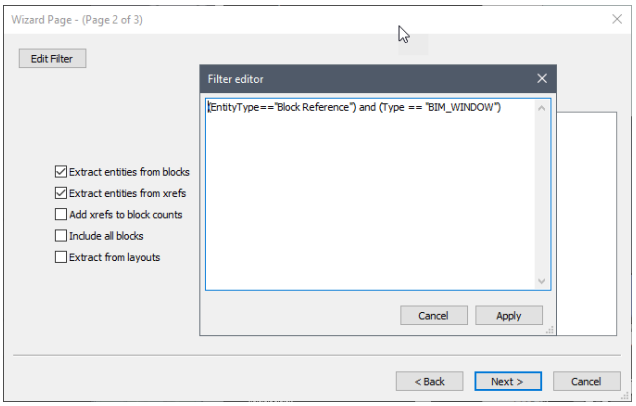
(3) Schedule name: Give a name to the schedule.

Click **Next** for the next page.

- Page 2



(4) Edit Filter: The filter selects which BIM entity types are included in the Schedule. Use an existing data extraction definition to automatically define the filter. See the Editing Data Extraction Definition (.dxd) files to learn more about the filter syntax.



(5) Include current sheet set: Adds the current sheet set for data extraction.

(6) Include current project: Adds the current project for data extraction.

(7) Extract entities from blocks: Adds entities in blocks which will also be processed in the schedule.

(8) Extract entities from xrefs: Adds all entities in xrefs which will also be processed in the schedule.

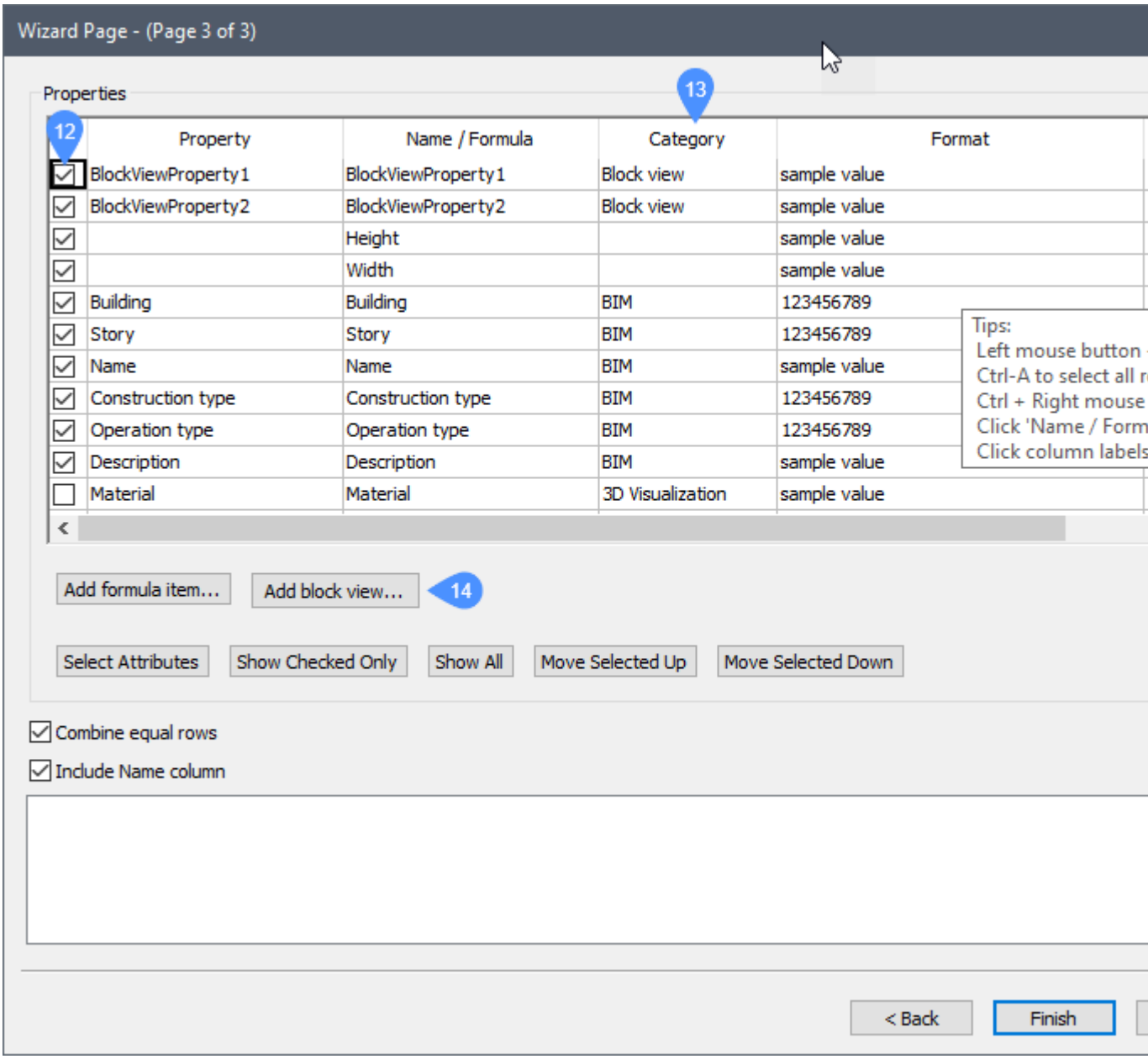
(9) Add xrefs to block counts: Counts selected xrefs as blocks.

(10) Include all blocks: Includes all blocks into the schedule.

(11) Extract from layouts: When ticked, all entities layouts will also be processed in the schedule.

Nota: The Wizard automatically selects all entities in the drawing.

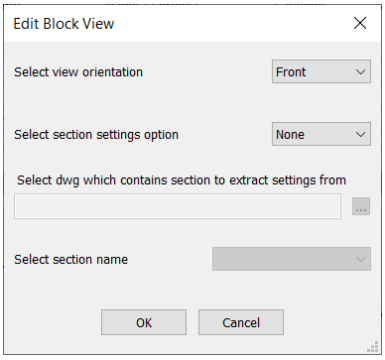
- Page 3

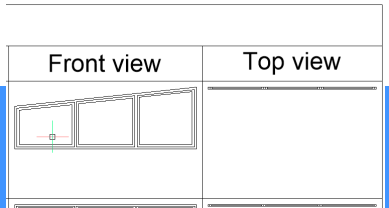


Select the properties to be included in the schedule: tick the checkbox to select/unselect a property: selected (☑) or not selected (☐).

(**13**) Click on the **Category** column to change how the property is shown in the schedule.

(**14**) To include plan and elevation symbols, click on the **Add block view...** button, then click on the BlockViewProperty line to open the Edit Block View dialog box:





The **Import Schedules** section allows to import an existing .dxd file.

21.6.12.3 Procedure: create a window schedule

In this example, you will learn how to make a window schedule from scratch. You can create a door schedule in the same way.

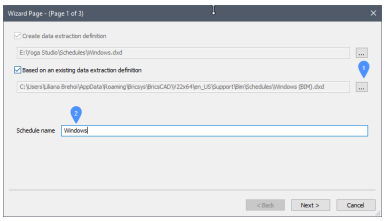
Step 1: open schedule wizard

1 Open the **Files** tab of the **BIM Project Browser**.

2 Press add button and choose **New Schedule** to open the wizard.

Step 2: The schedule wizard

- Page 1



For this example, use an existing data extraction definition.

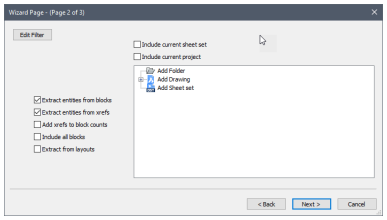
a Click on the **Browse** (1) button. A folder pops up. This contains the predetermined data extraction definitions.

b In the folder, select *'Windows.dxd'*.

c Change the **Schedule name** (3) to, in this case, **Windows**.

Click **Next**

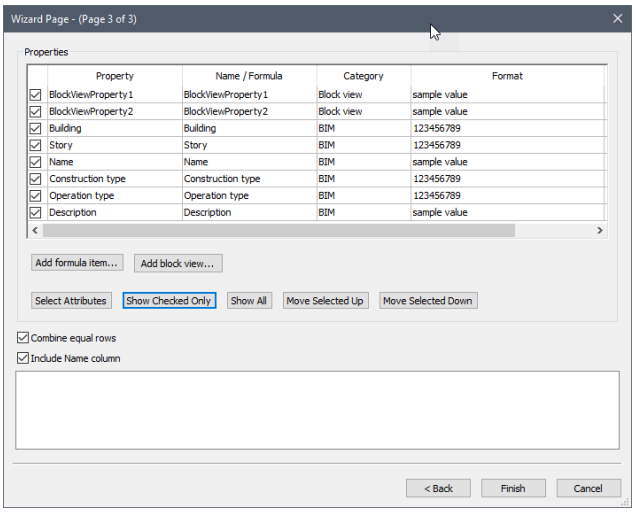
Page 2



i The wizard automatically selects all the entities in the model.

i Click **Next**.

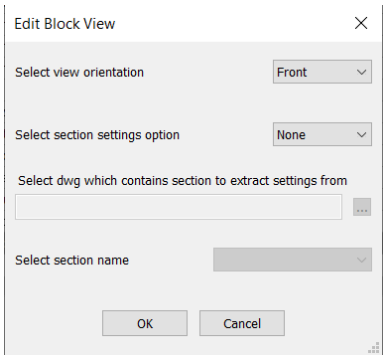
- Page 3



a Because you use an existing .dxd, the properties are already pre-selected. Views such as **Front** and **Top** are also pre-set.

b Click on the **Block view** category, the **Edit Block View** window appears.

c Choose the view.



d Click **Finish**.

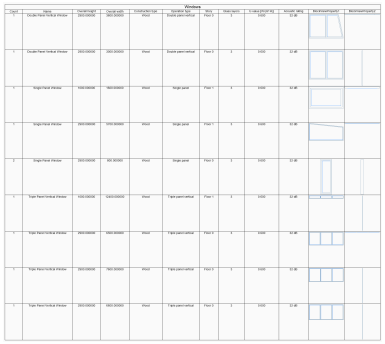
Step 3: open the schedule

1 Open a sheet to place the schedule.

2 Open the **Files Tab**

- Right - click on the schedule file (Windows.dxd) and select **Generate on the current sheet**.

3 The result is as follows:



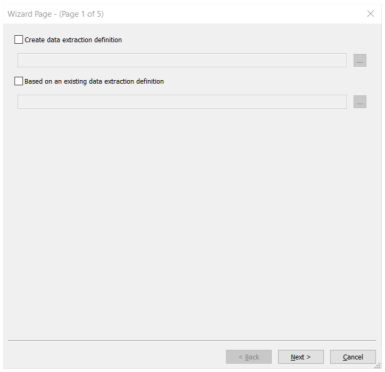
21.6.12.4 Procedure: How to create and edit your own data extraction file: furnishing elements

You can also create a Data Extraction File by yourself and use it to make new schedules. The DATAEXTRACTION command will, just like the Schedules wizard, make a new .dxd file with your settings, but it will also make a .csv file with your data in it.

1 Open your model file.

2 In the **Structure Browser**, select all Furnishing Elements.

3 Type **DATAEXTRACTION** in the Command line. A wizard of 5 pages appears:

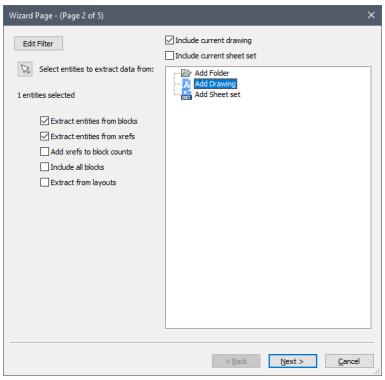


4 Check the **Create data extraction definition** box and choose a file. Name it “FurnishingElements.dxd” and save it in your project folder.

Nota: You can base your .dxd file on an existing Data Extraction Definition file by checking **Based on an existing data extraction definition**. And choose the file you want to base on.

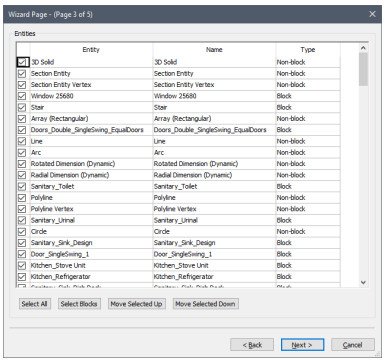
5 Click **Next**.

6 Select all entities you want to include in your schedule.



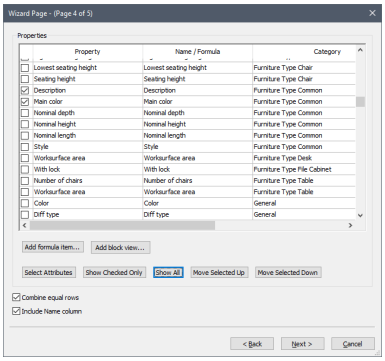
7 Click **Next**.

8 Select all entities you want to have a data extraction of.

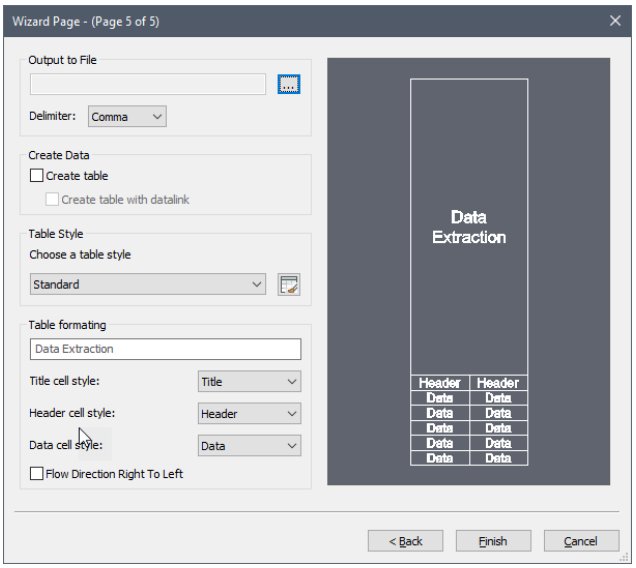


9 Click **Next**.

10 Check the all properties you want in the **Furniture Information**.



11 Click **Next**. The next page appears:



12 Click on the three dots next to the **Output to File**. Enter a new name for your .csv file and click **Save**. You can choose between different options for the delimiter, but it's best to use a semicolon.

13 You can create a Data table as well. When checking this, you will have the option to place the table any where inside your drawing either model space or paper space.

14 Click **Finish**.

15 This should have created 2 files: a .csv file containing the results of the data extraction (basically the same as a schedule, but in an external file) and a .dxd file. This .dxd file can now be re-used for creating a schedule. (See procedures above).

16 Open the .dxd file in a text editor. We can see 5 sections: **Settings**, **Entity Types**, **Properties**, **TableFormatOptions** and **SELECTION SET**.

17 Leave the **Settings** as they are.

18 The **Entity Types** are chosen because of the selection set you had active when using data extraction. However, instead of explicitly choosing which types (and handles, see later) you want to extract data from, you can replace the explicit entity types by an asterisk (*), to define that we want to extract information from all entity types.

19 Leave the **Properties** as they are.

20 Leave the **TableFormatOptions** as they are.

21 You can delete the entire **SELECTION SET** section, if you don't want to explicitly define which entities you'll be extracting data from.

22 You can add a filter by adding a new section: The section title is called [Filter] The section content is (Type == Furnishing Element) (in the .dxd files that are given as example in the support folder, a Filter on Door and Window type is used).

23 The contents of the .dxd file should be as follows:

24 *[Settings]*

ExtractFromBlocks=0

ExtractFromXrefs=1

CountXrefs=0

CombineEqualRows=1

IncludeNameColumn=1

FooterStyle=0

FlowDirectionRtoL=0

CVSdelimiter=1

IncludeLayouts=0

[Entity Types]

*

[Properties]

Furniture Information:Article Number|Article Number|

Furniture Information:Cost|Cost|%1u2%pr2

Furniture Information:Manufacturer|Manufacturer

[TableFormatOptions]

TableStyle=Standard

TitleCellStyle-TITLE

HeaderCellStyle-HEADER

DataCellStyle-DATA

[Filter]

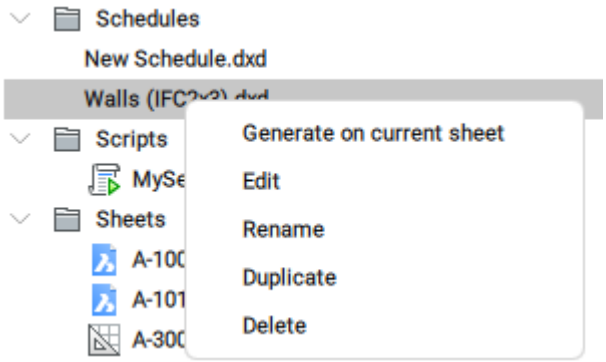
(Type==Furnishing Element)

25 Save this .dxd file in your project folder.

21.6.12.5 Procedure: how to edit a schedule

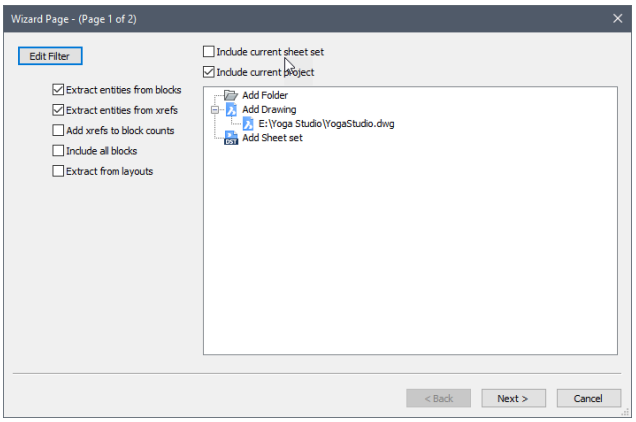
1 Go to the **Schedule** file in the **Project Browser** / **Files** Tab.

2 Right-click the selected schedule. A context menu appears:



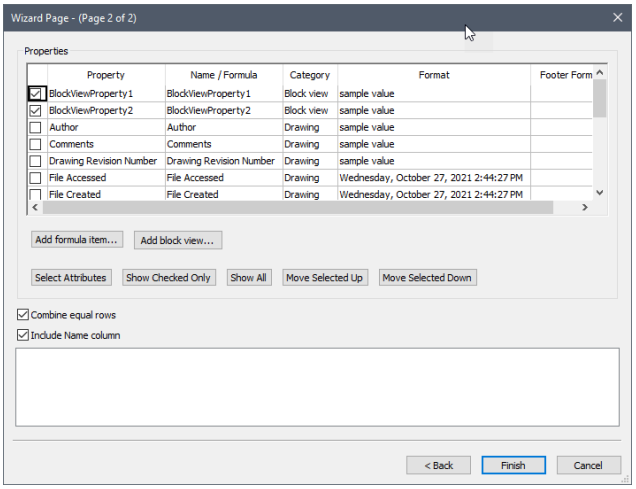
3 Click **Edit**.

A Wizard of 2 pages appears:



4 Tick or untick the options you want.

5 Click **Next**.



6 Check all properties you want to be in the schedule or untick all properties you want to leave out.

7 Click **Finish**.

21.6.13 Editing data extraction definition (.dxd) files

Nota: In V22 the syntax of .dxd files uses version 2.0:

- The Paths section has been added.
- Logical operations use infix notation: (EntityType=="3D Solid") and (Type=="BIM_COLUMN") instead of prefix notation: AND (EntityType=="3D Solid") (Type=="BIM_COLUMN")

DXD (Data Extraction Definition) files are plain text files. You can edit DXD files created by the DATAEXTRACTION command using a text editor such as MS Notepad and use them in the Creating Schedules procedure in the **Project Browser**.

Lines starting with semicolon (;) are comments and ignored on parsing. Empty lines are ignored as well.

The file can contain 4 sections, each section name is written between square brackets, section names are English case-insensitive (ECI) strings. The sections are:

- **Paths**
- **Settings**
- **Entity Types**
- **Properties**
- **Filter**

21.6.13.1 The Paths section

Lists the paths to be searched for drawing files.

$CurDwg: current drawing

$CurProj: current project

21.6.13.2 The [Settings] section

The section contains values of the following parameters which control the behavior:

- **ExtractFromBlocks** - whether to take entities from blocks into account, considering all nesting levels.
- **ExtractFromXrefs** - whether to take entities from external reference blocks into account.
- **CountXrefs** - whether xrefs are taken into account at all.
- **CombineEqualRows** - whether to group equal rows in the output table; if yes, then the **Count** column is added, which indicates how many equal data rows are included.
- **IncludeNameColumn** - whether the output includes the **Name** column. The **Name** column indicates the source entity type: 3D Solid, 3D Solid Ply, ...

Parameter names are ECI strings. The format is:

ParameterName=value,

The value is either 1 or 0. No spaces should be written around the equal (=) character.

21.6.13.3 The [Entity Types] section

This section contains list of entity types which will be processed. The format of each line can be one of the following types:

EntityType | DisplayEntityType

- **EntityType** is the ECI entity type name, such as **Circle** or **AttributeDefinition**. This is the mandatory part of the line.
- **DisplayEntityType** is optional and can be any character string including spaces in any language. If present, this string appears in the **DATAEXTRACTION** dialog and in the output table.

Block | BlockName | DisplayBlockName

- **Block** is the predefined ECI word, and **BlockName** is case-insensitive name of the block to be processed, including **xRefs** and **MInsert**(s).
- **DisplayBlockName** is optional and has the same meaning and format as **DisplayEntityType**.

Block | *

This is a variant of the previous format meaning that all blocks will be taken into account; if present, then all other lines regarding blocks in this section are ignored. You can use the Filter section to filter the content to be processed.

*

All entity types and blocks will be taken into account, all other lines in this section are ignored then. You can use the **Filter** section to filter the content to be processed.

21.6.13.4 The [Properties] section

This section contains a list of all properties to be included in the data extraction output. The format of each line can be one of the following types: **Entity Property**, **Attribute**, **Drawing**, **Formula** or **Block View**.

EntityPropertyName | **DisplayEntityPropertyName** | **ValueOutputFormat**

- **EntityPropertyName** is the ECI name of entity property, e.g. **Lineweight**, **Color**, **Center Y** and so on. Note, all names do not contain spaces except those which represent coordinates of 2D or 3D points or vectors. In the last case, coordinate letters X, Y and Z should be separated by single space from the general property name.

  EntityPropertyName is the mandatory part of the line, the remaining part is optional.
- **DisplayEntityPropertyName** is user-defined and can be in any string including spaces in any language. By default, it is equal to **EntityPropertyName**.
- **ValueOutputFormat** is a string which is used to format the output. The syntax of the string is the same as in fields formatting.

Attribute | **AttributeTagName** | **DisplayAttributeTagName** | **ValueOutputFormat**

- **Attribute** is the predefined ECI word.
- **AttributeTagName** is the ECI attribute tag name as it is stored in the drawing.
- **DisplayAttributeTagName** and has the same meaning as for **EntityPropertyName** (see above).
- **ValueOutputFormat** is a string which is used to format the output. The syntax of the string is the same as in fields formatting.

Drawing | **DrawingPropertyName** | **DisplayPropertyName** | **ValueOutputFormat**

- **Drawing** is a predefined ECI word.
- **DrawingPropertyName** is an ECI name, which can be one of the following:
  - **Comments**
  - **DrawingRevisionNumber**
  - **FileAccessed**
  - **FileCreated**
  - **FileLastSavedBy**
  - **FileLocation**
  - **FileModified**
  - **FileName**

  - **FileSize**
  - **HyperlinkBase**
  - **Keywords**
  - **Subject**
  - **Title**
  - **TotalEditingTime**

- **DisplayPropertyName** has the same meaning for **EntityPropertyName** (see above).
- **ValueOutputFormat** is a string which is used to format the output. The syntax of the string is the same as in fields formatting.

Formula | **EntityPropertyName** | **DisplayEntityPropertyName=FormulaExpression** | **ValueOutputFormat**

- **Formula** is a predefined ECI word.
- **EntityPropertyName** is a unique name for this formula item.
- **DisplayEntityPropertyName** is an optional output name of the property, if it is omitted, then **EntityPropertyName** is used as the table column title.
- = is a mandatory sign, which must exist even if **DisplayEntityPropertyName** is omitted.
- **FormulaExpression** is the expression in format as in \AcExpr formula fields, which can contain constants such as PI or functions such as SIN (see Using Expressions). An operand in an expression can be a **DisplayPropertyName** enclosed in arrow brackets (<>).

  For instance: =2 * PI * <Radius> calculates the circumference of a circle.
- **ValueOutputFormat** is a string which is used to format the output. The syntax of the string is the same as in fields formatting.

BlockView | **BlockViewPropertyName** | **DisplayBlockViewPropertyName** | **BlockViewOptions**

- **BlockView** is a predefined ECI word
- **BlockViewPropertyName** is a unique name for this block view item
- **DisplayEntityPropertyName** is the output name of the property; cannot be omitted
- **BlockViewOptions** is a string in the following format:

  ViewType;DwgPath;SectionName

  - **ViewType** is one of the following: **Front**, **Top**, **Left** or **Right**; cannot be omitted.
  - **DwgPath** is path to dwg file, may be relative with respect to the dxd file; can be omitted.
  - **SectionName** is the name of the section to extract the section settings from for the block view construction,;can be omitted.

If **DwgPath** or **SectionName** are omitted or not found, default settings will be applied.

An example:

BlockView|BlockViewProperty1|Elevation symbol|Front;../Sections/_SectionSettings.dwg;_BlockViewSettingsSection

*

If present all entity properties are taken into account; all other lines in this section, except Drawing and Formula lines, are ignored.

Nota: Empty fields search is " " (space required)

21.6.13.5 The [Filter] section

Syntax description:

Relational operators:

Operator	Meaning
==	Equal to
!=	Not equal to
<	Less than
>	Greater than
<=	Less than or equal to
>=	Greater than or equal to

- Relational expressions are enclosed in '()' brackets.
- Logical operators AND and OR are case-insensitive.
- Logical expressions use an infix notation.
- Tokens can be separated by zero or any number of spaces, except logical expression begin,
- example:

  (Layer == "MyLayer") and (Thickness<=3)
- Expressions can be split into any number of lines; tokens are not broken.
- Use the **EntityPropertyName** to refer to properties (not the **DisplayEntityPropertyName**).
- Lines can be commented with ';'.
- String values are enclosed in double quotation marks "" .

(Type == BIM_WINDOW) or (Type == BIM_DOOR)

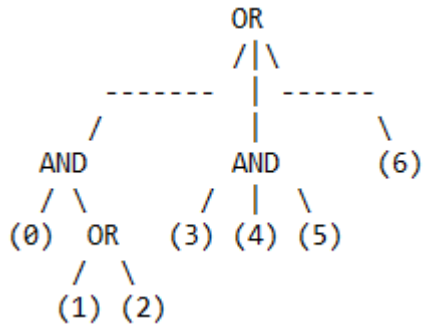
The result of the filter in the above example is that only BIM entities classified as windows or doors are included in the data extraction. See the BIMCLASSIFY command to learn more about BIM entity types.

The filter expression is either a single relational one or several ones grouped by logical operations.

Example:

((0) and ((1) or (2))) or ((3) and (4) and (5)) or (6)

where (0),...,(6) are relational expressions such as (Radius >= 3).



21.6.14 Detailing with BimPatch

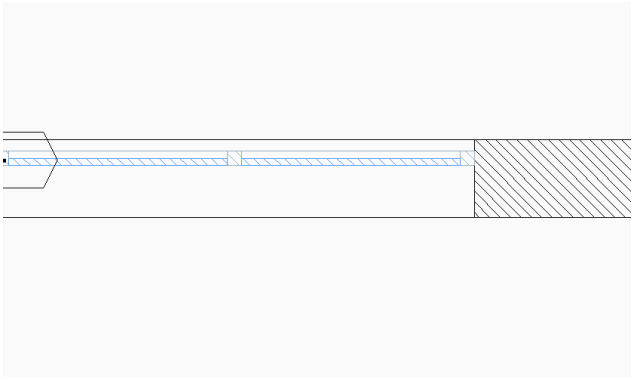
Nota: BIMPATCH cuts out part of geometry and replaces it by a block reference. In this cutting process, entity data linked to the 3D model are lost. Therefore, starting from V21.2, this command is no longer available.

21.6.14.1 Command

BIMPATCH

21.6.14.2 About

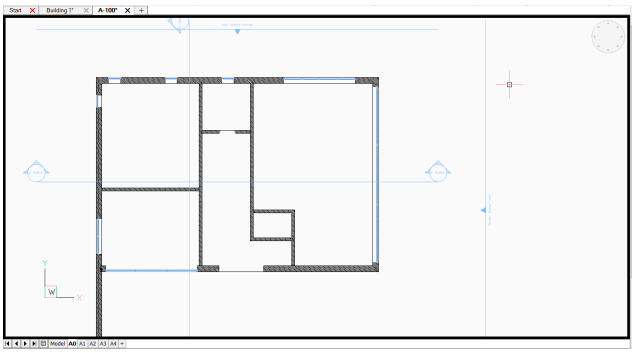
In this procedure, we will add fixtures and a vapor barrier to our window-wall connection. We will detail this window-wall connection.



21.6.14.3 Procedure: detailing a window connection

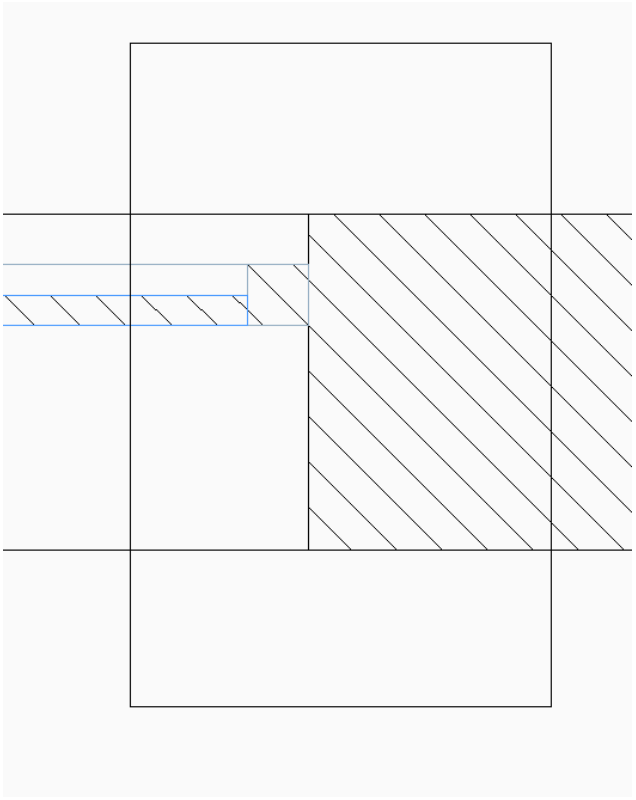
1 Open the section.

2 Go to the model space by double-clicking in the viewport **or**toggle the viewport mode in the **Status** Bar.

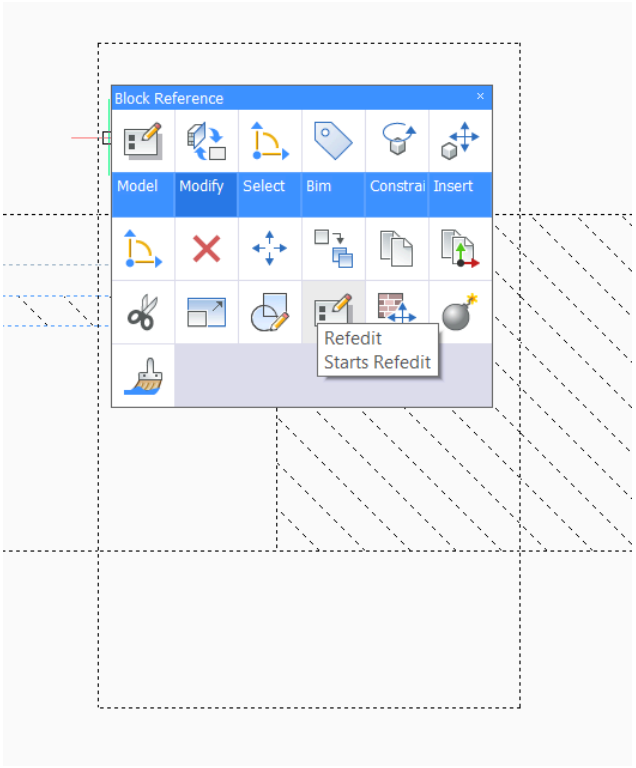


3 Launch the BIMPATCH command in the model space.

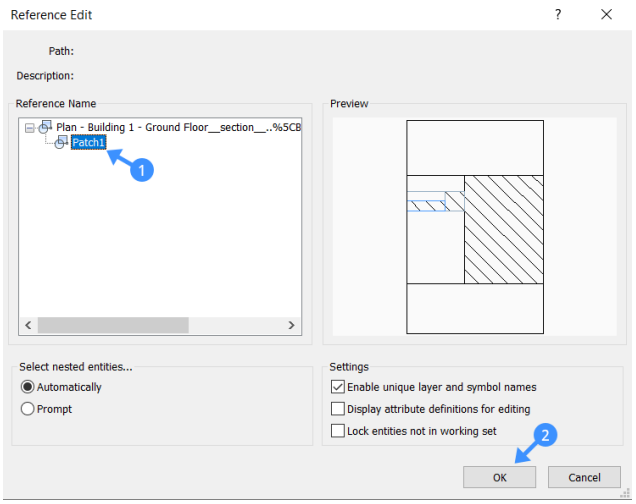
4 Draw the rectangle over the detail and hit enter.



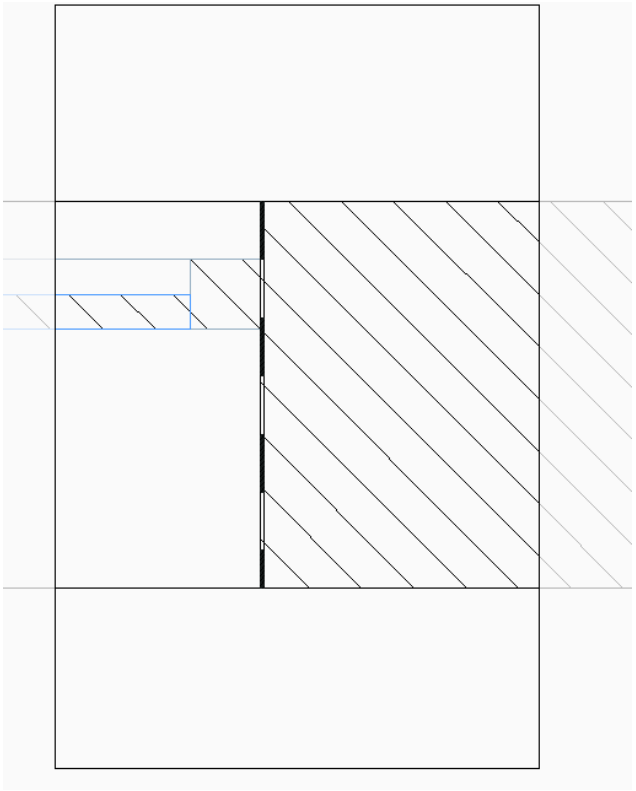
5 Hover over the section object and launch **Refedit** from the quad.



6 A menu appears, select the patch (1) and click **OK** (2).

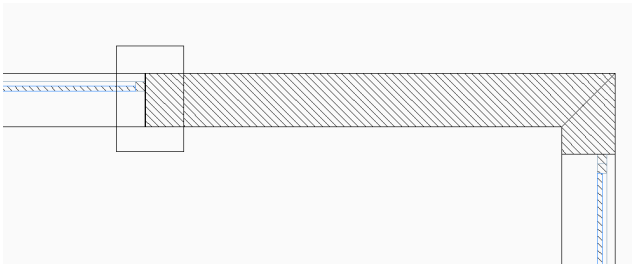


7 Draw the required detail for the window-wall joint. We will add a vapor barrier.

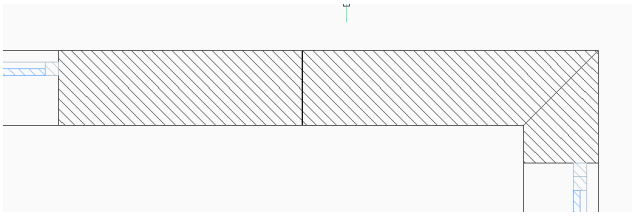


8 Save the changes made in the **RefEdit** session with the **Save** option of the REFCLOSE command.

9 Go back to the paper space. The detailing of the window connection is done. If we now move the window to the left in the 3D model, you will see that the detail you made a patch of moves along.



Nota: If you would have added the vapor barrier in the model space of the section without making a patch of it, the vapor barrier wouldn't be seen as a part of the detail. If you would move your window, the vapor barrier would stay in the same position as you drew it before.



21.6.15 Working with Point Clouds in BIM

21.6.15.1 About POINTCLOUDDETECTFLOORS

The new POINTCLOUDDETECTFLOORS command generates volume sections for each floor in a point cloud representing a building. The detection is based on regions of points with similar Z-coordinates. The generated volume sections can help navigating point clouds of buildings.

Section planes work on point clouds as well, they can be used to show parts of point clouds. The difference between point cloud crops and section planes is that point cloud crops only clip the point cloud while section planes clip all geometry in a drawing.

If the point cloud building has multiple floors, there will be multiple section volumes.



For more information about this command, visit the Command reference article POINTCLOUDDETECTFLOORS.

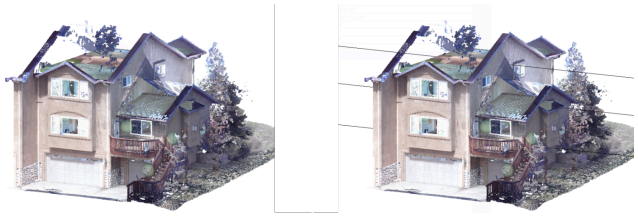
Detecting floors from point clouds

1 Type POINTCLOUDDETECTFLOORS in the Command line.

2 You are prompted: Operate on full point cloud or a selection? [Full/Selection]

- **Full**: the command will search the entire point cloud for floors and generates a section for each of them.
- **Selection**: the command only runs on the selected area.

3 Press Enter.



Nota: This volume selection is a detail section of the selected building. You can manipulate the section box if you want to include more or less points from the point cloud using the green grips.

21.6.15.2 About POINTCLOUDFITPLANAR

POINTCLOUDFITPLANAR is used to semi-automatically create 3D geometry based on a point cloud scan. It will create a planar surface or solid after selecting one point in a point cloud. The points that seem to be in a plane are never exactly in one plane, therefore a threshold value is set as a property of the point cloud entity. This also works in bubble view.

Select planes in the point cloud to generate 3D solids based on the given geometries. These 3D solids can be further used in the process of creating a full BIM model.



For more information about this command, visit the Command reference article POINTCLOUDFITPLANAR.

Creating 3D solids from the bubble view

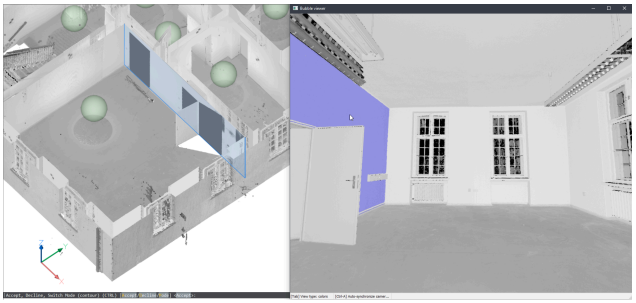
If the bubble viewer is open before launching the command, BricsCAD® expects you to select in the bubble viewer. The cursor will give you a preview of the direction of the plane. When you click, a preview in both bubble view and model view is displayed. You can switch between 2 shape representations using the CTRL-key.

1 Double-click a green point cloud bubble to open the Bubble viewer.

2 Type POINTCLOUDFITPLANAR in the Command line.

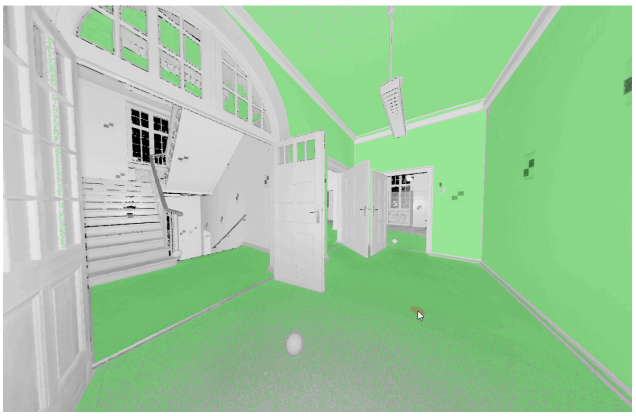
3 Select the desired wall.

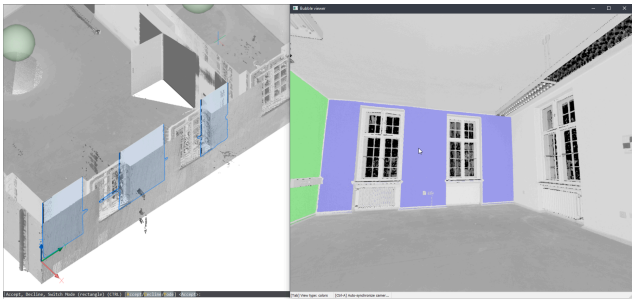




4 Press A to accept the selection.

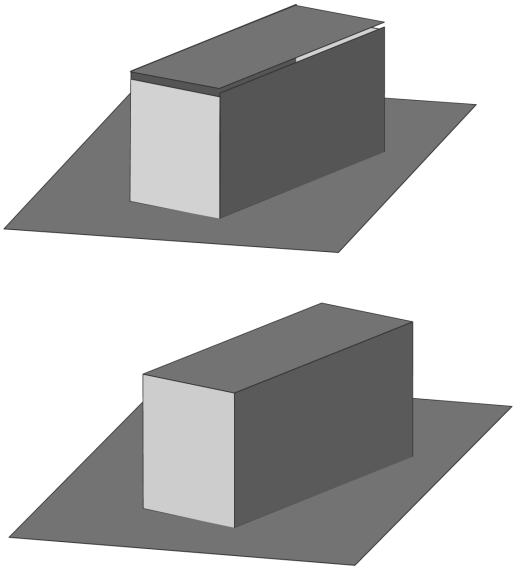
5 **(Optional)** Select more walls.





6 Close the Bubble viewer.

7 The surfaces are created and you can edit them to closed spaces with LCONNECT or other connecting tools.



Creating 3D entities from the model space

You can also use this command in the model space when the Bubble viewer is not open. BricsCAD® will ask you to select a point of the point cloud in model space. Depending on the size of the cropped point cloud, it takes longer but it has 2 advantages by searching multiple scan positions:

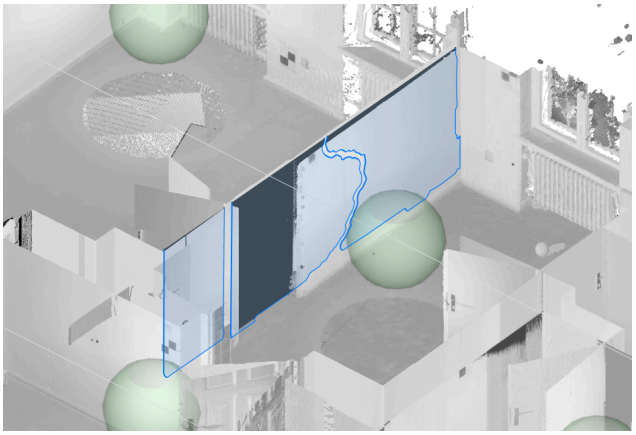
- It can create larger surfaces where only parts are visible in each scan position.
- It can detect wall and slab thickness since it can take the opposite surface into account.

1 Type POINTCLOUDFITPLANAR in the Command line.

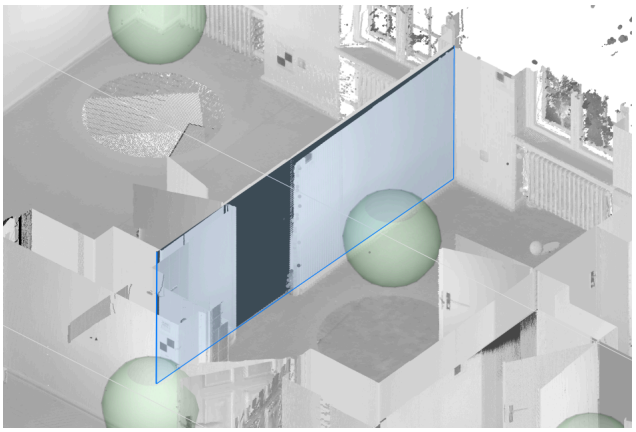
2 Select a wall where you want to create a plane or solid.

3 You are prompted: Accept, Decline, Switch Mode (contour) (CTRL) [Accept/Decline/Mode]:
   - Press A to create the wall.
   - Press D to decline.
   - Press M or CTRL repeatedly to switch between different modes.

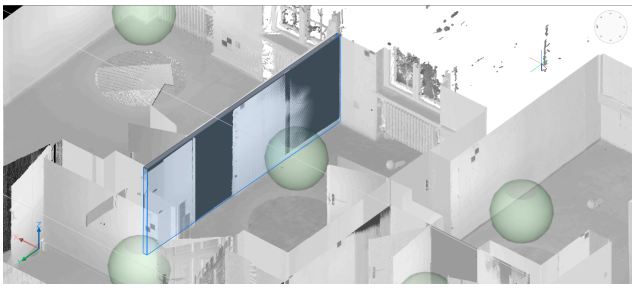
   Contour mode will create the best fitting plane:



   Rectangular mode will create a rectangular plane around region of planar points:



   Solid mode will create a solid from two parallel point cloud planes:



Nota: If the point cloud exists of multiple rooms, you can use the solid mode to automatically create solid walls.

4 Press A to create the wall.

These solids can be the base for a more complex BIM Model. Use modeling commands to complete the building and add BIM data with **Bimify**, **Automatch** and **Propagate** to quickly transform your point cloud into a complete BIM Building.

It may be helpful to turn on the **Point Cloud Closest Point Esnap** setting. This snap setting significantly improves your ability to select relevant point cloud points.

21.6.15.3 About POINTCLOUDPROJECTSECTION

POINTCLOUDPROJECTSECTION automatically generates a raster image with optional contour lines out of a defined section box. These lines can be easily manipulated into a detailed 2D drawing.

The command enables you to detect walls from the volume section of a point cloud based on a variety of wall detection options. You can create volume sections automatically for each floor in a building with POINTCLOUDDETECTFLOORS. You can use these sections to generate 2D lines to create a 2D floorplan or a vertical section. This is a background process and multiple sections can be processed in a queue. This way it is possible to run this command in full resolution on all sections.

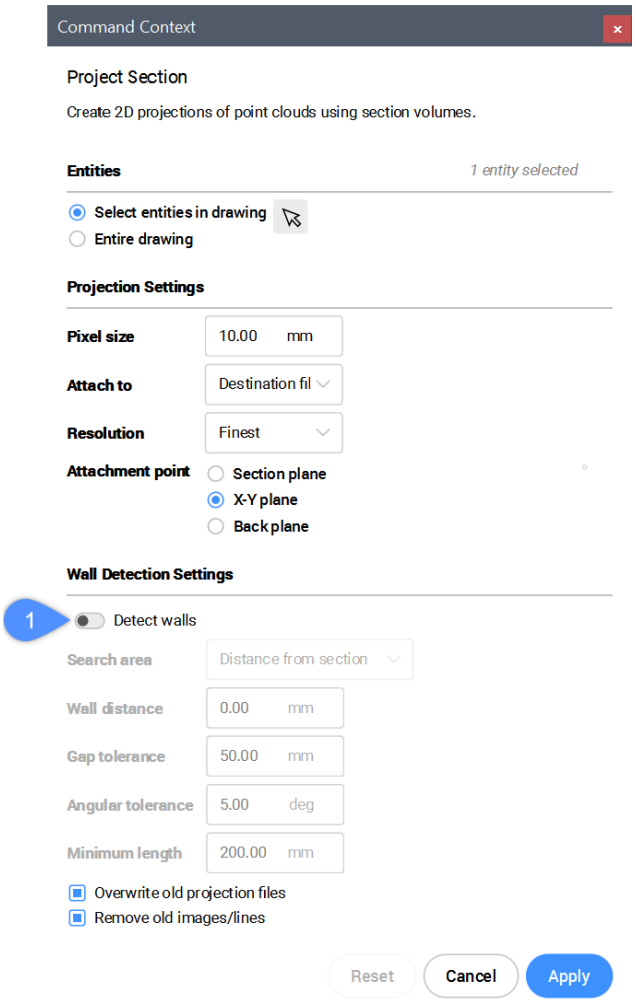
For more information about this command, visit the Command reference article POINTCLOUDPROJECTSECTION.

21.6.15.4 Creating a raster image from a point cloud

1 Type POINTCLOUDPROJECTSECTION in the Command line.

2 The Command Context panel opens.

3 Edit the options to customize your projected section. Turn the **Detect walls** (1) option off.



4 Click **Apply** to generate the raster image.



Point Cloud scan by Realistic Visual styles.

21.6.15.5 Detecting walls from a point cloud and generate in 2D

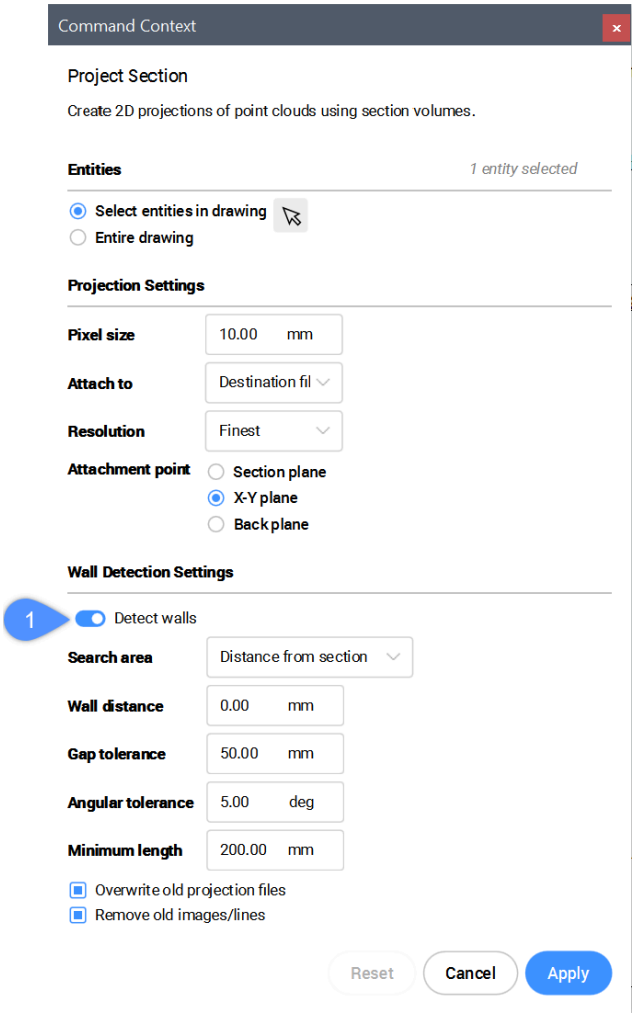
Making horizontal sections from point clouds

1 Type POINTCLOUDPROJECTSECTION in the Command line.

2 The Command Context panel opens.

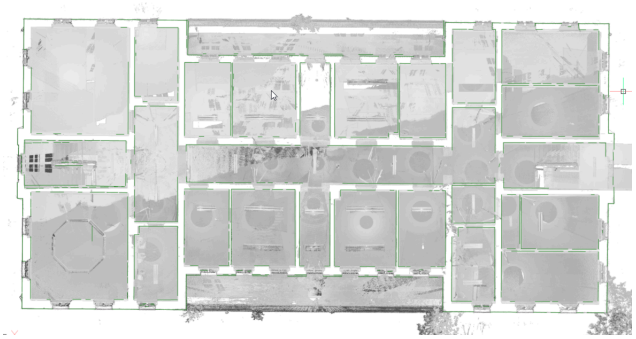
3 Edit the options to customize your projected section.

Nota: Turn on the **Detect walls** option (1) to generate the green lines as seen in the image below.



4 Click **Apply** to generate the raster image..

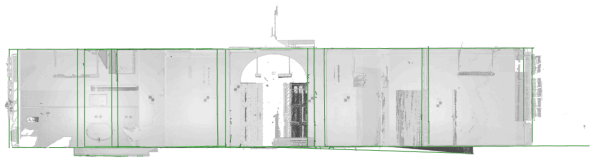
Nota: If there are some missing lines, you can draw them yourself by tracing the background image.



Making vertical sections from point clouds

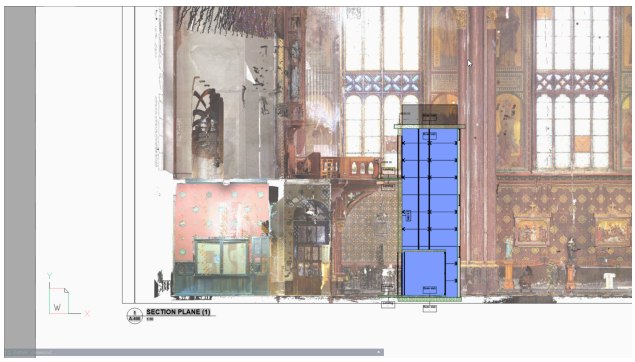
Make a vertical section box on the location where you want the vertical projection.

Make sure that the blue round arrow aims to the side you want your projection.



21.6.15.6 Generating BIM sections with point clouds

In some cases it is not necessary to recreate the existing building. Background images can provide more context to the design documents. You can use these images to verify the created 2D geometry and in high quality scans, you can also use them as graphical material. For example, as a background image for a BIM model in renovation projects where modern interventions are made in historical buildings.



Point Cloud scan by Realistic Visual styles.

21.6.16 Working with Typed Plans

21.6.16.1 About Typed Plans

BricsCAD® BIM uses drawing templates to customize your generated drawings. For a general understanding of how these templates are created and work, please visit the **Templates for generated drawings** article.

Typed Plans allow you to create customized templates for drawing types based on a set filter parameter rule against an entity type's value or property within the 3D BIM model. This is especially helpful for customizing graphics of model entities independent of their assigned layers or layer states, therefore transferable and usable on other projects with similar entity properties.

Typed Plans can be stored in two ways:

- At the level of the BIM project.
- In the support folder.

1 Typed Plans in a project can be managed in the UI of the BIM Project Browser. It is possible to create a new Typed Plan from the BIM Project Browser, to rename or remove a Typed Plan, or to edit an existing Typed Plan.

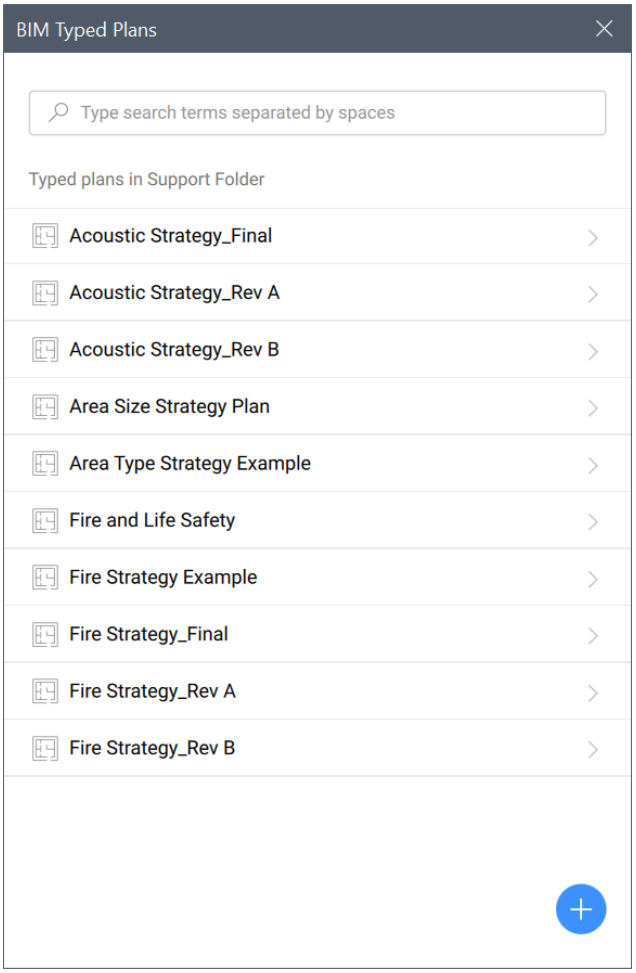
2 Typed Plans in the support folder cannot be managed from the BIM Project Browser as they don't belong to a project. Use the TYPEDPLANS command to manage them. When running this command, a

BIM Typed Plans dialog box displays, listing all Typed Plans in the support folder.

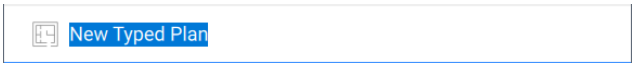
The Typed Plans are operated by 3 principles: **Entity Customizations, Filter Rules & Styles**. They are accessible from the BIM Typed Plan Editor dialog box.

21.6.16.2 BIM Typed Plans dialog box

1 To open the BIM Typed Plans dialog box, enter the TYPEDPLANS command in the Command line or click on the Typed Plans icon in the Ribbon panel.



2 Click to create a new template. By default, the template is named **New Typed Plan** with the text highlighted.

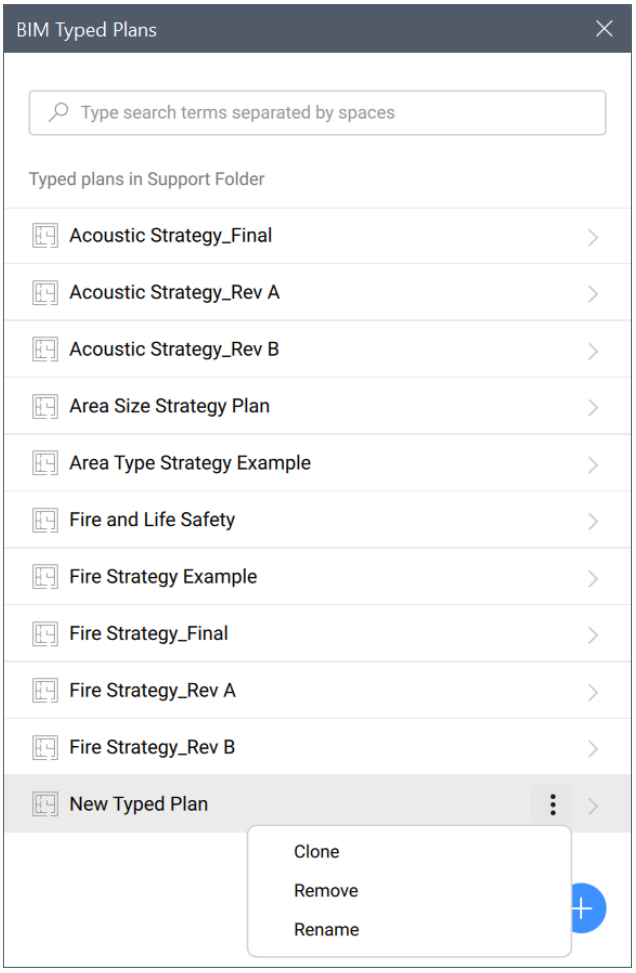


Nota: All the controls of **BIM Typed Plan** are represented as graphic icons within the **BIM Typed Plan** and **BIM Typed Plan Editor** dialog boxes, such as to create a new control item. They are repeated throughout the tool in different settings, for example **Entity Customizations**, **Ply Customizations**, but their functions and purposes remain consistent.

3 Rename the template while the text is being highlighted. When finished, press Enter to save and apply

the name.

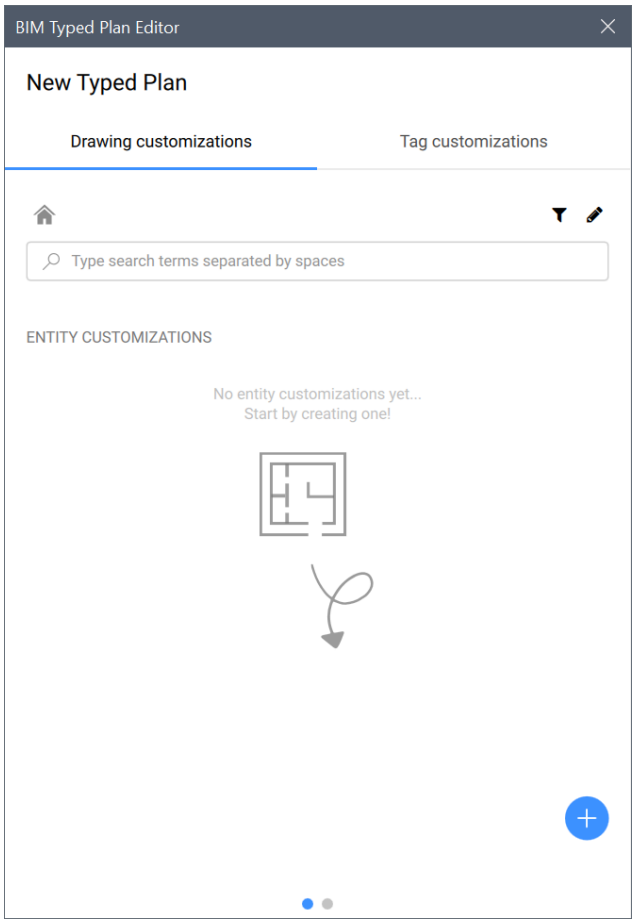
Nota: You can duplicate, delete or rename your typed plans. To do that, hover the cursor over the desired Typed Plan and click the context menu button to expand the options.



21.6.16.3 BIM Typed Plan Editor dialog box

Click the desired typed plan in the BIM Typed Plans dialog box to open the BIM Typed Plan Editor dialog box, which allows you to edit the customizations of the selected Typed Plan.

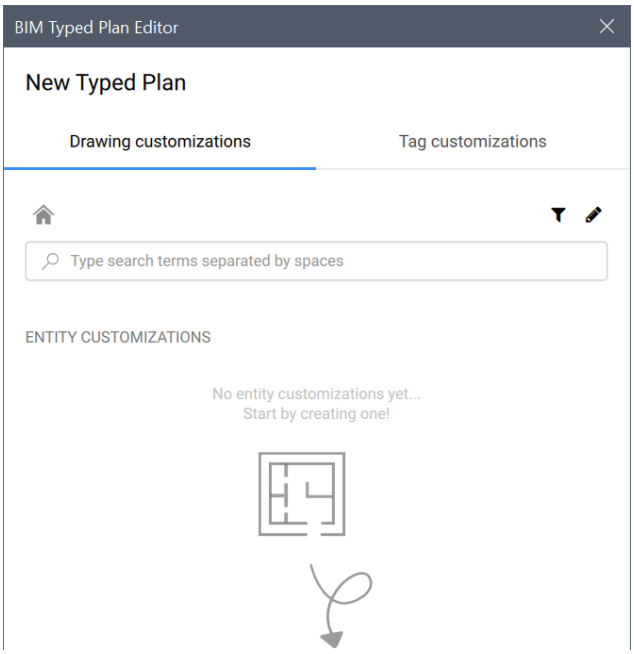
The first step in the template brings you to Entity Customizations, where you can create the necessary entity customizations template.



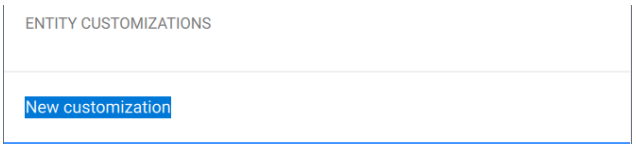
There are two icons on the top right part of the dialog box: a funnel icon and a pencil icon . These are the **Filter Rules** and **Styles** tabs respectively.
The 3 principles – **Entity Customizations, Filter Rules & Styles** – which make up the Typed Plans as described earlier in the article, are now accessible in this dialog box.

21.6.16.4 Entity customizations

Entity Customizations refer to the visibility settings of how you would like to have your elements in your model drawing to look like.

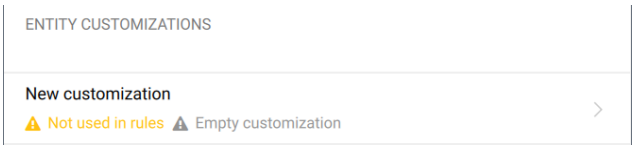


1 Click ⊕ to create a new **Entity customization** template. By default, the template is called **New customization** with the text highlighted.



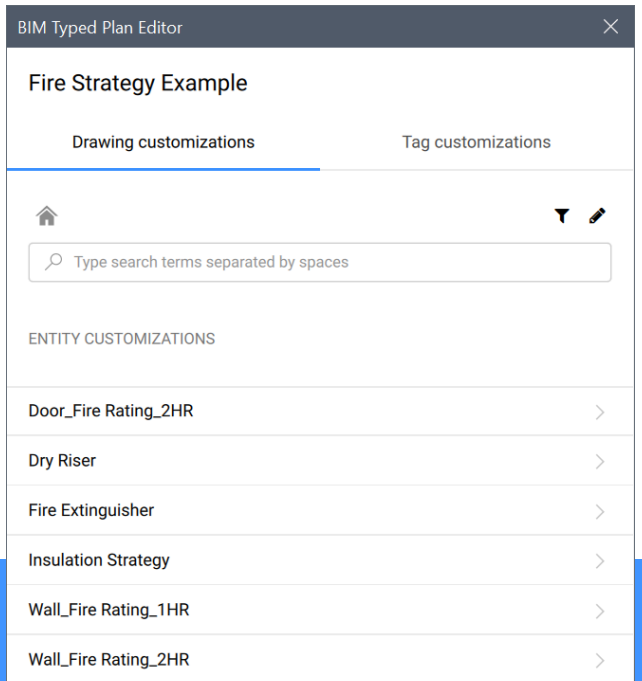
2 Rename it while the text is highlighted as shown. When finished, press Enter to save and apply.

As the **Entity customization** was newly created and not fully set up, you will find the relevant notices at the bottom of the **Entity customization** tab. This is a helpful mechanism to remind you if any customization settings have not been defined yet, saving you the need to check the settings manually.



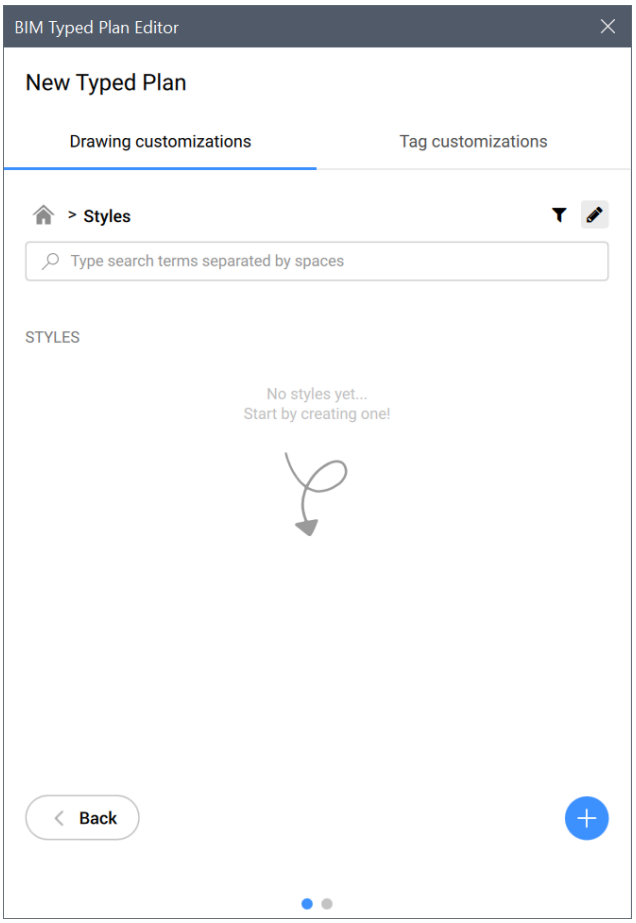
3 Create a list of templates for the entities you wish to customize.

4 A list of **Entity Customizations** templates could look like this:

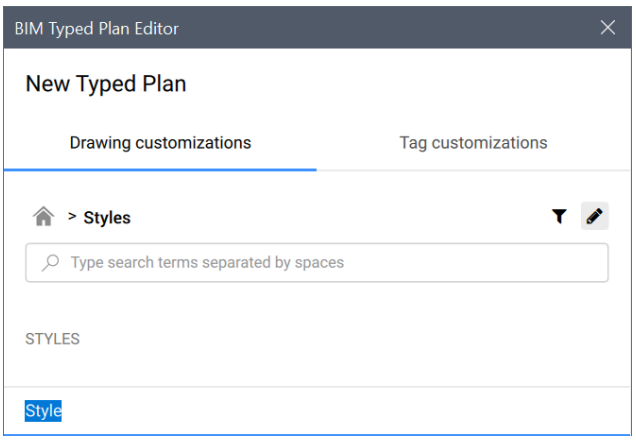


21.6.16.5 Drawing customizations styles

1 Click the pencil icon to access the **Styles** tab.



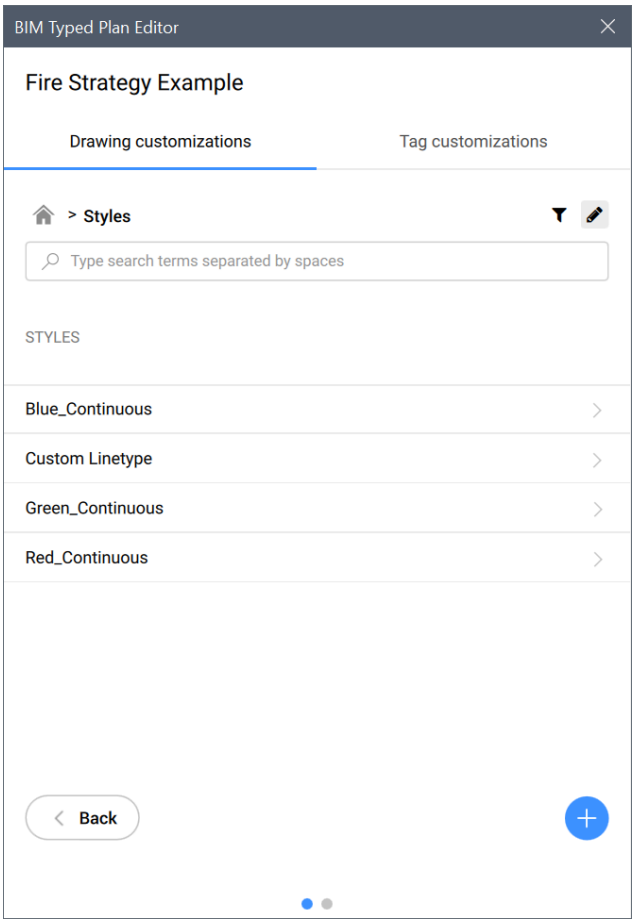
2 To create a new style, click on the bottom right of the dialog box and a new **Style** template tab will appear.



3 By default, the tab is named **Style**. Rename it while the text is highlighted as shown. After you are finished, press Enter to save and apply.

4 Create a list of desired styles that you wish to use for the desired typed plan.

5 An example of the style templates:

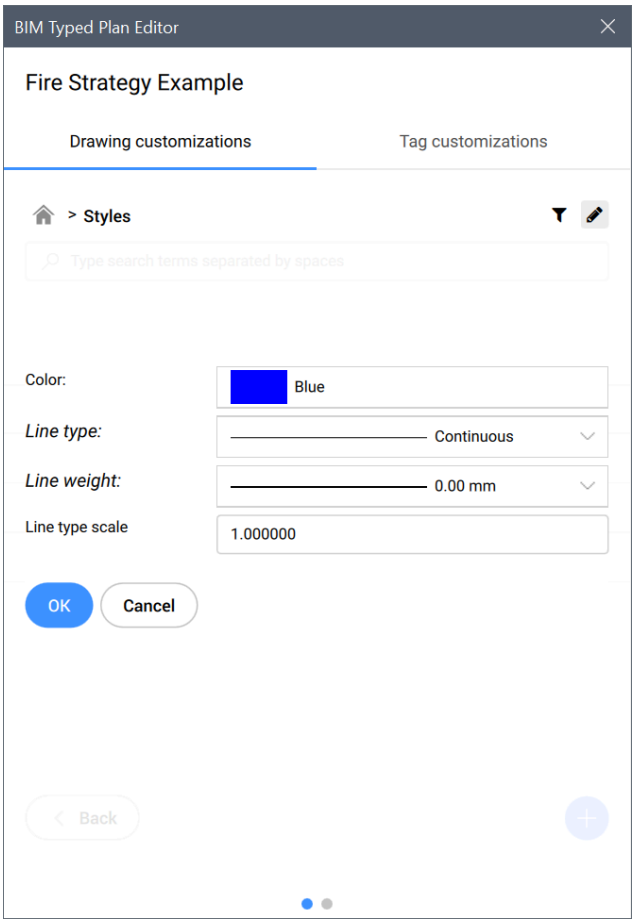


Each tab contains its individual styles settings, such as the style's color, line type, line weight and line type scale.

6 To edit any of the styles template available, click on its relevant tab to access its settings.

Nota: Similar to the **BIM Typed Plans** dialog box, hover over the styles template tabs to reveal the context menu button to duplicate, rename or delete.

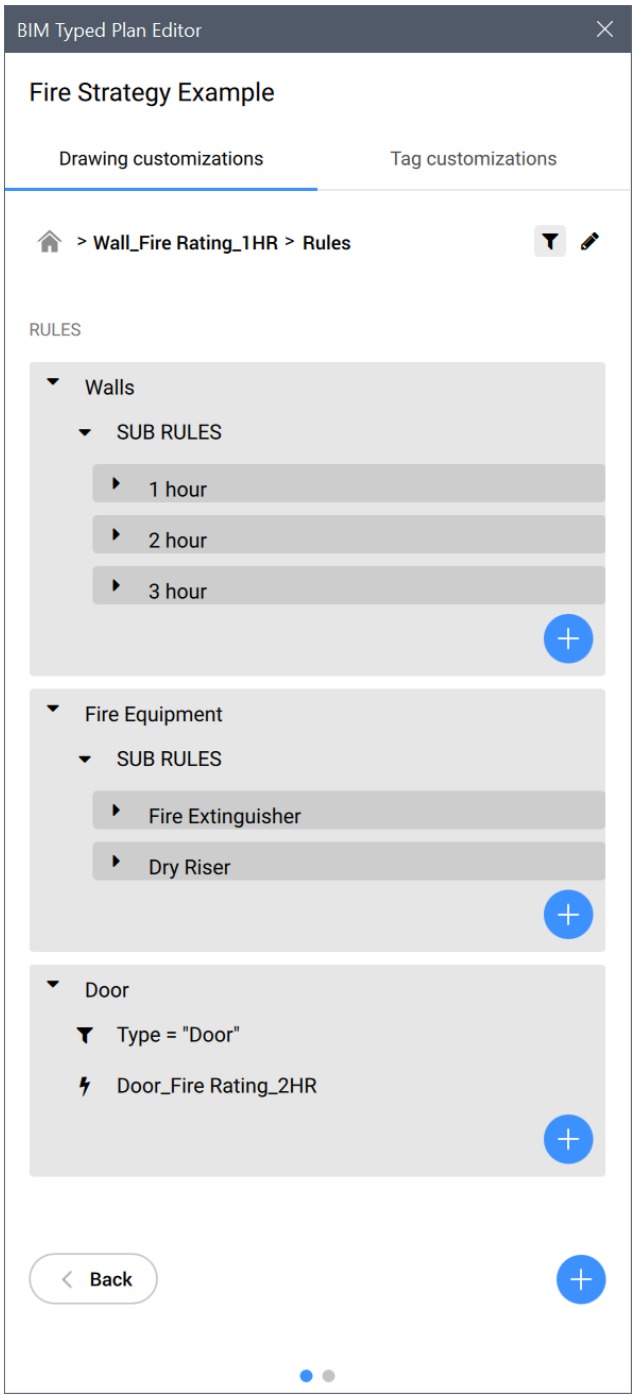
Style settings include the options to define **Color**, **Line Type**, **Line Weight** and **Line type scale** in their respective drop-down dialogs. Once done, click **OK** to save and apply the changes.



7 To leave the Styles page, click **Back** at the bottom left side of the dialog box to return to your previous page. From there, you can navigate to modify the **Entity Customizations** or **Rules** templates.

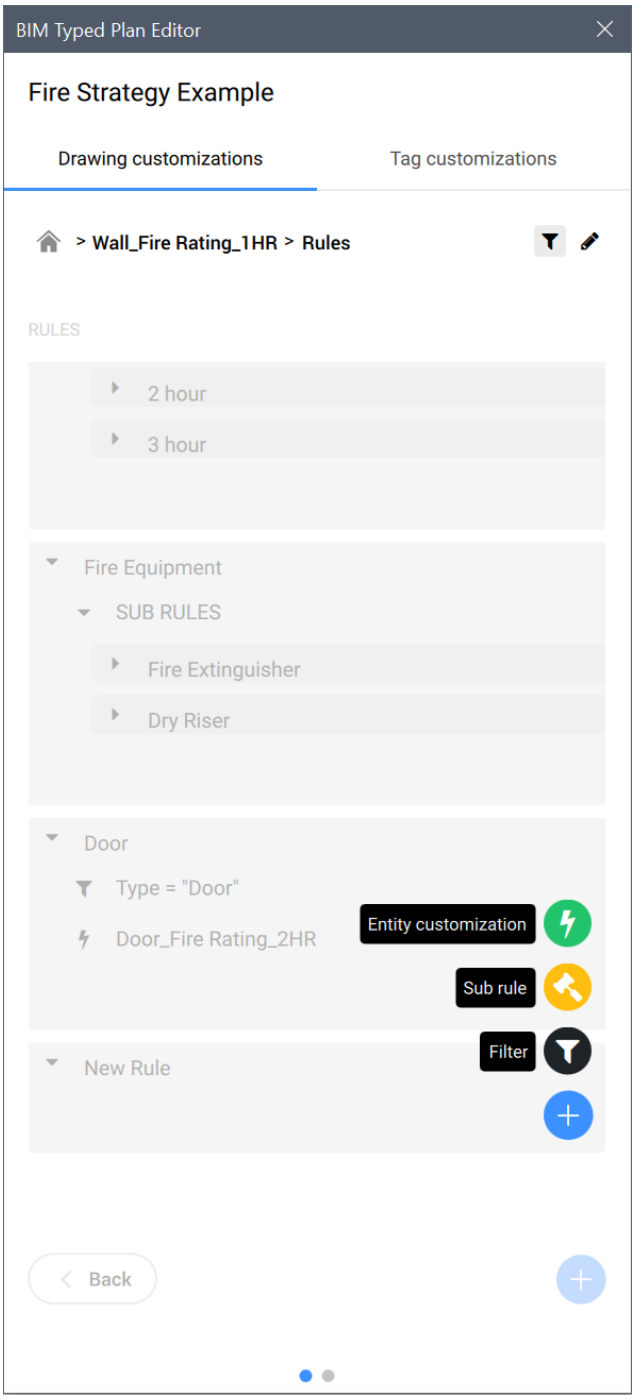
21.6.16.6 Filter rules

To apply the right customization styles to specific entities, you have to set the appropriate filter rules to target those entities correctly in the **Filter Rules** tab located as a funnel icon on the top right-hand part of the dialog box, next to the **Styles** icon.

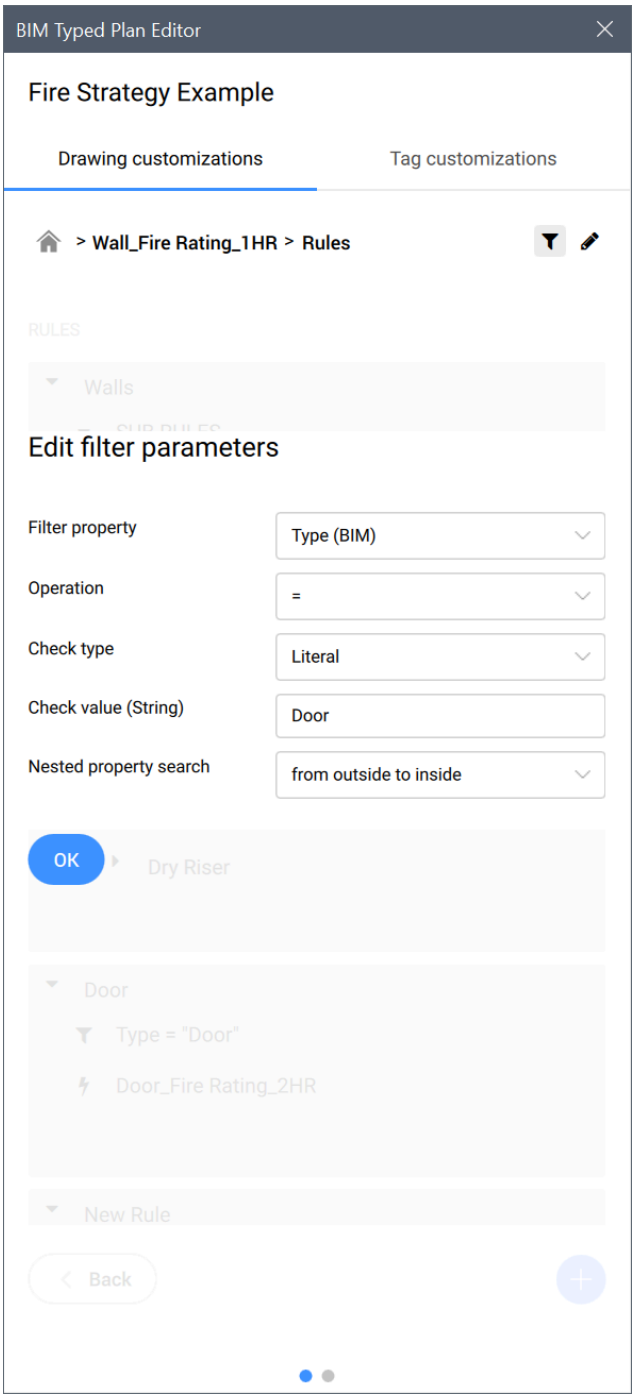


1 Filter rules can be further classed into sub rules, which falls as a sub-set of the parent rule, e.g. **Fire Equipment** as a **Filter Rule**, whereas **Fire Extinguisher** is classed as a sub rule.

also appears respectively and accordingly at each rule level. At the end of each rule, regardless of it being a subset or otherwise, it has to end with an **Entity Customization**.

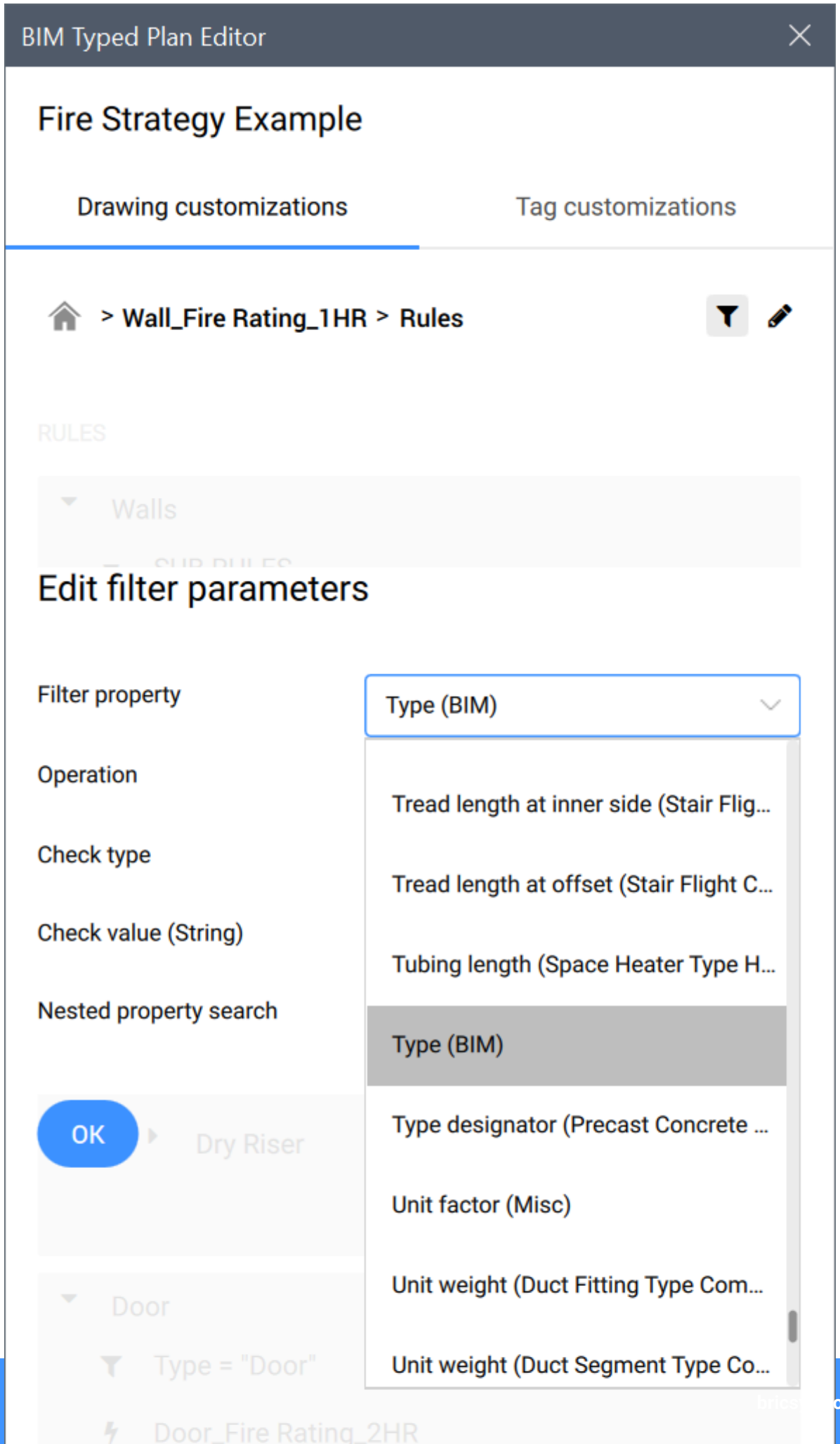


2 You can edit the filter parameters by clicking on the **Filter** button.

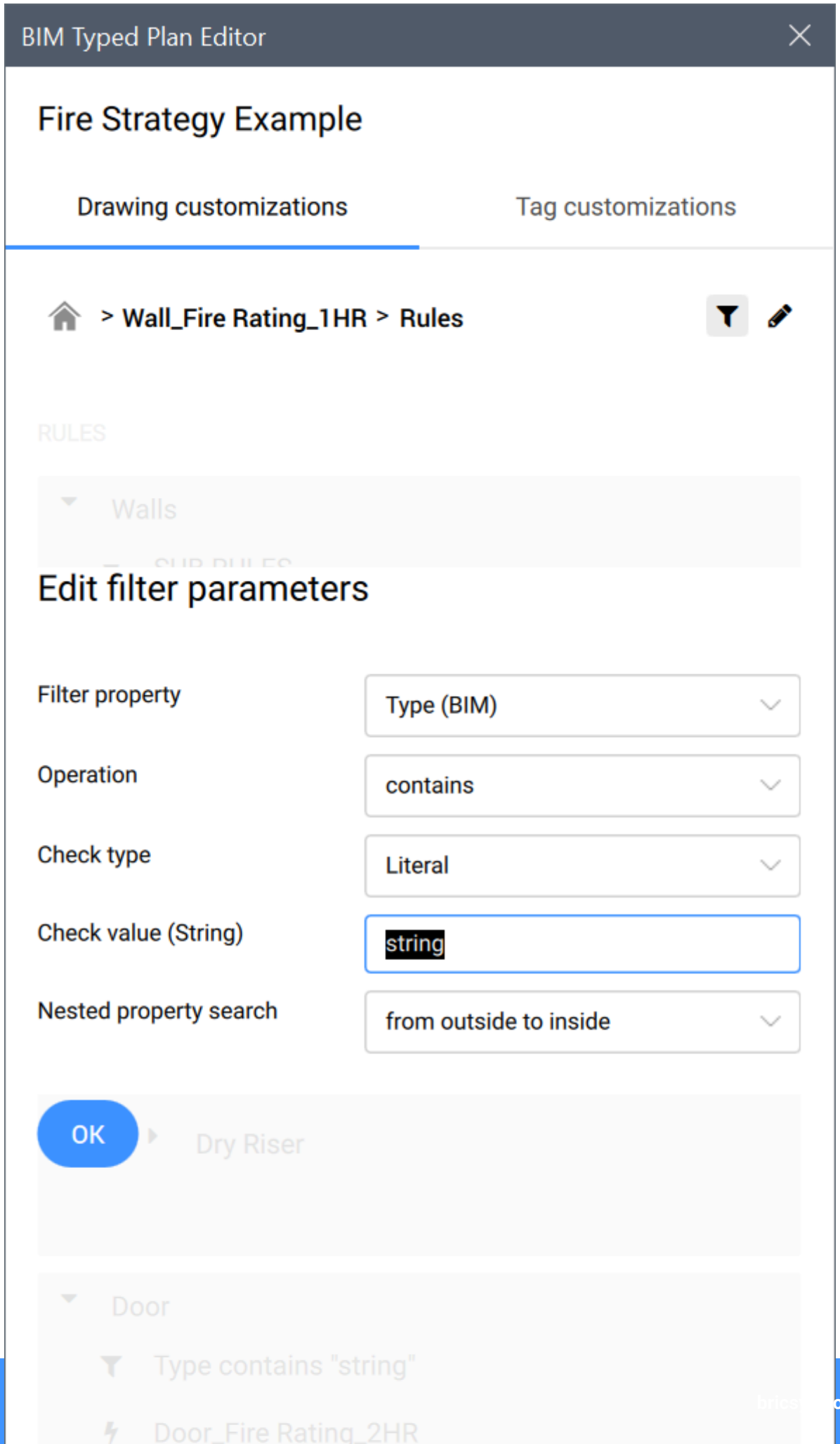


3 The filter Operation values are also available as a drop-down list.

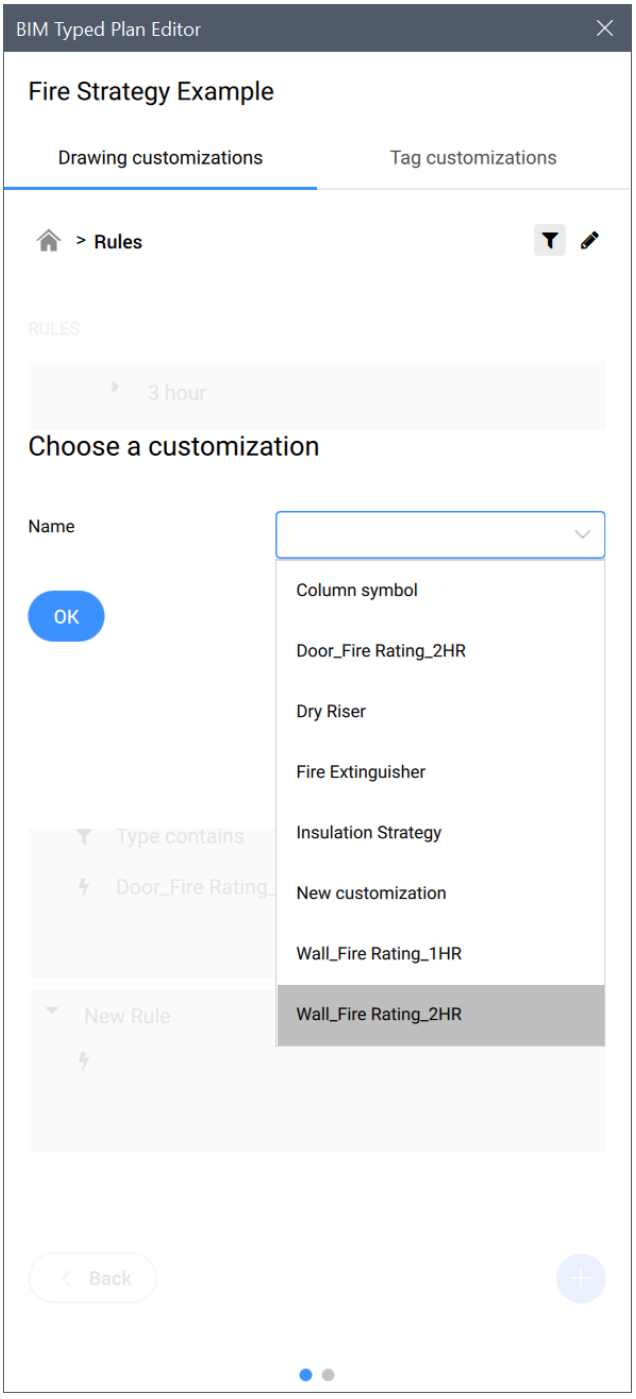
Nota: You can also start typing a certain keyword to search a specific property that you want to filter on.


BIM Typed Plan Editor
Fire Strategy Example
Drawing customizations
Tag customizations
> Wall_Fire Rating_1HR > Rules
RULES
Walls
Edit filter parameters
Filter property
Type (BIM)
Operation
Check type
Check value (String)
Nested property search
Tread length at inner side (Stair Flig...
Tread length at offset (Stair Flight C...
Tubing length (Space Heater Type H...
Type (BIM)
Type designator (Precast Concrete ...
Unit factor (Misc)
Unit weight (Duct Fitting Type Com...
Unit weight (Duct Segment Type Co...
OK
Dry Riser
Door
Type = "Door"
Door_Fire Rating_2HR

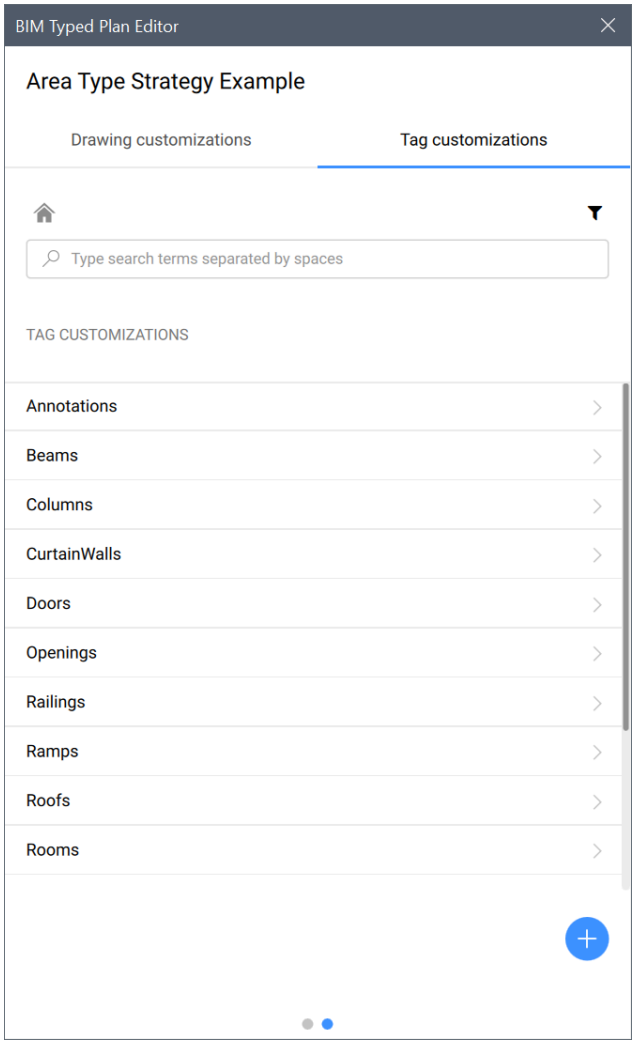
4 You can specify a string manually in your check value if your Check type is a Literal. If you have selected a Property value for Check type, your Check property value will refer to the same values found in the Filter property drop-down.


BIM Typed Plan Editor
Fire Strategy Example
Drawing customizations
Tag customizations
> Wall_Fire Rating_1HR > Rules
RULES
Walls
Edit filter parameters
Filter property
Type (BIM)
Operation
contains
Check type
Literal
Check value (String)
string
Nested property search
from outside to inside
OK
Dry Riser
Door
Type contains "string"
Door_Fire Rating_2HR

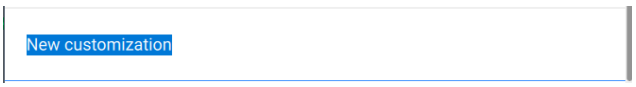
5 To end and legitimize a filter rule, the Entity Customization value must be added and filled in. The options available in the drop-down selection reflects the existing customizations tab available in the Entity Customization page.



21.6.16.7 Tag customizations



1 Click to create a new **Tag customization**. By default, the template is named **New customization** with the text highlighted.



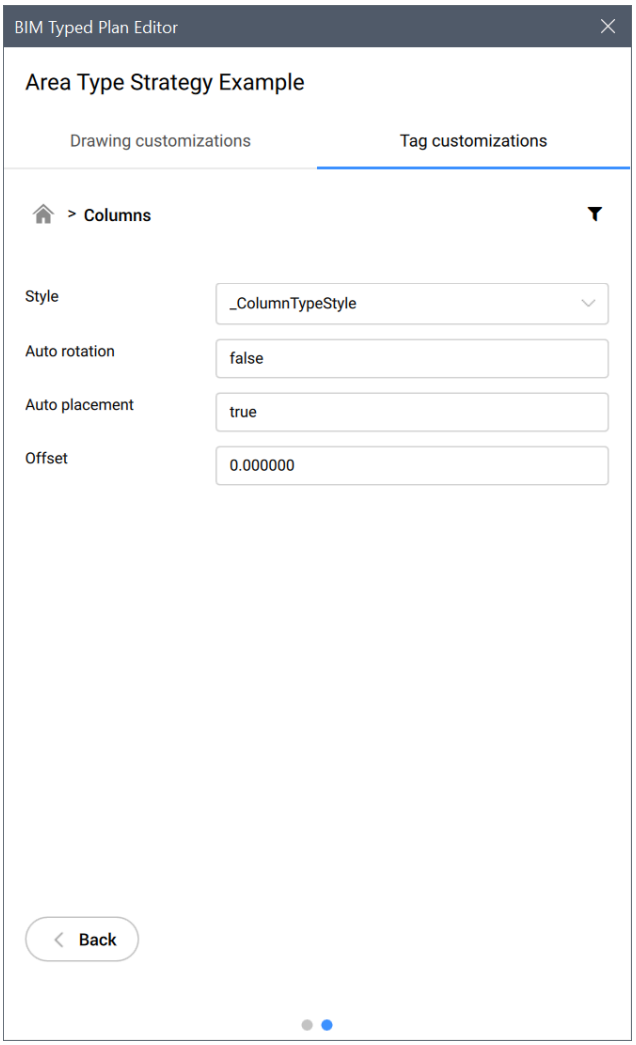
Rename it while the text is highlighted as shown. After you are done, hit Enter to save and apply.

2 Hover over the tag customization tabs to reveal the context menu button to duplicate, rename or delete.

Nota: The default tag customizations cannot be deleted.

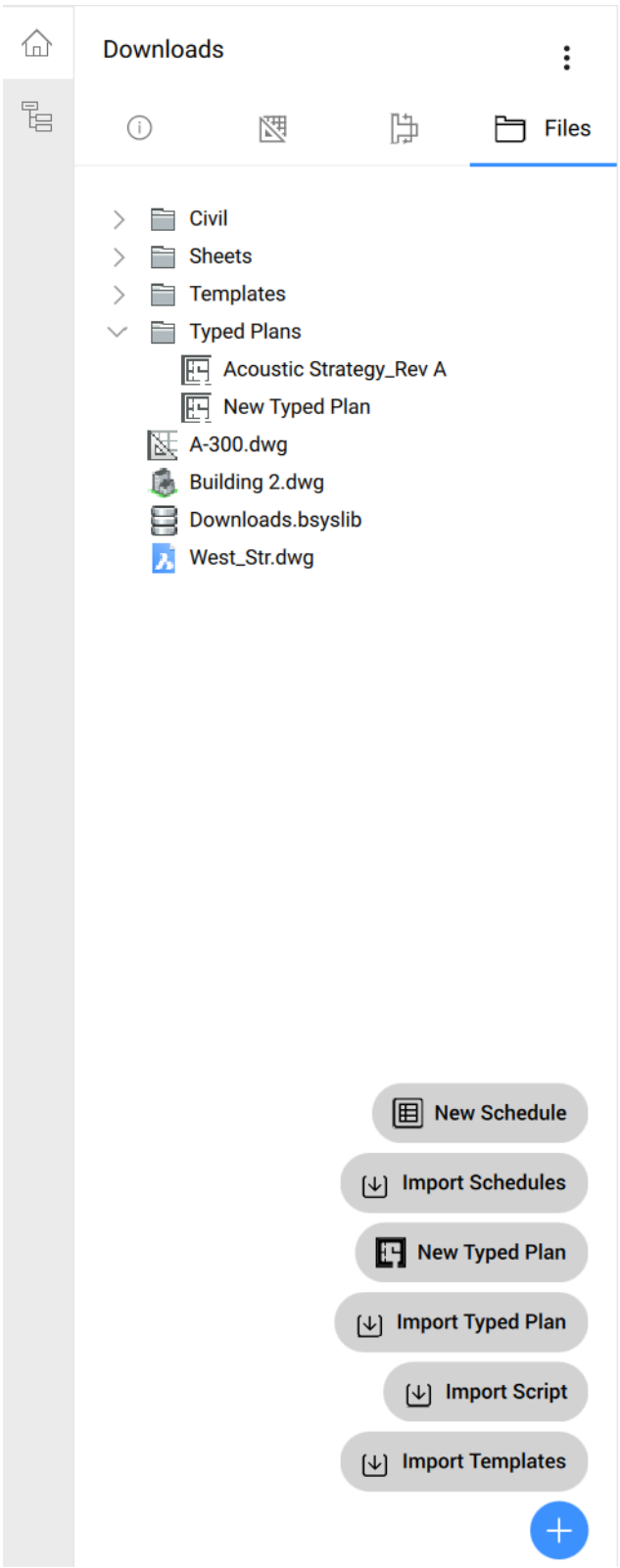
3 You can edit filter rules for Tag customizations. It is similar with changing the filter rules for Entity customizations described above.

4 Click on a tag customization to change its properties, such as Style, Auto rotation, Auto placement and Offset:

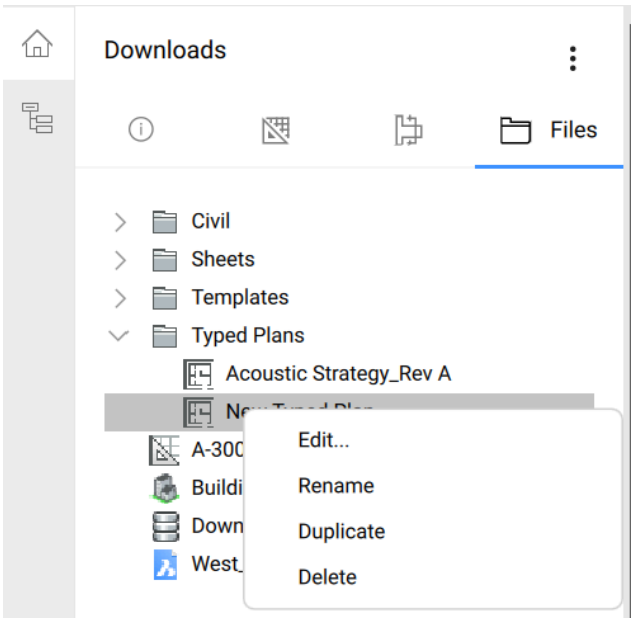


21.6.16.8 Typed Plans at the level of the Project browser

From the **BIM Project Browser** panel you can create new **Typed Plans** or import **Typed Plans**. To do that, click ⊕ at the bottom right of the panel to reveal it options.



You can also **Edit**, **Rename**, **Duplicate** and **Delete** Typed Plans. Right click on the desired Typed Plan to reveal these options.



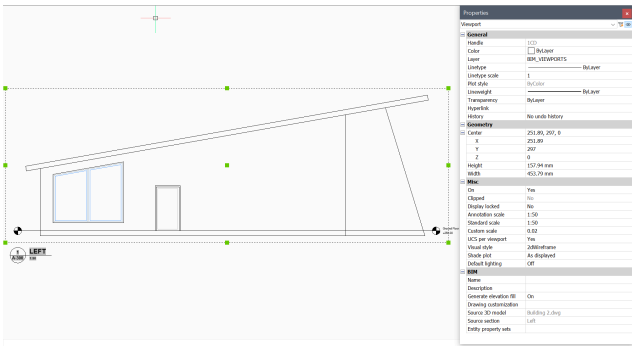
Nota: Typed Plans in the support folder can not be managed from the **Project Browser** as they don't belong to a project.

21.6.16.9 Applying templates to viewports on sheets

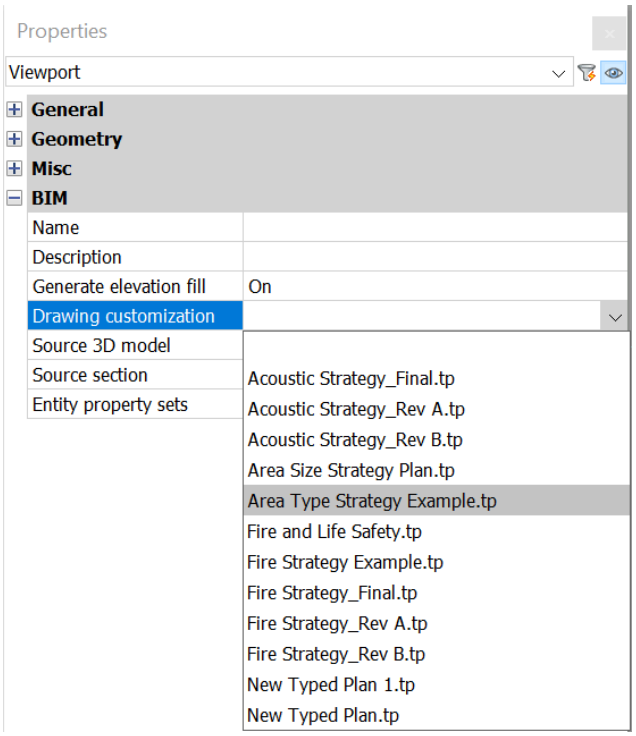
With your **Entity Customizations**, **Filter Rules** and **Styles** all set, your **Typed Plan** template is now ready.

1 To apply the template, navigate to your sheet drawing with your desired viewport.

2 Open the Properties panel and select the viewport to view its properties.

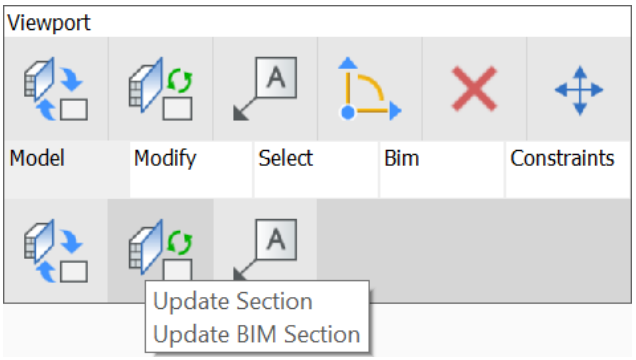


3 Navigate to the **Drawing Customization** property and click on the drop-down selection to the right.



4 Select your desired Typed Plan.

5 Once done, hover over your selected viewport to access the Quad. Click **Update Section** in the Quad under **Model** tab.



6 You should see a refreshed Viewport with the graphical changes as per your Typed Plans settings.

21.6.16.1 Accessing customization templates

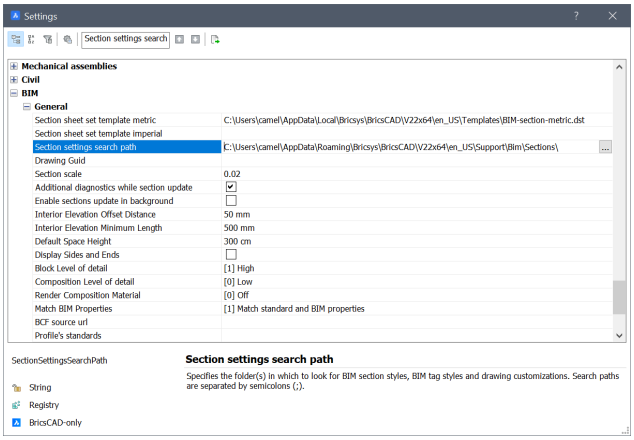
0

By default settings, these templates are stored in the **Customizations** folder within your **Support** folder in the following path, under the **Bim** folder and then **Sections** subfolder:

C:\Users\<user_name>\AppData\Roaming\Bricsys\BricsCAD\V22x64\en_US\Support\Bim\Sections\Customizations

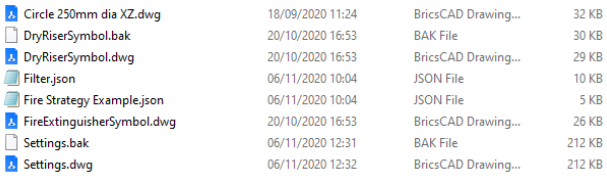
The **AppData** folder is hidden by default, so you may have to unhide it first. This path can also be accessed by entering *SECTIONSETTINGSSEARCHPATH* in the **command line**.

You can specify a different path if your Customization files are stored elsewhere in an accessible folder. Simply redefine the path in the **Section settings search path** in the **Settings** dialog box, or in the **command line**:



New customizations created with BIM Typed Plans will be stored in a **Customizations** subfolder in the specified path. Each customization template is saved as an individual folder which contains in its basic form Settings.dwg, a Filter.json and a New customization.json files. The folder will also contain any external symbol sources which you have created new using the **Create New** buttons.

Settings.dwg contains the values created in the **Style** tab in the form of layers and if you have created any custom properties that you wish to use as a **Filter** parameter, you have to ensure they are also reflected in the Settings.dwg.



Nota: As these **Customization** folders are stored locally in the machine you have created it with, you need to ensure the folders and their contents within are copied and pasted into the same location on other machines, should you wish to share it with other users on other machines. This is the current, temporary procedure to do so, as a dedicated function to streamline the sharing process within the **Typed Plans** will be released shortly in an update.

22. BricsCAD Mechanical

22.1 Empezando

22.1.1 Espacio de trabajo Mecánico

22.1.1.1 Iniciar un proyecto de diseño mecánico

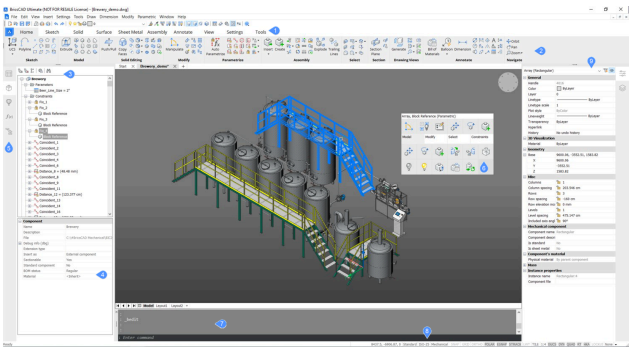
Puede iniciar un proyecto de diseño mecánico:

1 Iniciar BricsCAD.

La ventana del *Lanzador de BricsCAD* aparece.

2 Haga clic en **Inicio** en la sección **Diseño Mecánico**.

22.1.1.2 Ventana de aplicación mecánica de BricsCAD



1 **Pestañas de la cinta**: haga clic para cambiar a una pestaña en particular.

2 **Panel de cinta**: cada pestaña contiene varios paneles, que combinan herramientas similares.

3 **Navegador Mecánico**: navegue a través de una representación en forma de árbol de su modelo con la posibilidad de resaltar un nodo en particular en el área del modelo y editar sus propiedades mecánicas.

4 **Propiedades mecánicas** de un nodo en particular: algunas son de solo lectura. Compruebe las propiedades del nodo raíz en el árbol.

5 **Paneles de herramientas acoplables**: Navegador mecánico y Biblioteca.

6 **Menú Quad**: aplique una herramienta en particular cuando se desplace sobre una entidad afectada.

7 **Línea de comando**: escriba el comando.

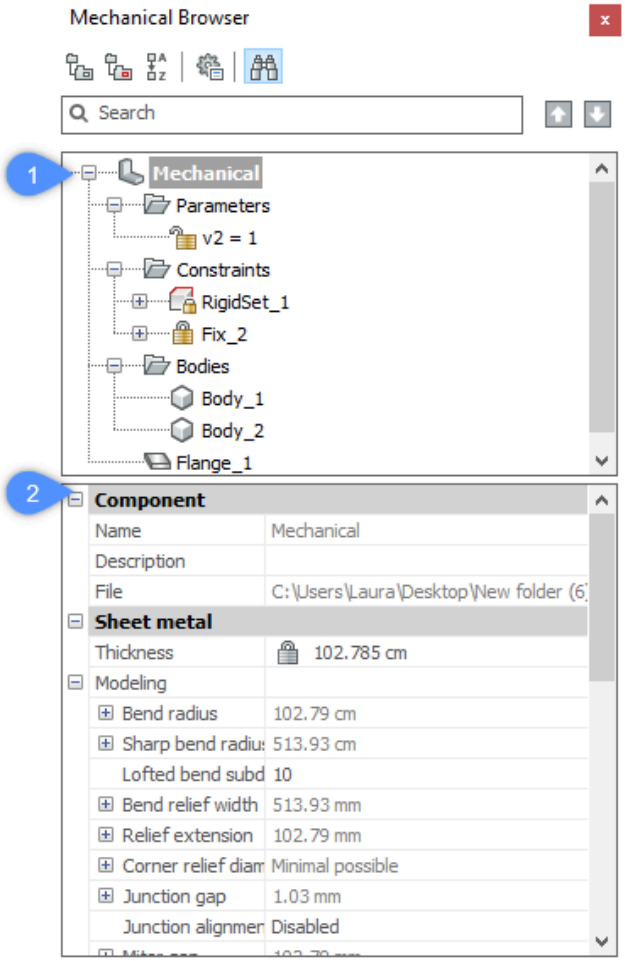
8 **Barra de estado**: estado y cambio de opciones populares.

9 **Panel de propiedades**: ajusta las propiedades no mecánicas de las entidades seleccionadas; como el color o la capa.

Figura 17: Navegación en BricsCAD Mechanical

22.1.2 Panel del Navegador Mecánico

El panel del navegador mecánico ofrece una ubicación central para ver y modificar las propiedades paramétricas de las piezas mecánicas y los ensamblajes.



1 Lista de parámetros

2 Propiedades

22.1.2.1 Lista de parámetros

Muestra una lista de todos los parámetros y restricciones del plano. Se organizan en categorías expansibles que pueden incluir parámetros de usuario, restricciones dimensionales 2D, restricciones dimensionales 3D, restricciones geométricas 3D, parámetros de bloque y parámetros de matriz.

Al hacer clic con el botón derecho del ratón en el nombre del componente principal, aparece un menú contextual:

Actualizar
Actualización: actualiza la jerarquía de componentes mecánicos para el dibujo actual en caso de que se hayan modificado los archivos de dibujo de los subcomponentes referenciados.

Estilo visual > Todo por ventana gráfica
Aplica el estilo visual actual a todos los componentes del ensamblaje.

Insertar hardware estandar
Inserta una pieza de hardware estándar como componente mecánico en el dibujo actual.

Cambiar todo a local
Convierte todos los componentes externos en el modelo en componentes locales.

Cambiar todo a externo
Cambia todos los componentes internos a componentes externos.

Seleccionar todo
Selecciona todos los componentes con la misma definición.

Seleccionar igual
Selecciona todos los componentes con el mismo nombre y los mismos valores de parámetro.

Destacar todo
Destaca todos los componentes con la misma definición.

Resaltar lo mismo
Resalte todos los componentes con el mismo nombre y los mismos valores de parámetro.

Crear vista despiezada
Crea un bloque con una representación explosionada del conjunto actual.

Disolver
La entidad seleccionada se elimina de la pieza, pero mantendrá su geometría. Sin embargo, se elimina la intención de diseño (relaciones espaciales y paramétricas entre las caras de la entidad) asociada con la geometría de una entidad disuelta.

Eliminar
Este es el análogo del comando SMDELETE. En este caso, la entidad se elimina del navegador y la geometría se cambia según el tipo de entidad.

Inhabilitado
El elemento permanecerá en el Navegador Mecánico, pero la pieza se comportará como si el elemento se hubiera disuelto. Es beneficioso en contraste con la disolución, esa entidad aún se actualiza en los cambios de geometría y puede activarla cuando lo desee, evitando recrearla o reconociéndola mediante el comando SMCONVERT.

Los menús del botón derecho ofrecen herramientas adicionales para los componentes:

Abrir
Abre el dibujo al que se hace referencia.

Abrir una copia
Abre una copia de un componente insertado como un nuevo dibujo.

Actualizar
Vuelve a cargar todos los componentes referenciados desde archivos externos y actualiza las tablas BOM.

Reemplazar
Reemplace un inserto de componente.

Nota: Reemplazar un inserto local lo convierte en un inserto externo.

Fijar material a componente ...
Abre el cuadro de diálogo Materiales físicos, que le permite asignar un material físico al componente.

estado BOM
Controla la apariencia del componente en las tablas de la lista de materiales.

Los menús de clic con el botón derecho ofrecen herramientas adicionales para parámetros:

Geometría-impulsada
Si está activado, hace que el parámetro sea basado en geometría.

Crear tabla de diseño
Creando una tabla de diseño para manejar los parámetros de Bloques Paramétricos

Animar
Anima modelos por medio de parámetros.

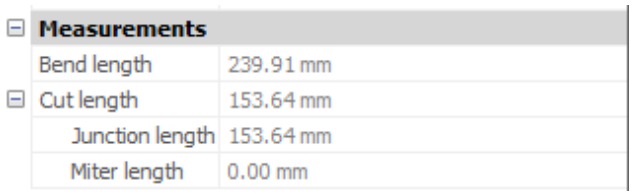
Enlazar a parámetro
Vincular a parámetro: vincular parámetro de subcomponente al parámetro de nivel principal.

Nota: Haga clic con el botón derecho en un argumento de restricción 3D y elija la opción Reemplazar para sustituir el argumento actual por otro.

22.1.2.2 Propiedades

Edite las propiedades de un elemento seleccionado.

Nota: Seleccione un cuerpo de chapa metálica para mostrar las propiedades de las medidas en el Navegador mecánico.



22.1.2.3 Grupo por la entidad

Agrupa las restricciones 3D por entidad. Expanda una entidad para ver sus restricciones asociadas.

22.1.2.4 Grupo según el tipo

Agrupa restricciones 3D por tipo. Expanda una restricción para ver las entidades 3D afectadas.

22.1.2.5 Ordenar alfabéticamente

Enumera alfabéticamente los componentes mecánicos y las restricciones 3D. De lo contrario, se enumeran en el orden en que se agregan al ensamblaje.

22.1.2.6 Configuración

Expresiones de restricciones
Expresiones de restricciones: controla si se muestra el valor numérico o el nombre de parámetro asignado.

Parámetros de los componentes
Componentes Parámetros: las expresiones en los subcomponentes controlan la representación visual de los parámetros del subcomponente: valor numérico o nombre del parámetro asignado.

Expresiones de los parámetros de los componentes.
Los parámetros del subcomponente controlan la visibilidad de los parámetros del subcomponente.

Subcomponentes de piezas estándar
Los parámetros en las propiedades agregan una sección de parámetros para la instancia seleccionada a las propiedades del Navegador Mecánico

22.1.2.7 Mostrar búsqueda

Activa y desactiva el campo de búsqueda y las herramientas asociadas. También puede presionar CTRL+F para alternar Buscar.

Campo de búsqueda
Busca en la lista de parámetros la cadena de caracteres introducida. Las herramientas de flecha situadas a la derecha del campo de búsqueda le permiten encontrar la siguiente o la ocurrencia anterior de la cadena de texto.

22.1.3 Comparación 3D

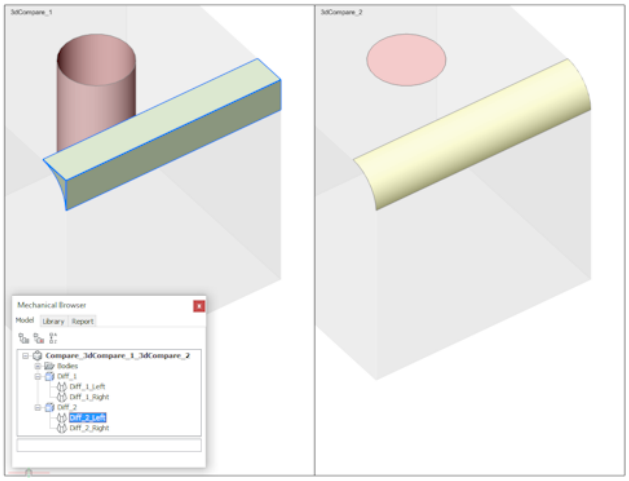
Comando: *3DCOMPARE*

Puede comparar dos modelos 3D, por ejemplo sólidos 3D y superficies almacenados en 2 archivos DWG, incluidos los modelos importados en BricsCAD de otros formatos de archivo. La herramienta puede procesar modelos grandes e informar las diferencias en el **Navegador Mecánico**. Se admiten múltiples modos de visualización.

22.1.3.1 definiciones

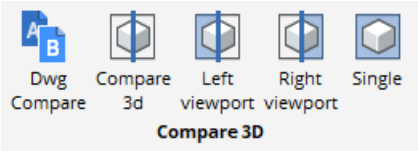
Un modelo 3D es un archivo DWG con uno o más sólidos o superficies 3D. Al comparar dos modelos 3D, BricsCAD primero intenta alinearlos automáticamente en el espacio 3D para obtener la similitud máxima. A continuación, todas las caras de estos sólidos 3D y superficies se comparan geométricamente con una tolerancia dada. Si para cada cara del primer archivo existe una cara igual en el segundo archivo y viceversa, dichos modelos se consideran iguales. Sin embargo, si para una cara concreta de un archivo no se encuentra una cara igual en otro archivo, o si sólo una parte de esta cara es igual a una parte de una cara del otro archivo, se detecta una diferencia. Por lo tanto, una diferencia es una cara completa o una parte de una cara de un sólido 3D o una superficie, para la cual no hay partes iguales de caras completas que se encuentren en el otro archivo. Se agrupan dos o más diferencias si son geométricamente adyacentes entre sí.

Se crea un nodo de diferencias en el **Navegador mecánico** para cada grupo de diferencias adyacentes. Si amplía este nodo, podrá ver las diferencias particulares que presenta. Cuando se selecciona la diferencia en el **El Navegador Mecánico**, la característica correspondiente se resalta en el dibujo.



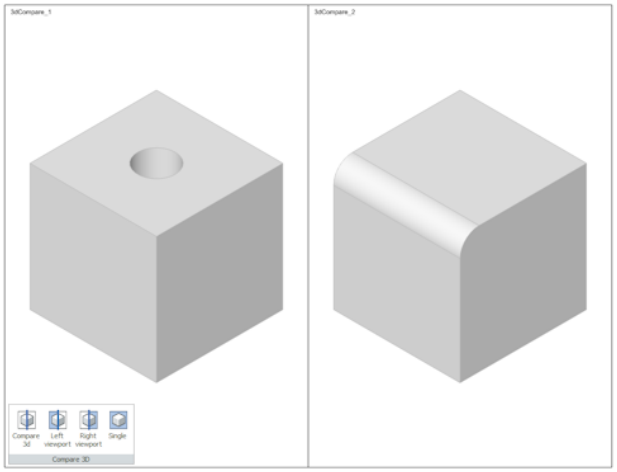
22.1.3.2 Barra de herramientas

Puede acceder al procedimiento de Comparación 3D utilizando las herramientas del panel **Comparar 3D** de la pestaña **Herramientas**.



22.1.3.3 Visualización

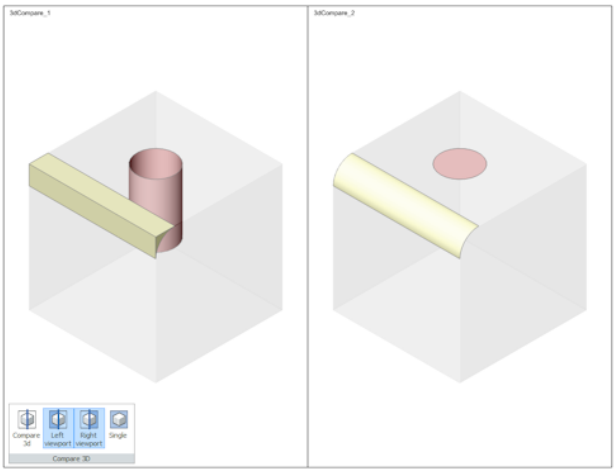
Utilice el comando *3DCOMPARE* para crear un nuevo documento DWG llamado **Compare_<File_1>_<File_2>.dwg**. Los modelos comparados se adjuntan como referencias externas a este dibujo, Se crea automáticamente un diseño especial llamado **Comparación** con 2 ventanas, una para cada dibujo, que ilustra las diferencias entre los dibujos mediante el uso de colores.



La visualización se controla mediante la variable de sistema *3DCOMPAREMODE*. Si el valor de *3DCOMPAREMODE* es diferente de 0 (cero), el modelo correspondiente se vuelve semitransparente, mientras que las diferencias se muestran utilizando diferentes colores. Cada diferencia está pintada en su color individual. Puede acercarse a una diferencia determinada mediante el menú contextual Navegador mecánico.

Para mostrar las diferencias:

1 Haga clic en el botón de herramienta **Vista izquierda** ( ) y/o en el botón de herramienta **Vista derecha** ( ).



2 Haga doble clic en una de las ventanas.

3 Utilice los accesos directos del ratón/teclado para manipular la pantalla.

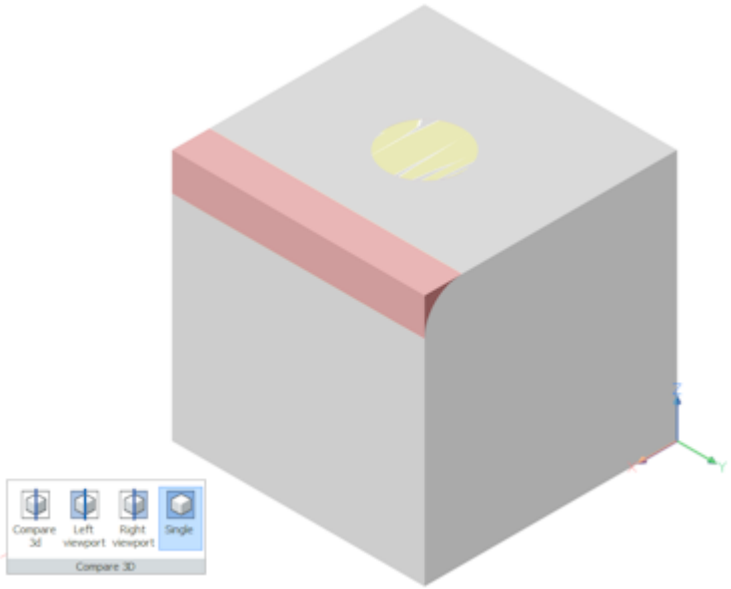
Ejemplo: Acercar/alejar o rotar.

La pantalla en la otra ventana gráfica se sincroniza automáticamente. Esto le permite comparar en detalle la misma pieza en ambos modelos.

Como alternativa, puedes hacer lo siguiente:

Haga clic en el botón de la herramienta **Single** ( ).

Se muestran las diferencias en el espacio del modelo.

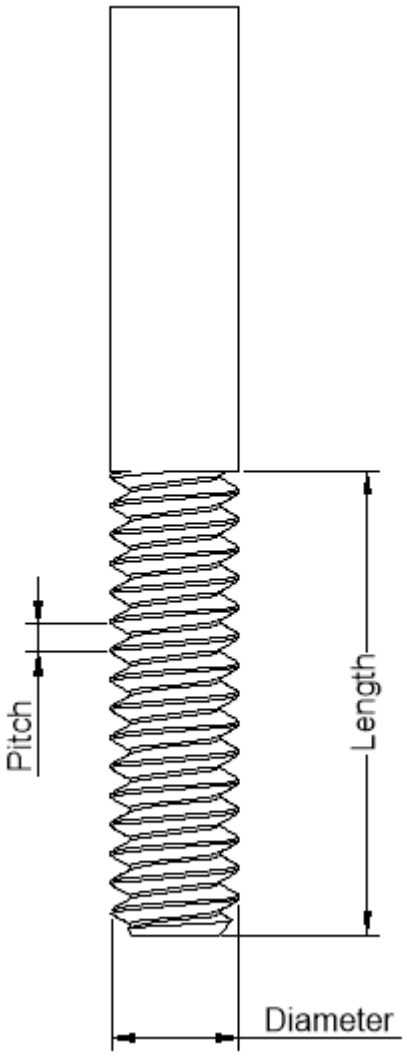


22.2 Diseño de piezas

22.2.1 Característica de hilo

Utilice el comando DMTHREAD para crear una función de hilo.

La siguiente imagen muestra la estructura de la rosca:



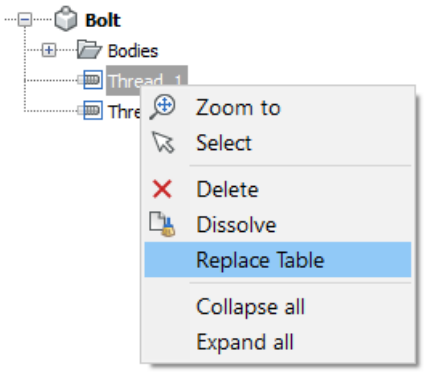
Una característica de las roscas tiene los siguientes parámetros:

- **Hilo Estándar**

  Es un conjunto de rosca estándar. Esta lista puede ampliarse con una rosca personalizada. Al cambiar el estándar, la geometría se reconstruirá automáticamente.
- **Paso**de la rosca.
- **Longitud** del hilo.
- **Diámetro** de la rosca.
- **Tipo** de la rosca: macho o hembra. Si el tipo se establece como automático, el tipo se determinará automáticamente.

22.2.1.1 Añadir una configuración de hilo

1 Haga clic con el botón derecho en la entidad en el **Navegador mecánico**.



2 Seleccione **Reemplazar tabla**.

3 Seleccione un archivo CSV con la siguiente configuración:

```
Size,Diameter,Pitch
name1, Diameter_value1, Pitch_value1
 name2, Diameter_value2, Pitch_value2
name3, Diameter_value3, Pitch_value3
```

22.2.2 Métodos de diseño de piezas

BricsCAD Mechanical te permite crear y modificar modelos en 3D.

Formas de crear un modelo 3D.

- Cree una primitiva sólida 3D, como una caja y un cilindro.
- Dibuje un perfil 2D y extrúyalo o gírelo para hacer un sólido 3D.
- Modele una superficie 3D y engruésela para hacer un sólido 3D, o pegue varias superficies juntas a para crear un sólido 3D hermético.
- Importe geometrías de superficies y sólidos 3D de otros programas CAD.

Formas de editar y agregar más detalles a sus modelos 3D

- Empujando / tirando, moviendo y girando caras.
- Al crear filetes o chaflanes en los bordes del modelo.
- Mediante la aplicación de agujeros.
- Al agregar protuberancias y depresiones y al usar operaciones booleanas, herramientas de edición directa y modelado deformable.

Sin dependencias de padres e hijos = historia enfoque libre

BricsCAD Mechanical no crea dependencias padre-hijo entre primitivas geométricas y características. Todos los cambios realizados en su parte son locales; No obligan a la regeneración de la geometría. El enfoque de historia LIBRE le permite concentrarse en su diseño en lugar de pensar cómo se puede cambiar en el futuro.

Restricciones 3D = paramétrico

BricsCAD Mechanical proporciona un potente conjunto de herramientas para hacer que su parte sea paramétrica agregando restricciones 3D a sus caras y bordes y vincúlelas con parámetros globales mediante expresiones y tablas de diseño.

22.2.3 Bosquejando

El conjunto de herramientas de esbozo le permite dibujar perfiles 2d, que pueden extruirse o girarse para crear sólidos y superficies 3d o para agregar / restar volumen a / de entidades existentes. Las herramientas Sólido 3D están disponibles en la pestaña **Sólido** de la Cinta del Espacio de trabajo **Mecánico**:



Figura 18: Cinta espacio de trabajo Mecánico

Se crean nuevas entidades en el plano XY del sistema de coordenadas actual (UCS). Como el UCS dinámico está activado por defecto, puede crear entidades 2D en la cara sólida 3D bajo el cursor. Utilice la herramienta Alinear UCS para colocar el UCS según sus necesidades.

Las herramientas de dibujo incluyen primitivas 2d familiares como un rectángulo/polígono, un círculo/arco /elipse, una polilínea, unaspline, y así sucesivamente.

Utilice las herramientas Mover, Copiar, Rotar 2D, Espejo 2D y Matriz para manipular los bocetos.

Utilice los comandos *OFFSET*, *STRETCH*, *TRIM*, *EXTEND*, *FILLET/CHAMFER* y *BREAK* para editar los bocetos.

Utiliza las restricciones 2D para que los bocetos sean paramétricos.

> ***Nota:*** El valor de la variable del sistema *DELOBJ* (Eliminar entidad) controla si las entidades de croquis se eliminan cuando se utilizan con *DMEXTRUDE* o *DMREVOLVE* para crear sólidos o superficies 3D.

22.2.4 Modelado de sólidos

BricsCAD Mechanical proporciona un rico conjunto de herramientas para modelado de sólidos, que incluye herramientas de modelado en 3D tradicionales como Extruir o Restar, pero también herramientas intuitivas de edición directa como Empujar/Tirar, Copiar Caras y poderosas restricciones 3D que permiten ajustar la forma y el tamaño de su pieza 3D.

Las herramientas Sólido 3D están disponibles en la pestaña **Sólido** de la Cinta del Espacio de trabajo **Mecánico**:

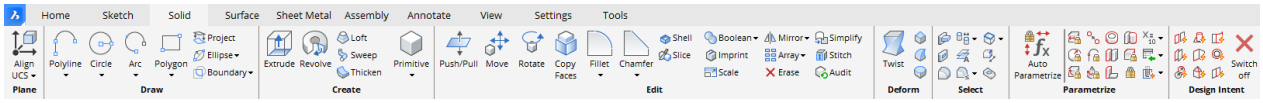


Figura 19: Sólido

Tabla 4: Modelado de sólidos

Herramienta/conjunto de herramientas	Descripción
Extrusión	Cree sólidos 3D a partir de bocetos.
Girar	
Elevación	
Barrer	
Espesar	
Conjunto de herramientas primitivas: Caja, cilindro, cono, pirámide, cuña, esfera y toro	Cree sólidos 3D directamente, sin bocetos subyacentes.
Empujar/Tirar	Editar sólidos 3D (aplicados a caras y/o bordes).
Mover	
ROtar	
Copiar Caras	
Empalme	
Chaflan	

Tabla 4: Modelado de sólidos

Herramienta/conjunto de herramientas	Descripción
Vaciar	Editar sólidos 3D.
Cortar	
Conjunto de herramientas booleano: Combinación, sustracción, intersección y separación	
Escala	
Simetría	
Matriz	
Borrar	Se puede aplicar a todo el sólido 3D y a un conjunto de sus caras que forman una entidad (por ejemplo, un filete o un agujero).
Auditar	Buscar y corregir errores en la geometría importada.
Simplificar	Reconocer automáticamente caras canónicas (planares, cilíndricas, cónicas, esféricas, toroidales) de caras de spline de su sólido 3D. Esto suele ser necesario antes de aplicar las restricciones 3D.
Puntada	Pegue las superficies y regiones que se tocan, que forman un límite hermético, en un único sólido 3D.
Conjunto de herramientas de deformación: Girar, Mover punto, Mover borde y Transformar curva	Deforme su sólido 3D de manera uniforme.
Selección inteligente	Las herramientas le permiten seleccionar caras y bordes de sus sólidos 3D según criterios geométricos y topológicos particulares, como la longitud, el área y la suavidad.
Parametrizar	Añada restricciones 3D a las caras y aristas de los sólidos 3D, para alinearlos y cambiar su tamaño. Haga que su pieza 3D sea paramétrica.

Tabla 4: Modelado de sólidos

Herramienta/conjunto de herramientas	Descripción
Intención de Diseño	Aplique automáticamente restricciones geométricas 3D, como paralelas, perpendiculares, coaxiales y tangentes.

Nota: BricsCAD es un modelador libre de historia; no crea dependencias padre-hijo entre las funciones, ni regenera la geometría en el cambio de parámetro. Puede integrar el control paramétrico completo en cualquier pieza 3D (incluyendo la importada) utilizando restricciones 3D.

22.2.5 Modelado de superficies

BricsCAD Mechanical proporciona un potente conjunto de herramientas para el modelado de superficies y la conversión de sólidos 3D a superficies y viceversa.

Las herramientas de modelado de superficie están disponibles en la pestaña **Superficie** de la cinta del espacio de trabajo **Mecánico**:

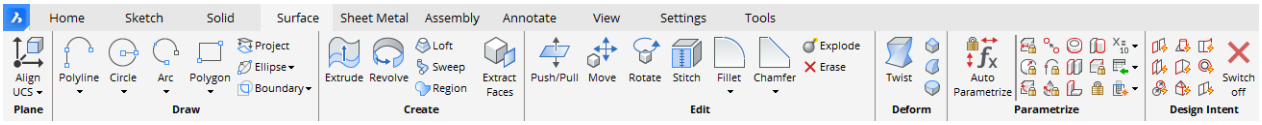


Figura 20: Superficie

El modelado de superficies y el modelado de sólidos son herramientas similares en cuanto a la edición y aplicación de restricciones 3D. La única diferencia es que las herramientas Extrude/Revolve/Loft/Sweep de superficie pueden crear entidades de superficie a partir de perfiles 2D cerrados y también aceptan perfiles no clonados.

La herramienta de región creará una entidad de región a partir de un perfil 2D cerrado y todas las regiones pueden ser cosidas juntas para crear una superficie más grande.

Algunas otras formas de crear una superficie es extraer una o más caras adyacentes de un 3D sólido/superficie, y explotando un sólido 3D en un conjunto de superficies y regiones.

22.2.6 Modelado de superficies de forma libre

22.2.6.1 Visión general

Añada distorsiones complejas a sus modelos sólidos o de superficie utilizando las herramientas de deformación de BricsCAD Mechanical. Puedes crear formas suaves u orgánicas. Deforme sus sólidos y superficies moviendo, girando y torciendo sus aristas para cambiar la geometría de forma independiente sin historial de diseño.

El enfoque de historia libre le permite concentrarse en su diseño en lugar de pensar cómo se puede cambiar en el futuro.

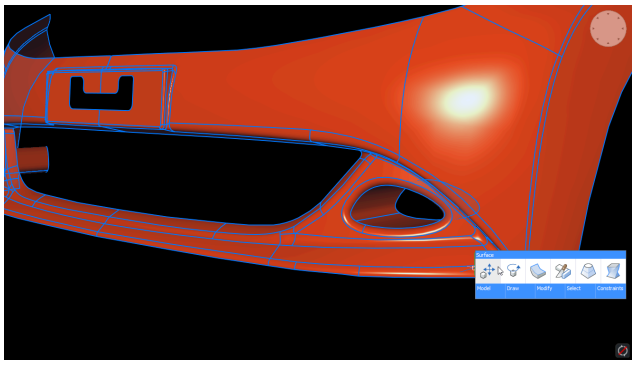


Figura 21: Modelado de superficies de forma libre

22.2.6.2 Herramientas de deformación

Puede utilizar las siguientes herramientas de deformación:

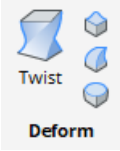


Figura 22: Deformar

Tabla 5: Herramientas de deformación

Herramienta	Comando	Descripción
Mover Arista	*DMDEFORMMOVE*	Deforma las caras moviendo y girando sus bordes.
Mover punto	*DMDEFORMPOINT*	Deforma el conjunto seleccionado de caras moviendo un punto.
Tansformar curva	*DMDEFORMCURVE*	Deforma las caras cambiando la geometría de sus bordes.
Giro	*DMGIRAR*	Deforma el objeto 3D girando una parte alrededor de un eje dado.

22.3 Diseño de montaje

22.3.1 Diseño de montaje ascendente y descendente

22.3.1.1 Visión general

El modelado de conjuntos representa la estructura de un producto diseñado y consiste en utilizar componentes para agrupar entidades geométricas en jerarquías. El modelado de ensamblajes se utiliza habitualmente en aplicaciones de diseño mecánico asistido por ordenador (MCAD), ya que simplifica el diseño de productos complejos que contienen miles o millones de entidades geométricas.

En esta guía se utilizan los siguientes términos:

- Un conjunto es un componente que contiene inserciones de otros componentes
- Un subconjunto es un conjunto separado que se inserta en otro ensamblaje
- Una parte es un componente que no contiene inserciones de otro componente.

Un ensamblaje con componentes insertados (que a su vez puede ser ensamblados con otros componentes insertados) forma un árbol que se llama una estructura mecánica del modelo 3D. Este árbol se muestra en el del navegador mecánico. Este árbol se muestra en el Navegador mecánico.

Hay 2 formas principales de diseñar productos mecánicos: enfoques **arriba hacia abajo** y **abajo hacia arriba**. También puede agregar estructura mecánica a la geometría existente, diseñada en BricsCAD o importada de otra fuente.

Utilice el comando *BMNEW* para crear un nuevo documento para un nuevo componente mecánico.

Utilice el comando *BMMECH* para convertir bloques existentes y referencias externas en componentes. Utilice el comando *BMUNMECH* para hacer lo contrario.

22.3.1.2 Diseño en la parte inferior

Con el enfoque ascendente, se puede empezar a diseñar un producto detallando su componente de bajo nivel. Estos componentes se agrupan en componentes de nivel superior. El proceso continúa hasta que el componente superior se corresponde con el propio producto.

El comando principal para el diseño ascendente es *BMINSERT*. Utilice este comando para insertar un componente existente en el dibujo actual.

22.3.1.3 Diseño descendente

Con el enfoque descendente, puede empezar a diseñar un producto definiendo, pero no detallando, sus componentes de primer nivel. A continuación, cada componente se refina con más detalle definiendo sus subcomponentes. El proceso se continúa hasta que todos los componentes de bajo nivel están definidos y detallados.

Utilice el comando *BMFORM* para crear un nuevo subcomponente para un componente existente.

22.3.1.4 Agregar estructura mecánica a geometría existente

Puede agregar jerarquía de componentes a cualquier plano existente, creado en BricsCAD, o importado desde un formato CAD diferente.

Utilice el comando *BMFORM* para convertir un conjunto seleccionado de entidades geométricas en un subcomponente del dibujo actual.

22.3.1.5 Inicializar Estructura Mecánica

Durante el proceso de diseño, puede darse cuenta de que un determinado componente debe moverse hacia arriba o hacia abajo en la jerarquía de componentes.

Utilice el comando *BMFORM* para formar un nuevo subcomponente para el dibujo actual que contendrá un conjunto seleccionado de un componente.

Utilice el comando *BMDISSOLVE* para eliminar un componente y mover todos sus subcomponentes al nivel del componente disuelto.

22.3.1.6 Uso de componentes estándar

Algunos componentes estándar son:

- tornillos
- nuts
- lavadoras
- rodamientos
- agujeros.

BricsCAD proporciona una enorme biblioteca de componentes estándar, más de 30.000 detalles en una variedad de tamaños. Puede aumentar considerablemente el rendimiento del diseño utilizando piezas estándar.

Utilice el panel de componentes para insertar componentes estándar en sus piezas y ensamblajes.

22.3.1.7 Restricciones de montaje

Las restricciones de ensamblaje son restricciones 3D ordinarias, que enlazan caras y aristas de cuerpos para representar los componentes de un ensamblaje. Puede vincular las Restricciones 3D en el nivel superior y en el nivel de los subcomponentes.

22.3.1.8 Componente visibilidad

Un componente dentro de un conjunto complejo puede parecer invisible debido a otros componentes que lo rodean.

Ejemplo: un pistón es invisible dentro de un bloque de cilindros. Para hacer visible un componente de este tipo, es posible que tenga que ocultar los demás componentes que lo rodean.

Puede ocultar cualquier subcomponente insertado en el dibujo actual o en cualquier subcomponente, en cualquier nivel de anidamiento.

También puede hacer que un componente sea transparente y/o visualizarlo como un modelo alámbrico.

Utilice el comando *BMHIDE* para ocultar un subcomponente en particular.

Utilice el comando *BMSHOW* para hacer visible un subcomponente oculto.

22.3.2 Comandos y herramientas de diseño de ensamblaje

22.3.2.1 Comandos

Tabla 6: Comandos de diseño de ensamblaje

Icono	Comando	Descripción
	*BMNEW*	Crea un componente mecánico como un nuevo archivo de dibujo.
	*BMMECH*	Convierte el dibujo actual en un componente mecánico.
	*BMINSERT*	BmInsert: inserta un componente mecánico existente en el dibujo actual.
	*BMINSERT*	Inserte un componente mecánico existente en el dibujo actual con un cambio de tamaño automático de la nueva pieza y conéctela a la pieza principal.
	*BMHARDWARE*	Abra el panel Componentes con los componentes mecánicos estándar
	*BMFORM*	Crea un nuevo componente mecánico y lo inserta en el dibujo actual.
	*BMCONNECT*	Conecta dos componentes mediante la creación de restricciones 3D entre sus entidades de conexión.
	*BMREPLACE*	Reemplace un inserto de componente.
	*BMLOCALIZE*	Cambia un componente a un componente local
	*BMEXTERNALIZE*	Cambie los componentes locales a componentes externos.
	*BMOPEN*	Abre el dibujo de origen de un componente mecánico externo.
	*BMOPENCOPY*	Abre una copia de un componente insertado como un nuevo dibujo.
	*BMDISSOLVE*	Disuelve un componente mecánico insertado en el dibujo actual.
	BMLINK	Cambiar sólidos 3D de destino de entidades basadas en componentes.

Tabla 6: Comandos de diseño de ensamblaje

Icono	Comando	Descripción
	*BMUNLINK*	Rompe la conexión entre un inserto de componente (por ejemplo, una ventana) y un sólido 3D (por ejemplo, un muro) reteniendo la abertura.
	*BMHIDE*	Oculta un componente mecánico o subcomponente en el dibujo actual.
	*BMSHOW*	Muestra un componente o subcomponente mecánico previamente oculto en el dibujo actual.
	*BMVSTYLE*	Aplica un estilo visual a un componente mecánico.
	*BMBALLOON*	Crea entidades de globo asociativo para los componentes de ensamblaje en el Espacio modelo y para sus vistas generadas en un diseño de Espacio de papel.
	*BMBALLOON*	Permitir la colocación automática de globos asociativos en todos los componentes en una vista de dibujo en particular en un diseño de espacio de papel.
	*BMBOM*	Inserta una tabla de lista de materiales (BOM) en el dibujo actual.
	*BMMASSPROP*	Calcula las propiedades de masa del modelo actual utilizando las densidades de los materiales asignados a sus componentes.
	*BMUPDATE*	Vuelve a cargar todos los componentes referenciados desde archivos externos y actualiza las tablas BOM.
	*BMUPDATE*	Vuelve a cargar todos los componentes referenciados desde archivos externos y actualiza las tablas BOM.
	*BMEXPLODE*	Cree una representación expandida para un ensamblaje moviendo componentes para hacerlos todos visibles, guárdelos en un nuevo bloque e inserte el bloque en el Espacio Modelo.

Tabla 6: Comandos de diseño de ensamblaje

Icono	Comando	Descripción
	BMEXPLODEMOVE	Mueve las piezas seleccionadas para formar una representación explosionada en una dirección determinada, teniendo en cuenta las posibles colisiones físicas entre componentes (similar a la opción Lineal del comando *BMEXPLODE*).
	BMTRAILINGLINES	Cree todas las líneas de arrastre necesarias para las partes seleccionadas.
	NAVEGADORMECANICOABRIR	Muestra el navegador mecánico.
	PARAMETERSPANELOPEN	Muestre el Administrador de parámetros.
	BMDEPENDENCIES	Enumerar todos los archivos en la ventana de comandos, que contienen definiciones de componentes insertados en el conjunto.
	BMRECOVER	Recupera una estructura mecánica rota.
	BMUNMECH	Convierte el componente mecánico actual en un dibujo plano.
	BMXCONVERT	Convierte los sólidos de X-Hardware en el dibujo actual en componentes mecánicos.

22.3.2.2 Herramientas

Puede utilizar las siguientes herramientas para trabajar con componentes mecánicos:

1 En las barras de herramientas **Ensamblaje**:

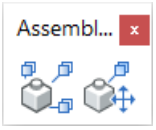
- **Ensamblaje**



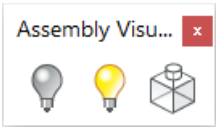
- **Insertar montaje**



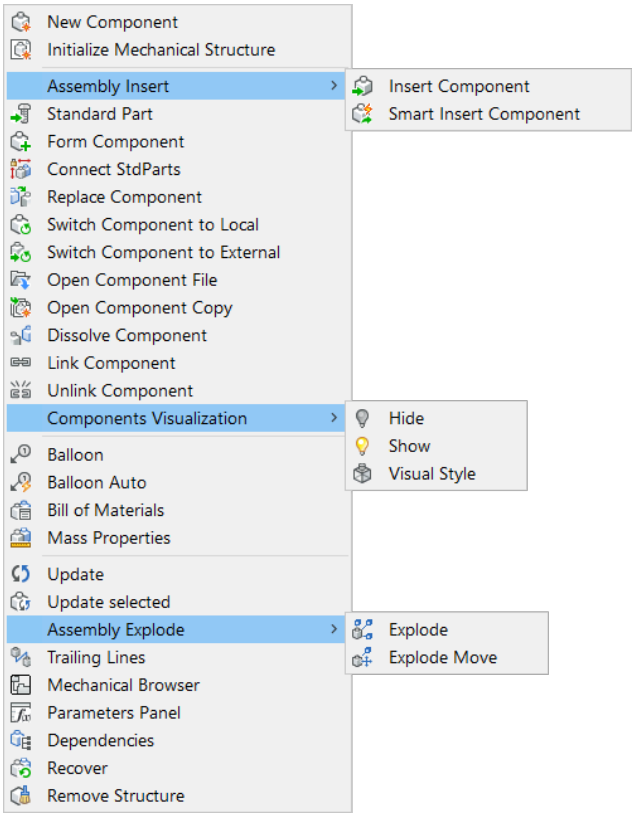
- **Asamblea explotar**



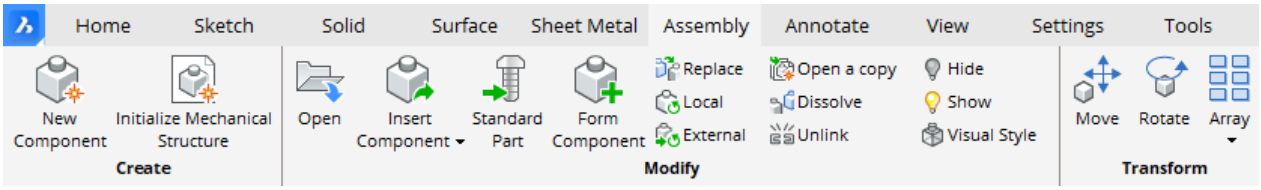
- **Visualización de Ensamblaje**



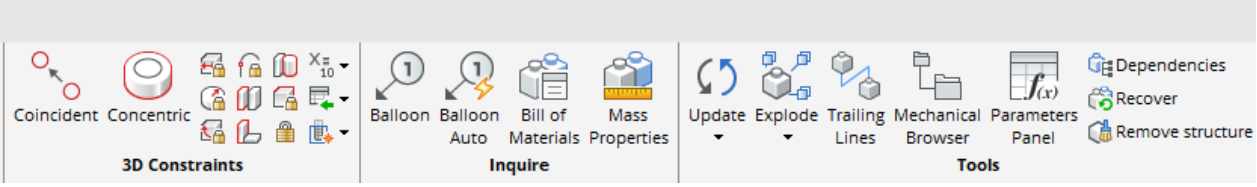
2 En el menú **Ensamblaje** (sólo en el Espacio de Trabajo Mecánico):



3 En la pestaña **Ensamblaje** de la cinta del espacio de trabajo mecánico:



Herramientas



22.3.3 Component Properties

Component properties and context menus are located in the **Mechanical Browser** panel.

Component context menus display when you right-click the component. Component properties display automatically when selecting one or more components in the Mechanical Browser panel.

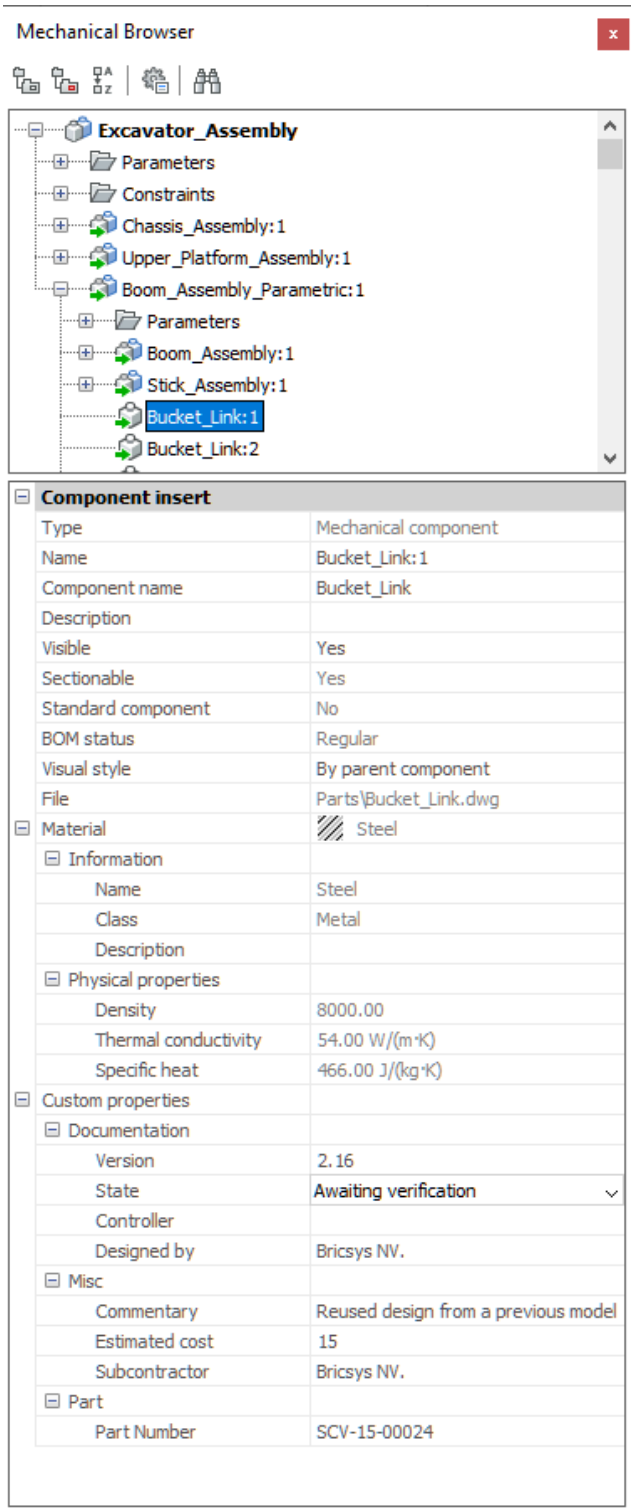


Figura 23: Mechanical Browser

Components can be: **Main**, **Insert** and **Subcomponent**. If **Mechanical blocks and entities** are enabled, they also will be listed as components in the browser.

Tabla 7: Components

Type of component	Rendered visual style	Wireframe visual style	Hidden
Component without subcomponents	 *	 *	 *
Component with subcomponents	 *	 *	 *
Standard part component			
Mechanical block			
Mechanical external reference			
Mechanical entity			

* External components contain a green arrow:  or .

Tabla 8: Component Properties

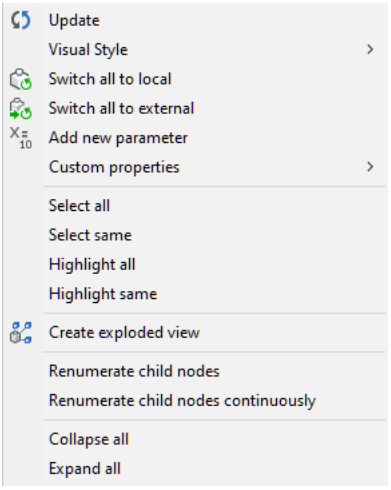
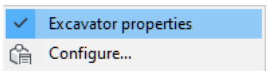
Context menus	
Main Component context menu	Right-click the main component name:  **Figura 24:** Main Component context menu • **Update**: updates the hierarchy of mechanical components for the current drawing in case referenced drawing files of sub-components have been modified. • **Visual Style**: **All by Viewport**: applies the current **Visual Style** to all components in the assembly (see the *SHADEMODE* command). • **Switch all to local**: switches all components to internal components (see the *BMLOCALIZE* command). • **Switch all to external**: switches all components to external components (see the *BMEXTERNALIZE* command). • **Add new parameter**: creates a new parameter in the assembly. • **Custom properties**: allows to define custom properties for the drawing. If there are per-instance property sets, opens a submenu:  Toggle property sets that should be applied to the root component only, or select Configure to open a dialog to configure custom properties. If no per-instance property sets are present, opens the **BM_PROPERTIES** dialog box. • **Select all**: select all components with the same definition. • **Select same**: select all components with the same name and the same parameter values. • **Highlight all**: highlight all components with the same definition. • **Highlight same**: highlight all components with the same name and the same parameter values. • **Create exploded view**: create a block with an exploded representation of the current assembly. • **Renumerate child nodes**: renumerates all child nodes according to their type. • **Renumerate child nodes continuously**: renumerates all child nodes with continuous numeration when applicable. For example, top-level components will get continuous numbers, but the numeration of their subcomponents will not be changed. • **Collapse all**: collapse the main component and all components and subcomponents. • **Expand all**: expand the main component and all components and subcomponents.

Tabla 8: Component Properties

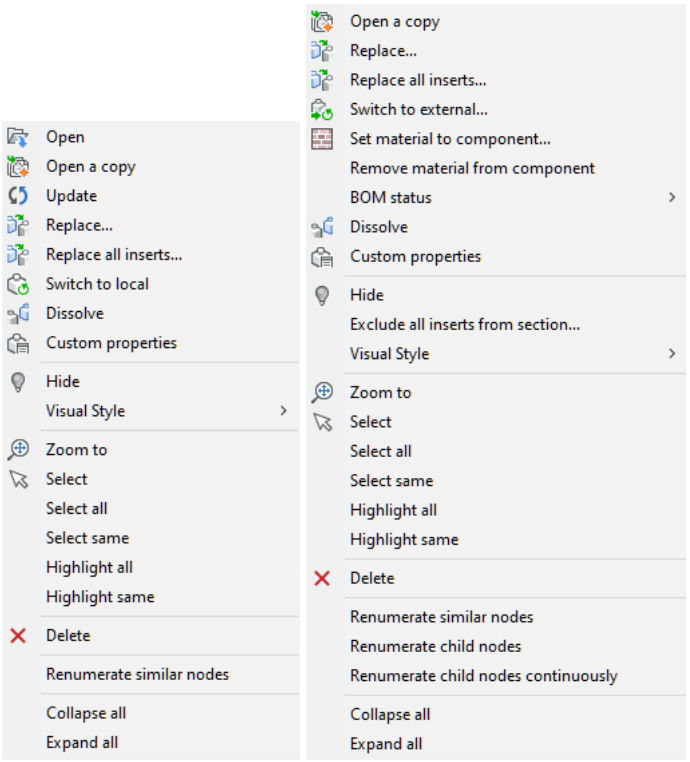
Context menus	
Component context menu	Right-click a component name. External components context menu (left), local components context menu (right):  • **Open**: opens the referenced drawing (see the*BMOPEN* command). • **Open a copy**: opens a copy of a component insert as a new drawing (see the *BMOPENCOPY* command). • **Update**: reloads all referenced components from external files and update BOM tables (see the *BMUPDATE* command). • **Replace**: replaces a component insert (see the *BMREPLACE* command). Replacing a local insert turns it into an external insert. • **Replace all inserts**: replaces all inserts that refer to the same source (see the *BMREPLACE* command). Replacing local inserts turns them into external inserts. • **Switch to local**: switches an external component to an internal component (see the *BMLOCALIZE* command). • **Switch to external**: switches an internal component to an external component (see the *BMEXTERNALIZE* command). • **Set material to component**: assigns a physical material to a local component. • **Remove material from component**: removes the physical material definition from a local component. • **BOM status**: parameter to control the appearance of the component in BOM tables. • **Dissolve**: dissolves a mechanical component inserted in the current drawing (see the *BMDISSOLVE* command). • **Custom properties**: opens a dialog to configure custom properties. • **Unlink**: breaks the connection between a component insert (for example a Window) and a 3D solid (for example a Wall) retaining the opening. • **Hide** ( ) / **Show** ( ): hides or shows the selected component. • **Exclude all inserts from section**: sets the **Sectionable** property of all similar inserts to *NO*. Defines whether an insert is affected by the *VIEWSECTION* command. • **Visual Style**: displays the **Visual Style** menu. All Visual Styles that are

Tabla 8: Component Properties

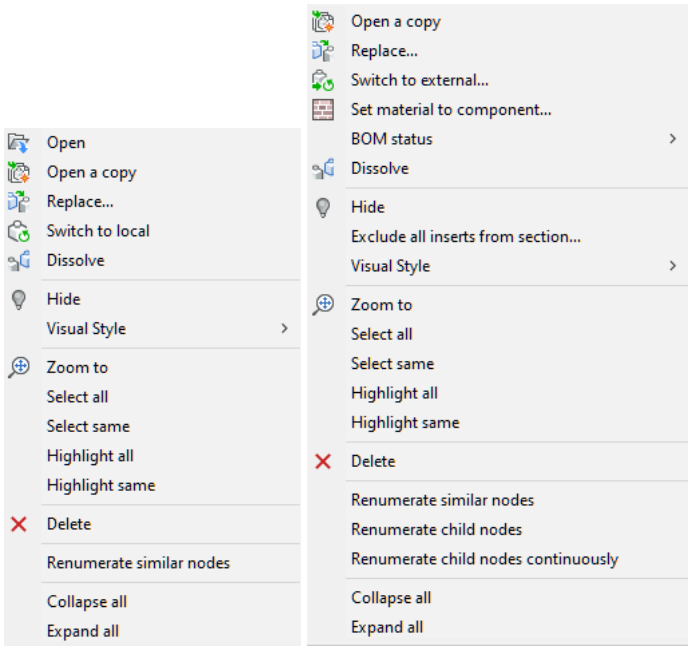
Context menus	
Subcomponent context menu	External subcomponents context menu (left), local subcomponents context menu (right):  • **Open**: opens the referenced drawing (see the *BMOPEN* command). • **Open a copy**: opens a copy of a component insert as a new drawing (see the *BMOPENCOPY* command). • **Hide** ( ) / **Show** ( ): hides or shows the selected subcomponent. • **Exclude all inserts from section**: sets the **Sectionable** property of all similar inserts to *NO*. Defines whether an insert is affected by command *VIEWSECTION*. • **Visual Style**: see Component Visual Style. • **Zoom to**: zooms to the selection set. • **Select all**: selects all components with the same definition. • **Select same**: selects all components with the same definition and the same parameter values. • **Highlight all**: highlights all components with the same definition. • **Highlight same**: highlights all components with the same definition and the same parameter values. • **Renumerate similar nodes**: renumerates all nodes of the same type and the same level. • **Renumerate child nodes**: renumerates all child nodes with respect to their type and name. • **Renumerate child nodes continuously**: renumerates all child nodes with continuous numeration, regardless of their names. • **Collapse all**: collapses the main component and all components and subcomponents. • **Expand all**: expands the main component and all components and subcomponents.

Tabla 8: Component Properties

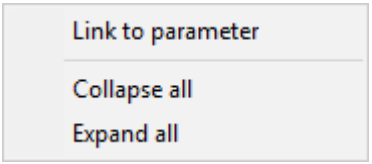
Context menus	
Component parameter context menu	Right-click a parameter:  • **Link to parameter**: create a link between one or more component parameters and assembly parameters. • **Collapse all**: collapse the main component and all components and subcomponents. • **Expand all**: expand the main component and all components and subcomponents.
Properties	

Tabla 8: Component Properties

Context menus	
Main component properties	Click the main component name:

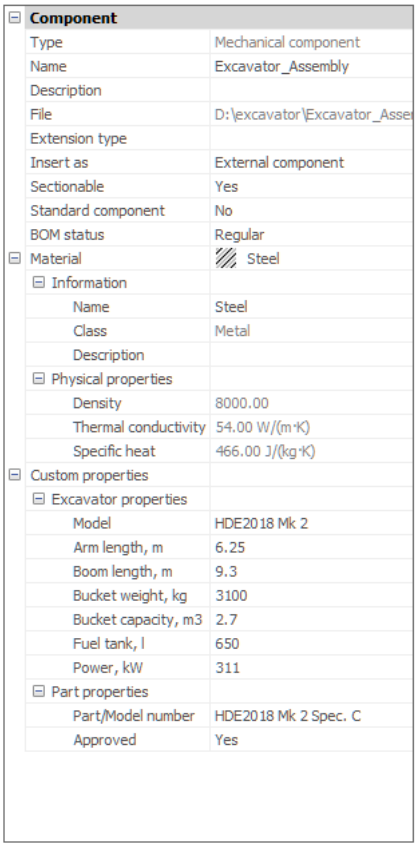


Figura 25: Main component properties

- **Name**: type a name for the main component. By default, the name of the main component equals the file name.
- **Description**: optional description of the main component.
- **File**: shows the path and name of the drawing.
- **Extension type**: allows to identify the component as a BIM Component or a Sheet Metal Feature.
- **Insert as**: select **Internal Component** or **External Component**.
- **Sectionable**: defines whether the component is affected by the *VIEWSECTION* command.
- **Standard component**: defines whether this component is a standard component or not.
- **BOM status**: defines the behavior of this component in a BOM table.
- **Material**: material of the main component.

  The **Name**, **Density**, and the optional **Description** are defined in the Physical Materials dialog box.

  Select the **Material** node and perform one of the following:

  - Click the **Browse** button (...) to open the **Physical Materials** dialog box and choose a material in the Project or Central database list.

    The Density property of the selected material is used by the *BMMASSPROP* command.

  - Click the **Delete** button (x).

    The **Material** field now reads <*Inherit*>. When the component is inserted in an assembly, the **Material** definition is copied from the main component of the assembly.

Tabla 8: Component Properties

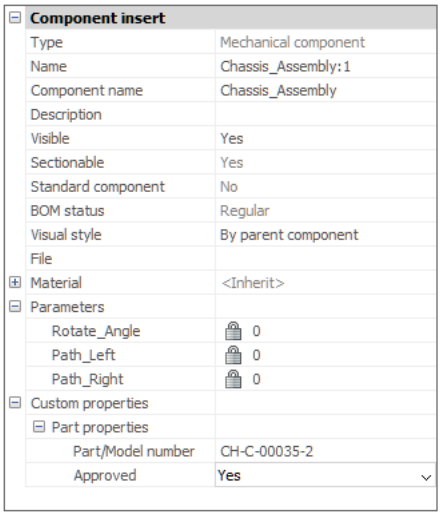
Context menus	
Component insert properties	Click the component name:  **Figura 26:** Component insert properties • **Type**: type of the component. Shows one of the following types: **Mechanical component**, **Mechanical block** or **Mechanical Entity**. • **Name**: type a name for the component. By default, the name of the component equals the source file name. • **Component name**: name of the component as defined in the source file. • **Description**: description of the component as defined in the source file. • **Visible**: allows to show or hide the component in the assembly. Choose between: - Click the **Visible** field, click the down arrow button and choose *Yes* or *No*. - Double-click the **Visible** field to toggle the visibility of the component. • **Sectionable**: defines whether the component is affected by the *VIEWSECTION* command. • **Standard component**: defines whether this component is standard or not. • **BOM status**: defines the behavior of this component in a BOM table. • **Visual style**: allows to control the visual style for the component. By default, the visual style is inherited from the viewport. Click the **Visual style** field, click the down arrow button, and choose a visual style in the list. • **File**: shows the path and name of the referenced drawing. • **Material**: shows the material of the component. For top-level inserts of mechanical blocks or entities, allows to set a material for that particular instance, therefore overriding the component material. If set to *<Inherit>*, the material is copied from the main component. If the material is defined explicitly in the source file, this material is used. • **Parameters**: shows the insert's parameters. • **Custom properties**: shows the insert's custom properties. By default, properties are inherited from a corresponding component. For top-level inserts, any of those properties could be overridden with a desired value.

Tabla 8: Component Properties

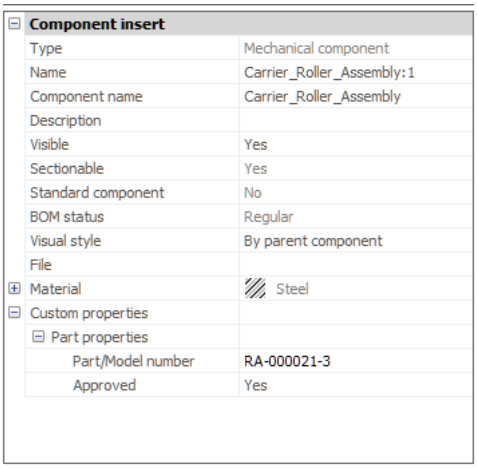
Context menus	
Subcomponent properties	Click the subcomponent name:  **Figura 27:** Subcomponent properties • **Name**: name of the component as defined in the source file of the parent component. • **Component name**: name of the component as defined in the source file. • **Description**: description of the component as defined in the source file. • **Visible**: allows to show or hide the component in the assembly. Choose between: - Click the **Visible** field, click the down arrow button and choose *Yes* or *No*. - Double-click the **Visible** field to toggle the visibility of the component. • **Sectionable**: defines whether the component is affected by the *VIEWSECTION* command. • **Standard component**: defines whether this component is standard or not. • **BOM status**: defines the behavior of this component in a BOM table. • **Visual style**: allows to control the visual style for the component. By default, the visual style is inherited from the viewport. Click the **Visual style** field, click the down arrow button, and choose a visual style in the list. • **File**: show the path and name of the referenced drawing. • **Material**: show the material of the subcomponent. If set to *<Inherit>*, the material is copied from the main component. If the material is defined explicitly in the source file, this material is used. • **Custom properties**: shows the insert's custom properties. By default, properties are inherited from a corresponding component. For top-level inserts, any of those properties could be overridden with a desired value.

Tabla 8: Component Properties

Context menus	
Selection methods	
Select component(s) in the model	The component(s) highlights in the Mechanical Browser.
Click a component in the Mechanical Browser panel	The component highlights in the drawing. Press the space bar to select the component. If **Always synchronize selection** option is enabled in **Mechanical browser options** setting, then the component will be selected in the drawing automatically.

22.3.4 Propiedades personalizadas del componente

22.3.4.1 Comandos

BMPROPERTIES

22.3.4.2 Acerca de

Las propiedades personalizadas de los componentes se basan en las propiedades personalizadas de BIM, pero se almacenan en una ubicación diferente y no en un proyecto BIM.

Las propiedades personalizadas se agrupan en conjuntos de propiedades, que pueden aplicarse a todos los objetos de los tipos seleccionados en el documento, o sólo a los componentes e instancias seleccionados. Esto último podría lograrse con "conjuntos de propiedades por instancia".

Para configurar las propiedades personalizadas, se debe utilizar el comando *BMPROPERTIES*. Se puede llamar desde la cinta de opciones, la línea de comandos o el navegador mecánico.

Nota: Las definiciones de valores aún no son compatibles con los componentes mecánicos. Además, los cambios realizados en este comando no se pueden deshacer con el comando estándar UNDO.

Para asignar propiedades para el componente raíz, se debe utilizar el panel **Navegador mecánico**. Debe seleccionar el nodo raíz en el navegador, y luego establecer el valor de las propiedades personalizadas como de costumbre.

También es posible asignar propiedades a instancias de componentes. Por defecto, las instancias del componente heredan las propiedades del componente correspondiente. Sin embargo, puede invalidar algunas propiedades para las instancias seleccionadas estableciendo nuevos valores en esas propiedades. Las propiedades de instancia se pueden editar en el **Navegador mecánico** o en el panel **Propiedades**.

Cuando un componente con propiedades personalizadas se inserta en un conjunto, sus definiciones de propiedades se fusionan con el conjunto de destino. En el caso de conjuntos de propiedades normales (no por instancia), significa que otros componentes también obtendrán esas propiedades personalizadas, aunque con sus valores por defecto. En caso de conjuntos de propiedades por instancia, los conjuntos

de propiedades se fusionarán con el ensamblaje, pero esas propiedades se mostrarán solo para los componentes para los que se han habilitado esos conjuntos.

Las propiedades personalizadas se admiten en la lista de materiales. También podrían extraerse teóricamente mediante un extractor de datos.

22.3.4.3 Uso del cuadro de diálogo BM_PROPERTIES

1 Abra el cuadro de diálogo **BM_PROPERTIES** escribiendo BMPROPERTIES en la línea de comandos. La siguiente ilustración muestra el cuadro de diálogo Seleccionar plantilla.

(1) Espacio de nombres	Conjuntos de propiedades de grupos en espacios de nombres.
(2) Añadir el botón de conjunto de propiedades	Crea un nuevo conjunto de propiedades.
(3) Botón de añadir propiedad	Permite añadir una propiedad al conjunto de propiedades actualmente seleccionado.
(4) Botón Agregar valor	Añade un conjunto de valores para un conjunto de propiedades. ***Nota:*** Las definiciones de valores aún no son compatibles.
(5) Botón de subir	Mueve la propiedad o el valor seleccionado hacia arriba en la lista.
(6) Botón Mover hacia abajo	Mueve la propiedad o el valor seleccionado hacia abajo en la lista.
(7) Botón Quitar	Elimina el conjunto de propiedades, la definición de propiedad o la definición de valor seleccionados.

2 Para crear un conjunto de propiedades personalizado, haga clic en el botón **Añadir conjunto**. Para editar el conjunto de propiedades haga lo siguiente:

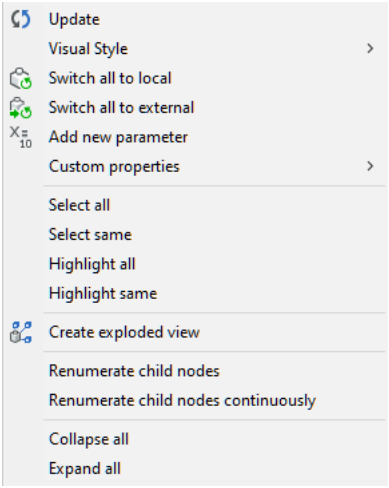
- Escriba un nombre en el campo **Id** (8)
- Escriba un nombre en el campo **Etiqueta** (9)

  Nota: El nombre de la **etiqueta** aparece en el árbol de propiedades. Si el nombre de la **etiqueta** no está definido, se muestra el nombre **Id** El **Id** debe ser único.
- **Por Instancia** (10) permite activar/desactivar las propiedades definidas por el usuario, en función de cada entidad.

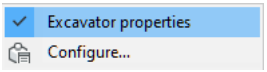
  Para asignar una propiedad por instancia establecida en un componente raíz, haga lo

siguiente:

- Abre el panel del **navegador mecánico.**
- Seleccione el componente principal (raíz) y haga clic con el botón derecho del ratón para abrir el menú contextual:

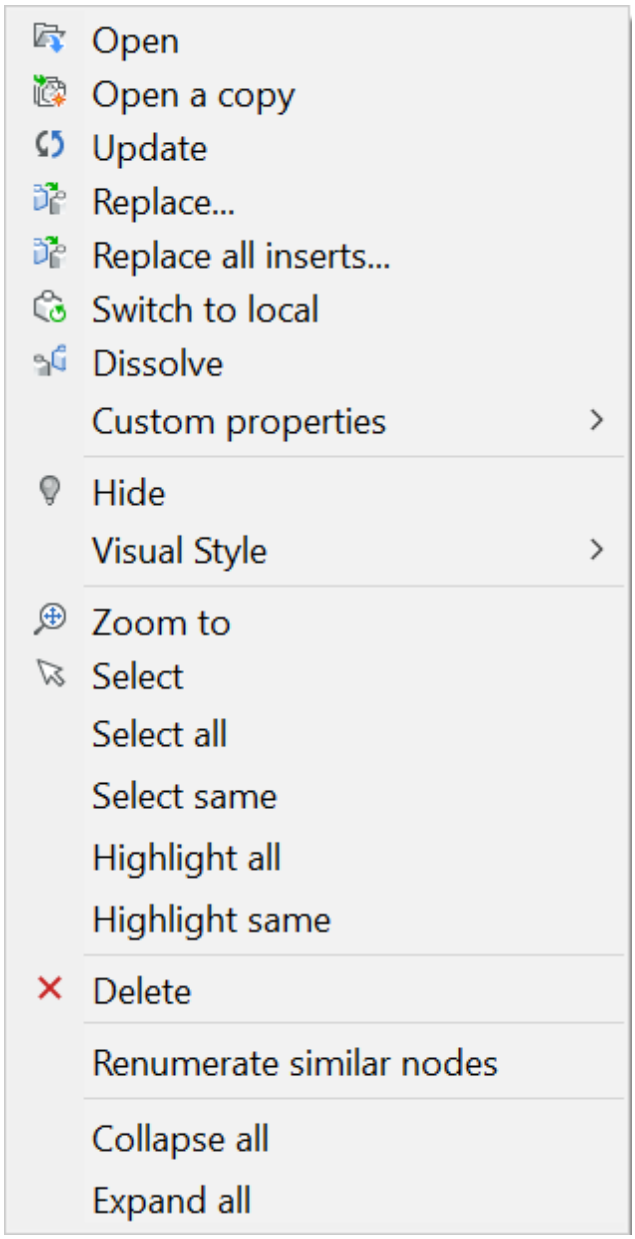


- Seleccione el submenú **Propiedades personalizadas**. Haga clic en los conjuntos de propiedades que desee activar para el componente raíz.



Para asignar un conjunto de propiedades por instancia para instancias de componentes de nivel superior o sólidos mecánicos:

- Abre el panel del **navegador mecánico.**
- Seleccione un componente insertado y haga clic con el botón derecho del ratón para abrir el menú contextual:



- Seleccione el submenú **Propiedades personalizadas**. Haga clic en los conjuntos de propiedades que desea habilitar para el componente insertado.
- Defina si las propiedades del conjunto de propiedades están visibles en el panel **Propiedades** cambiando la propiedad **Visible** (11).

Seleccione las categorías de elementos de construcción (9) a las que se aplica el conjunto de propiedades. Actualmente, para los componentes mecánicos, hay dos categorías: Componentes mecánicos y Bloques mecánicos (12).

- Haga clic en una casilla de verificación de categoría para seleccionar todos los tipos de componentes en esa categoría
- Haga clic en el botón **Todos** para seleccionar todos los tipos de componentes en todas las

categorías.

- Haga clic en el botón **Ninguna** para desmarcar todos los tipos de componentes de todas las categorías.

3 To add a property to the currently selected property set, first, select a property set, then click the Add Property button to add a new property.

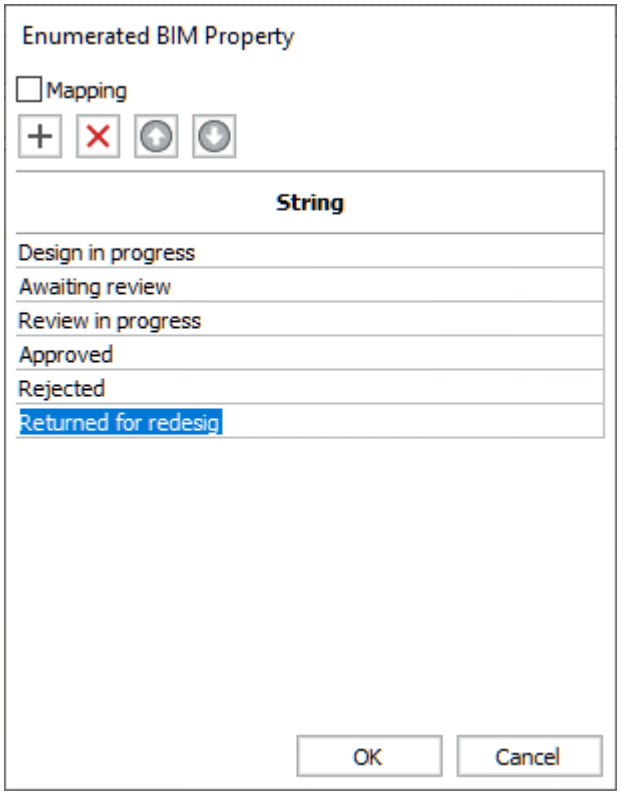
4 Para editar la propiedad haga lo siguiente:

- Escriba un nombre en el **Id.** (13).
- Escriba un nombre en la **Etiqueta** (14).
- Opcionalmente, escriba una descripción en el **Descripción**(15).
- Establezca el tipo de propiedad (16). Las opciones son
- **Booleana**: un valor ON o OFF.

  Integer: un número entero entre -2147483648 y 2147483647.

  Real: una aproximación de un número real.

  Cadena: una secuencia de caracteres, pueden ser tanto números como letras.
- Se pueden definir valores enumerados (17). La opción "Enum" permite a los usuarios definir un número fijo de posibles valores para las propiedades BIM personalizadas. Estos valores se pueden seleccionar en una lista desplegable en el panel Propiedades o en Propiedades de componentes en el navegador mecánico.
- Opcionalmente, marque la opción de Mapeo para añadir una descripción para cada valor.



La siguiente ilustración muestra el cuadro de diálogo de **BM_ PROPERTIES** después de insertar una nueva propiedad.

5 Para eliminar el conjunto de propiedades/propiedad, seleccione un conjunto de propiedades/propiedad en el árbol, luego haga clic en el botón **Eliminar** para eliminar.

6 Pulse el botón **OK** para aceptarlo.

22.3.5 Propiedades de masa de ensamblaje

22.3.5.1 Visión general

Utilice el comando *BMMASSPROP*.

Un ensamblaje puede consistir en múltiples piezas hechas de diferentes materiales. Para calcular correctamente la masa, el centro de gravedad (centroide) y la inercia de dichos ensamblajes, BricsCAD admite densidades individuales para los componentes.

Un material físico de un componente mecánico se define en las propiedades de Material en el **Navegador Mecánico**.

Por defecto, un componente hereda la densidad del ensamblaje, en el que se insertó o formó.

22.3.5.2 Para establecer las unidades de masa

1 Abra el cuadro de diálogo *Configuración*.

2 Expanda las configuraciones **Propiedad de unidades** en **Dibujo/Entidades/Unidades de dibujo.**

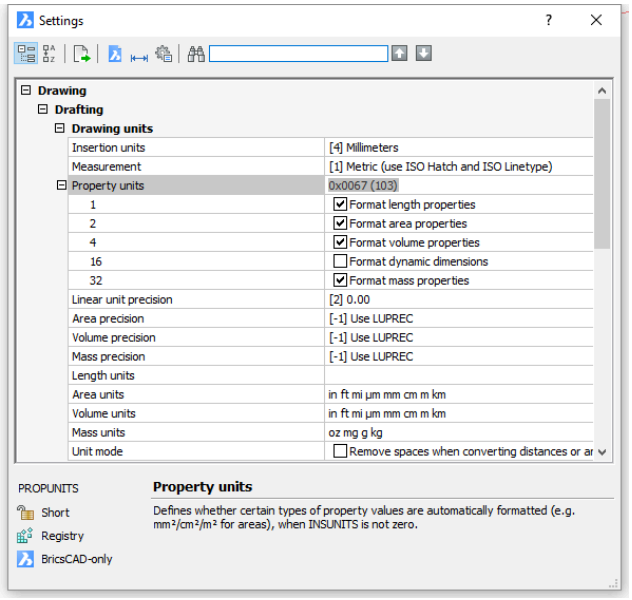


Figura 28: Ajustes: Unidades de propiedad

3 Marque la casilla de verificación **Formato de propiedades de masa** para habilitar el formateo de valores de masa con las unidades apropiadas.

4 Seleccione el campo **Unidades de masa**.

5 Haga clic en el botón **Examinar** ....

6 Especifique las unidades de masa deseadas en el cuadro de diálogo *MASSUNITS*.

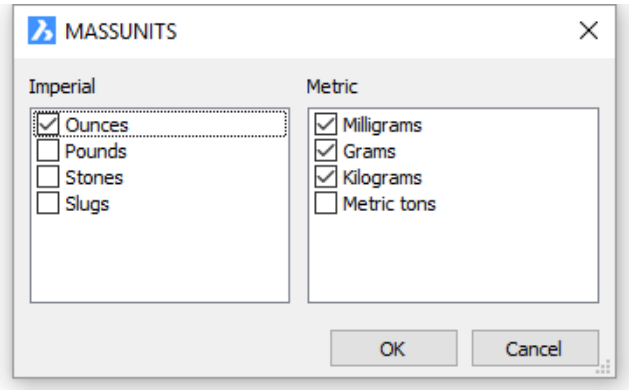


Figura 29: MASSUNITS

Nota: El ajuste **Unidades de masa** afecta sólo a los valores de masa. La configuración Unidades de masa afecta solo a los valores de masa. Otras propiedades de masa, como la densidad o los momentos de inercia, se formatearán en unidades SI para el sistema métrico y en unidades imperiales para el sistema imperial, independientemente del valor de la configuración de **Unidades de masa**.

7 Especifique la precisión deseada en el campo **Precisión de masa**.

8 Cierre el cuadro de diálogo *Ajustes*.

22.3.5.3 Para calcular las propiedades de masa

Utilice el comando *BMMASSPROP*.

Puede calcular las propiedades de la masa para todo el modelo o para una selección de sólidos 3D y/o subcomponentes. En la línea de comandos se informan los valores de masa, volumen, centroide, momentos de inercia, productos de inercia, radios de giro, momentos principales y direcciones X-Y-Z sobre el centroide.

Opcionalmente, puede alinear el Sistema de coordenadas del usuario con los ejes de inercia. Como resultado, el centro de masa o centroide del componente se encuentra en el origen de UCS, que puede ser útil para investigar el comportamiento de un producto bajo fuerza de gravedad.

22.3.6 Componentes mecánicos estándar

22.3.6.1 Visión general

Utilice el comando *COMPONENTESSPANELOPEN*.

BricsCAD viene con una biblioteca de más de 1.000 piezas mecánicas estándar disponibles en más de 170.000 tamaños diferentes. Están disponibles en el panel Biblioteca y se pueden arrastrar y soltar desde la biblioteca hasta el ensamblaje. Puede ajustar los parámetros en el panel Propiedades, que enumera temporalmente los parámetros del componente que se va a insertar. Después de la inserción, los parámetros se pueden editar en el Navegador mecánico y en el panel Propiedades.

En el espacio de trabajo de Mecánica, el panel de la Biblioteca contiene 3 categorías:

- Piezas estándar
- Agujeros
- Chapa Metálica

22.3.6.2 Piezas estándar (Hardware)

La categoría Partes estándar contiene hardware estándar paramétrico agrupado en 4 subcategorías:

- Elementos de fijación, como pernos, tuercas y arandelas.
- Piezas de máquinas, como rodamientos y piñones.
- Tuberías, como tubos, codos y bridas.
- Formas estructurales, como vigas, canales y barras.

El contenido de cada subcategoría está estructurado por tipo, subtipo y estándares.

Ejemplo: Piezas estándar / Elementos de fijación / Pernos / Pernos de cabeza hexagonal / ISO / ISO 4017.

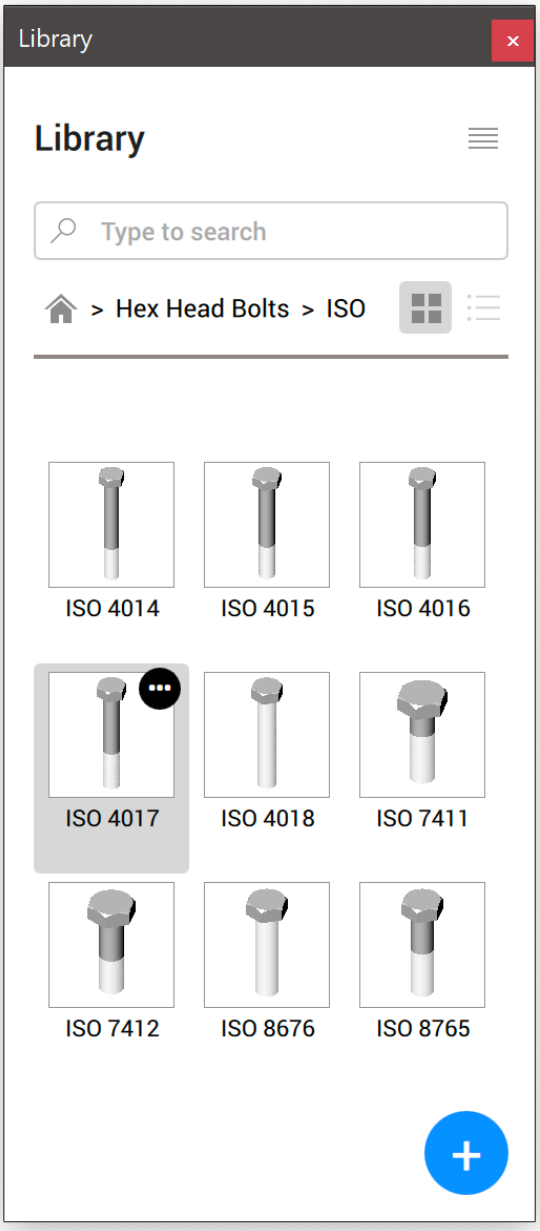


Figura 30: Librería

Nota: Hay dos configuraciones específicas que puede configurar para Piezas estándar en *Ajustes* ventana de diálogo:

- **Representación de hilos (THREADDISPLAY)** se utiliza para representar (o no representar) un subproceso 3D para pernos y tuercas. Este ajuste permite disminuir el consumo de memoria y aumentar el rendimiento de los ensamblajes grandes
- **El número m·ximo de dientes de piÒÛn (GEARTEETHNUMBER)** se utiliza para limitar el número de dientes de las ruedas de piÒÛn (disponible en **Piezas est·ndar/SPROCKET)**. Este ajuste permite disminuir el consumo de memoria y aumentar el rendimiento.

Por defecto, estos ajustes se establecen en *Off*, con el fin de optimizar el rendimiento del modelo. Una vez modificados, los ajustes se aplican a todos los documentos nuevos.

Representación estándar del hilo en las vistas de dibujo

Las vistas de dibujo de sus conjuntos, generadas con el comando *VIEWBASE*, contienen anotaciones de rosca para las piezas estándar como líneas finas para las vistas laterales, y como un arco fino de 270 grados para las vistas superior/inferior.

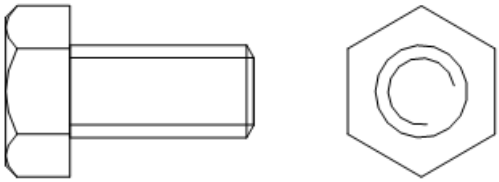


Figura 31: Ejemplo:

22.3.6.3 Agujeros

La categoría de orificios contiene una biblioteca paramétrica de orificios estándar, como ranuras, contrabajo, avellanado, etc.

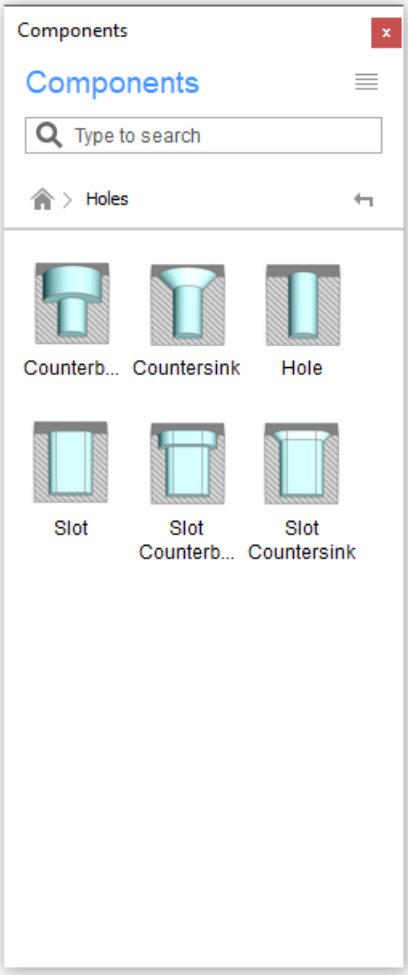


Figura 32: Agujeros

También hay una subcategoría de agujeros roscados, representados en las vistas de dibujo.

22.3.6.4 Características de la forma de chapa

La categoría de chapa metálica contiene una biblioteca paramétrica de características de forma de chapa, como puentes, grabados en relieve, etc.

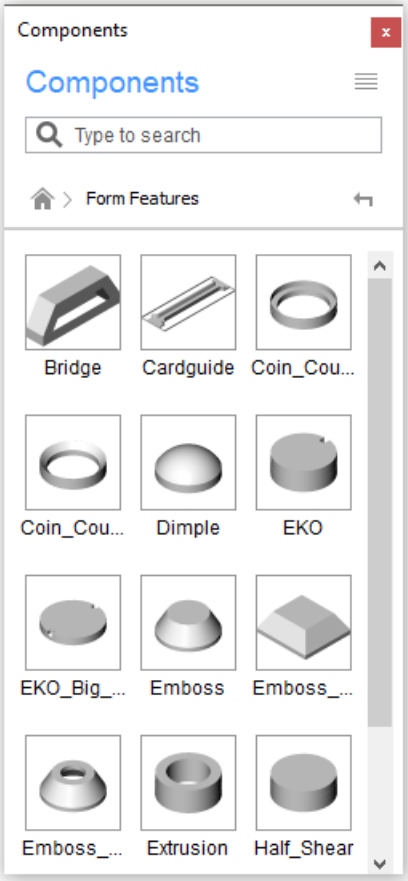


Figura 33: Formas características

22.3.6.5 Para colocar un componente estándar en el dibujo actual:

1 Elige una categoría.

2 Elija un estándar.

3 Seleccione un tipo.

4 Haga clic en el componente estándar deseado.

5 Edición de parámetros en el panel de propiedades

6 Haga clic en el área de dibujo para insertar el componente seleccionado con los parámetros elegidos.

22.3.6.6 Para crear su propio componente estándar:

Utilice el comando *BMCREATECOMPONENT* para crear sus propias piezas estándar y añadirlas al panel de Componentes.

22.3.6.7 Controlar la visualización de los hilos

1 Abra el cuadro de diálogo *Configuración*.

2 Busque la variable *Representación de cadena* (**THREADDISPLAY**).

3 Activa la configuración.

4 Si corresponde, actualice el documento para que aparezcan hilos en las piezas existentes:
   - Establezca temporalmente el **Modo de actualización de los componentes del ensamblaje (BMUPDATEMODE)** en **[1] Actualizar todos los componentes**.
   - Utilice el comando *BMUPDATE* para actualizar el documento.
   - Si procede, devuelve el **Modo de actualización de los componentes del conjunto (BMUPDATEMODE)** al valor anterior.

22.3.6.8 Controlar el número de dientes de cría

1 Abra el cuadro de diálogo *Configuración*.

2 Busque la variable *Número máximo de dientes de cría* (**GEARTEETHNUMBER**).

3 Ajuste el valor para que sea suficiente para los piñones usados (se recomienda *500*).

   Nota: Los valores más grandes ralentizan la actualización de los cohetes estándar. Si el valor es menor que el número requerido, solo se muestra ese número de dientes de cría.

4 Si procede, actualice el documento para que los dientes de los piñones aparezcan en las piezas existentes:
   - Establezca temporalmente el **Modo de actualización de los componentes del ensamblaje (BMUPDATEMODE)** en **[1] Actualizar todos los componentes**.
   - Utilice el comando *BMUPDATE* para actualizar el documento.
   - Si procede, devuelve el **Modo de actualización de los componentes del conjunto (BMUPDATEMODE)** al valor anterior.

22.3.7 How to create a custom standard part

22.3.7.1 About

The -BMHARDWARE command can be used to create custom standard parts of several categories, for example: Pipe, Cross, Tee, etc. It has the option **create Custom** that allows to select .TXT file(s). These files should contain the following parts:

1 Mandatory creation parameters

2 Optional creation parameters

3 Configuration table

Let's describe these parts one by one, but first, some general rules:

- Lines which start from semicolon will be ignored.
- All lines with creation parameters should have the following signature:

```
PARAMETER_NAME: "parameter_value"
```

22.3.7.2 Mandatory creation parameters

Mandatory creation parameters are parameters without which part just will not be created. Currently, there are the following mandatory parameters:

- **NAME**: Name of the created part.
- **CATEGORY**: Category of the created part (supported categories will be listed below, english names must be used).
- **PATH**: The path to the created part in the **Library** panel.

  Nota: Folders can be separated by semicolon. For example, the value "Piping;Elbows" means that part will be created in the folder Standard Parts ? Piping ? Elbows ? the value of the STANDARD creation parameter.
- **STANDARD**: The standard of the created part, for example:ASME, ANSI, DIN, ISO, etc. (families of standards), and not ASME B16.5, DIN EN 1092-1, etc. (particular standards).
- **DESCRIPTION**: Description of the created part.

22.3.7.3 Optional creation parameters

The following creation parameters can be omitted:

- **EXPOSED_PARAMETERS**: The parameters in the configuration table that will be accessible to users of the given parts.

  Nota: The parameters should be separated by spaces.
- **INITIAL_VALUE**: The key value from the table that will be used when the part is dragged from the library.

  Nota: If this parameter is omitted, then the first line of the table will be used as the initial value.
- **MATERIAL**: The material of the created part.

  Nota: Only materials from the material library can be used.
- **CUSTOM_PARAMETERS**: The parameters that can have any value and cannot be determined by the table (for example length of pipe).
- **KEY_PARAMETER**: The parameter that will be used as key of the parameter table.

  Nota: If this parameter is omitted, then the first column will be used as the key parameter.
- **LENGTH_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS**, **AREA_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS**, **VOLUME_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS**, **UNKNOWN_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS**: The parameters that will have the appropriate type. For example, it will be changed in length/area/volume when a part is inserted into documents with other units. Length type is by default.

22.3.7.4 Configuration table

The configuration table also has mandatory and optional parameters. The mandatory configuration parameters are the following:

- **Geometrical parameters**: These parameters determine the geometry of the part and differ for different categories of parts. The full list of such parameters for each category will be described below.

- **Key parameter**: This parameter should unequivocally determine the part configuration.
- **Unit parameter**: Determines the units in which the part will be created. It can have "IN" – inch and "MM" – millimeters values.

Also, there can be any number of other parameters.

Nota: Some general rules:

- String parameters should be inside quotation marks: "value".
- If quotation marks are part of the parameter value symbol, the symbol **** should be placed before symbol **"**. For example:

```
"1/2\" X 1/2\" SCH 5"
```

will be recognized as 1/2" X 1/2" SCH 5.

22.3.7.5 How to create a file to create a standard part

The ordinary way to create a file to create a standard part is the following:

1 Create the table using the values from standards, which will contain key values and geometrical parameters. Add column with units and custom parameters columns if needed.

2 Convert the table to text format (for example to .CSV). Space should be used as separator, and text values should be placed inside double quotation mark (").

3 Copy and paste the content of this file into a .TXT file, or even change extension of this .CSV file to .TXT.

4 Add all mandatory creation parameters and, if needed, optional parameters to the beginning of this .TXT file.

5 Your file is ready to use.

22.3.7.6 Creation of custom standard part from existing TXT file

After creating your .TXT file, you need to do following:

1 In any drawing, run the -BMHARDWARE command and choose the option **create Custom**.

2 In the **Select configuration table file** dialog box, select your created .TXT file (or files).

3 The command will create a new standard part. For example:
- It will open a new drawing with proper units.
- It will create components with properties according to the .TXT file.
- It will save the standard part in proper place.
- It will create thumbnails for the library.

Example of a possible .TXT file to create a sample elbow:

```
; Mandatory creation parameters

NAME: "Sample elbow"
CATEGORY: "Elbow"
PATH: "Piping;Elbows"
STANDARD: "Sample standard"
DESCRIPTION: "Sample description"
```

```
; Optional creation parameters

EXPOSED_PARAMETERS: "PartNumber" "Size" "OuterDiameter" "Thickness" "Schedule"
INITIAL_VALUE: "1/2\" X 0.065\" (SCH 5S)"
LENGTH_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS: "OuterDiameter" "Thickness"
MATERIAL: "Steel"

; other possible optional parameters
; CUSTOM_PARAMETERS:
; KEY_PARAMETER:
; UNKNOWN_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS:
; AREA_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS:
; VOLUME_MEASUREMENT_TYPE_PARAMETERS:

; table

"PartNumber"                    "Size"      "UNIT"     "OuterDiameter"     "Thick-
ness"     "Schedule"     "B"       "DEG"
"1/2\" X 0.065\" (SCH 5)"       "1/2\""     "IN"       0.84                0.065
        "SCH 5"         0.62     45.0
"1/2\" X 0.065\" (SCH 5S)"      "1/2\""     "IN"       0.84                0.065
        "SCH 5S"        0.62     45.0
"1/2\" X 0.083\" (SCH 10)"      "1/2\""     "IN"       0.84                0.083
        "SCH 10"        0.62     45.0
```

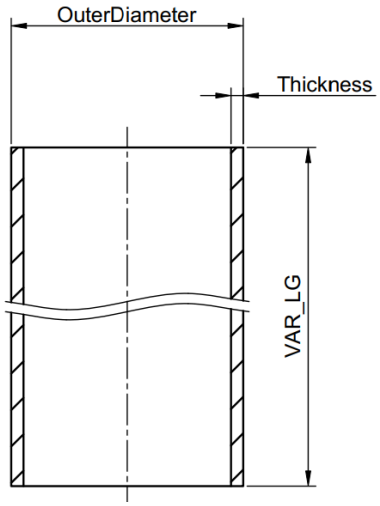
22.3.7.7 Transferring of models with custom standard parts

Currently, data for the custom standard parts is stored separately from the drawing in which they are inserted. In order for another user to be able to work with models with custom standard parts, he should also have the appropriate .TXT file from which they were created. This user should perform all the steps from **Creation of custom standard part from existing TXT file**.

22.3.7.8 Parts categories and geometrical parameters

Pipe

```
Category: "Pipe"
```



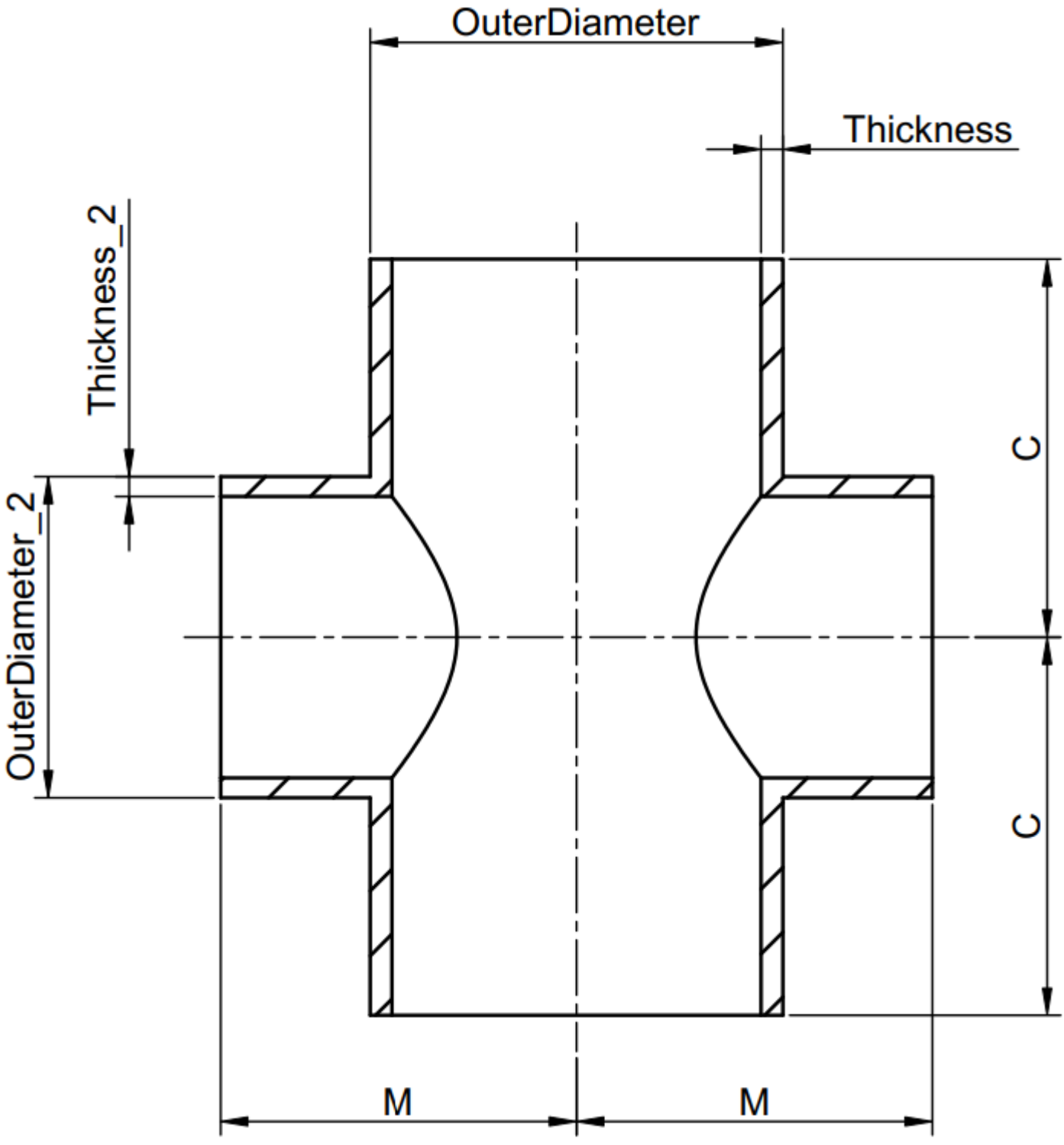
All parameters are mandatory:

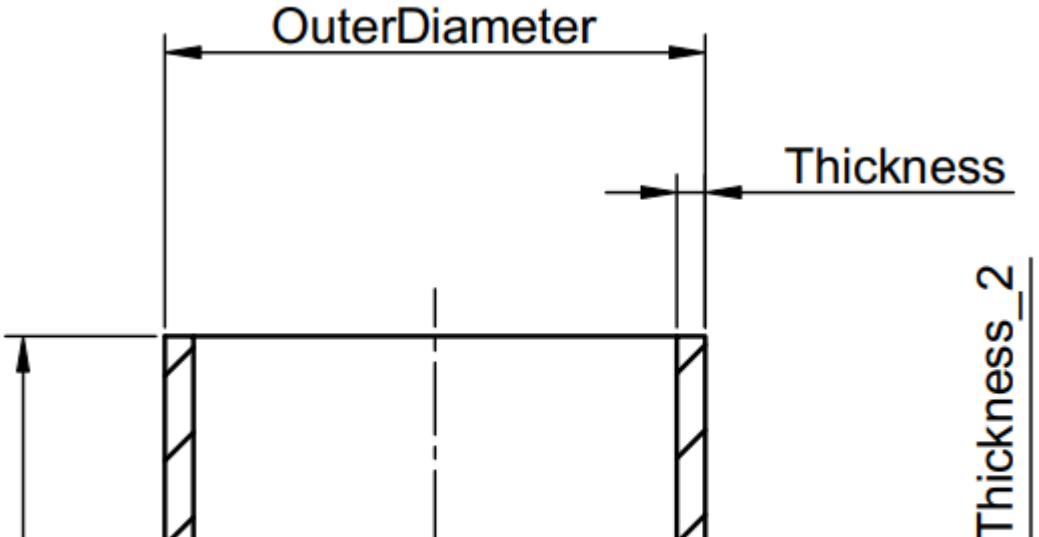
- **OuterDiameter**: Outer diameter.
- **Thickness**: Thickness.
- **VAR_LG**: Initial length.

Cross and tee

```
CATEGORY: "Cross"
```

```
CATEGORY: "Tee"
```


OuterDiameter
Thickness
Thickness_2
OuterDiameter_2
C
C
M
M


OuterDiameter
Thickness
Thickness_2

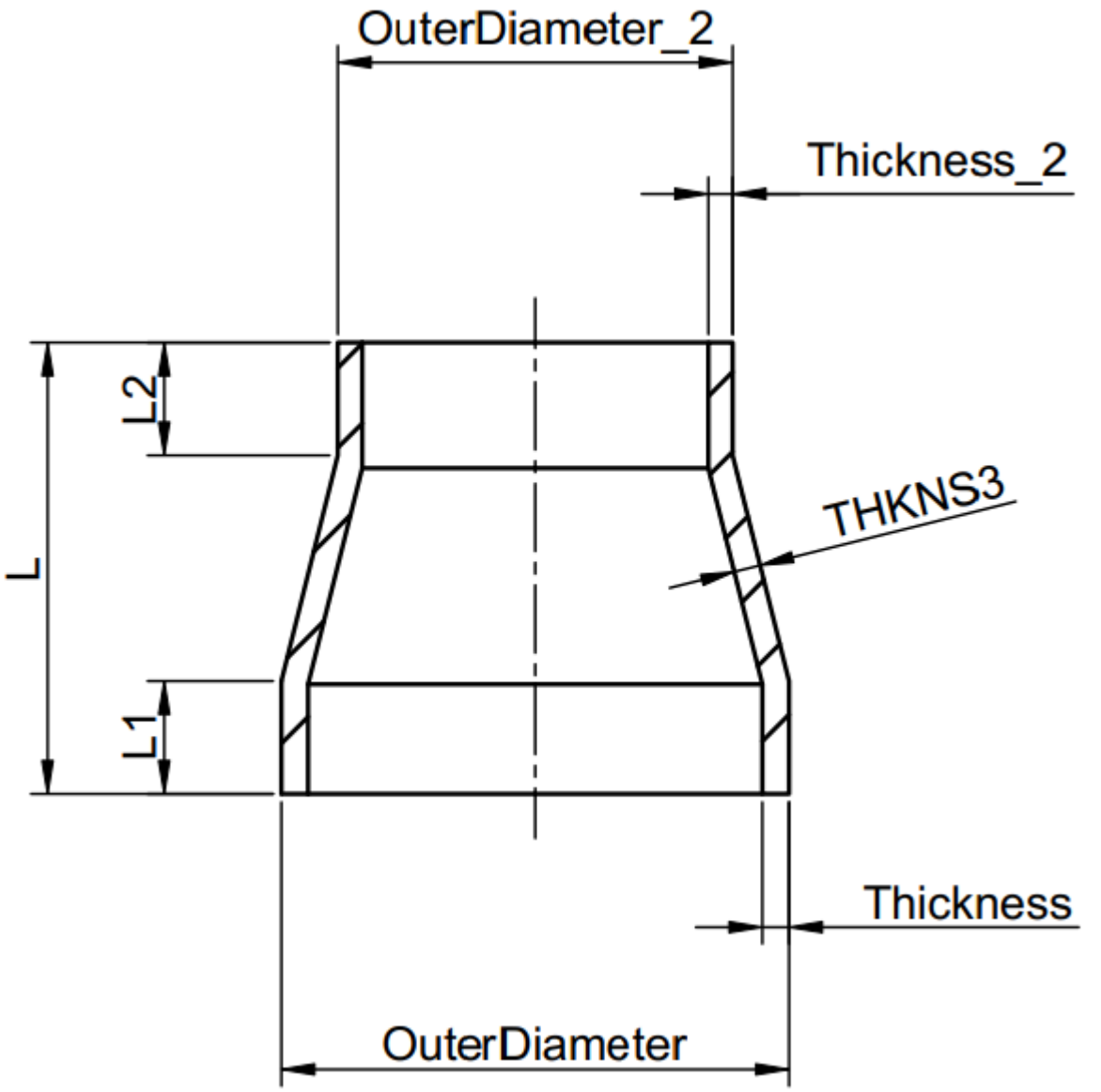
All parameters are mandatory:

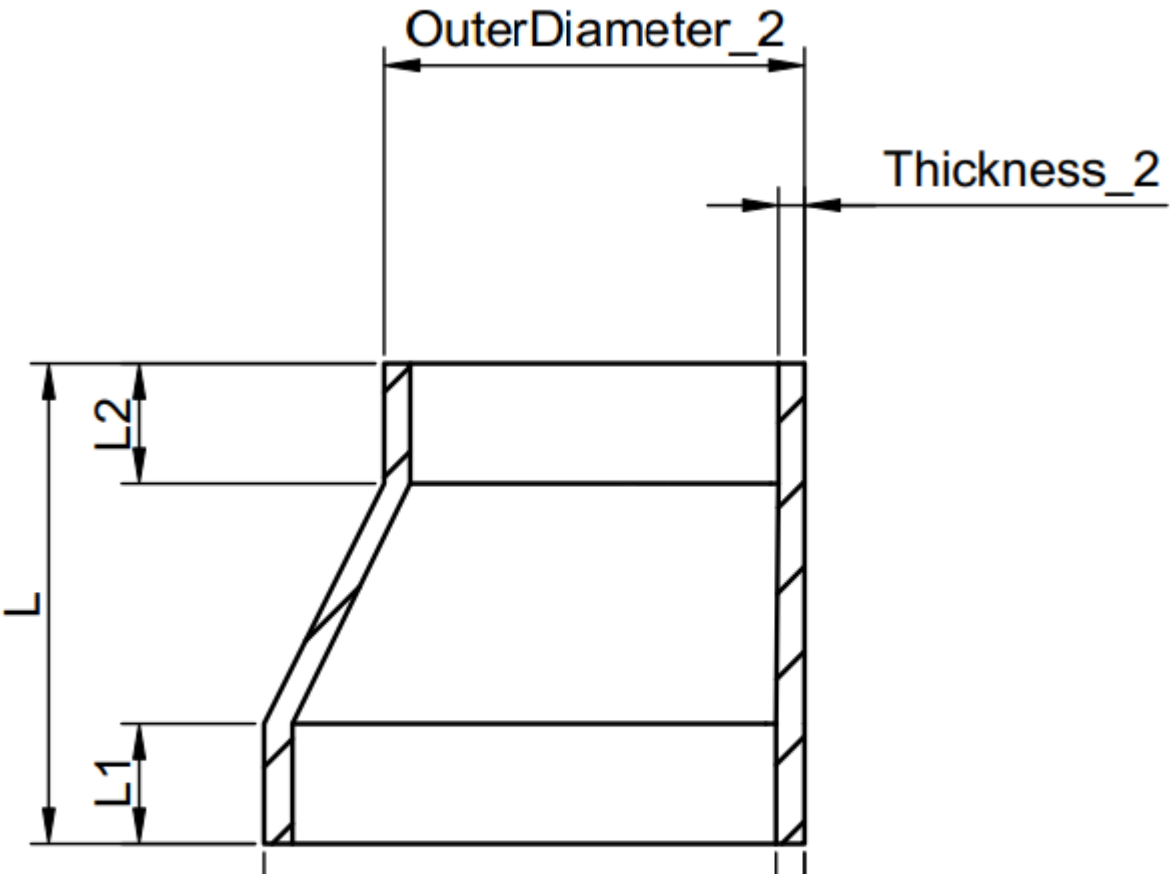
- **OuterDiameter**: Run outer diameter.
- **OuterDiameter_2**: Outlet outer diameter.
- **C**: Run center to end distance.
- **M**: Outlet center to end distance.
- **Thickness**: Run thickness.
- **Thickness_2**: Outlet thickness.

Reducer and eccentric reducer

```
CATEGORY: "Reducer"
```

```
CATEGORY: "Eccentric reducer"
```


OuterDiameter_2
Thickness_2
L2
L
THKNS3
L1
Thickness
OuterDiameter


OuterDiameter_2
Thickness_2
L2
L
L1

Mandatory parameters:

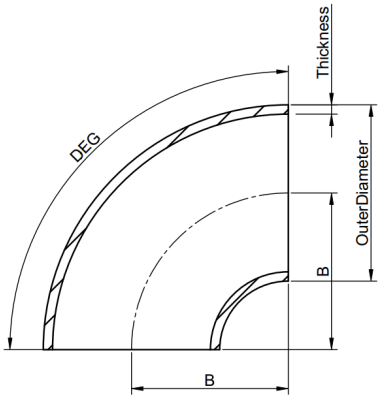
- **OuterDiameter**: Outer diameter of the 1st end.
- **OuterDiameter_2**: Outer diameter of the 2nd end.
- **Thickness**: Wall thickness of the 1st end.
- **Thickness_2**: Wall thickness of the 2nd end.
- **L**: Overall length of the reducer.

Optional parameters:

- **THKNS3**: Wall thickness of the conical part, not for eccentric reducer. The default value is maximum of Thickness and Thickness_2.
- **L1**: Length of the 1st end's cylindrical part. The default value is 0.25 × L.
- **L2**: Length of the 2nd end's cylindrical part. The default value is 0.25 × L.

Elbow

```
CATEGORY: "Elbow"
```

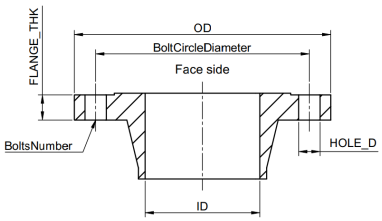


All parameters are mandatory:

- **OuterDiameter**: Outer diameter.
- **Thickness**: Thickness.
- **B**: Center to end distance.
- **DEG**: Angle in degrees.

Flange

```
CATEGORY: "Flange"
```



Mandatory parameters:

- **OD**: Flange outer diameter.

- **ID**: Flange inner (bore) diameter.

  Nota: If the flange type is BLIND, it must be omitted, or its value must be 0.
- **FLANGE_THK**: Flange thickness. It does not include face height.
- **BoltCircleDiameter**: Holes' centers circle diameter.
- **BoltsNumber**:Number of holes.
- **HOLE_D**: Hole diameter.
- **BoltDiameter**: Bolt diameter.
- **OuterDiameter**: Pipe outer diameter.
- **GasketThickness**: Gasket thickness.

  Nota: If the face type is ASME_RING_JOINT, it must be omitted.
- **DistanceBetweenFlanges**: Distance between flanges.

  Nota: If the face type is not ASME_RING_JOINT, it must be omitted.
- **FLANGE_TYPE – flange type**
  The value must be the same for all rows. The following types are supported.

  BLIND – no bore
  No hub's raised part. No pipe connection.

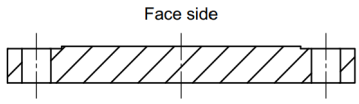
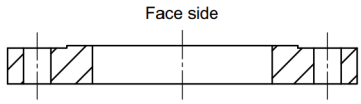
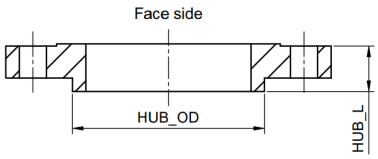


  PLATE – no hub's raised part
  The pipe is inserted into the bore.

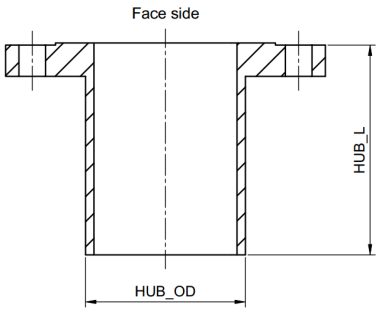


  CYL_RAISE_HUB_PIPE_INS_INTO_BORE – the hub has a cylindrical raised part
  The pipe is inserted into the bore.



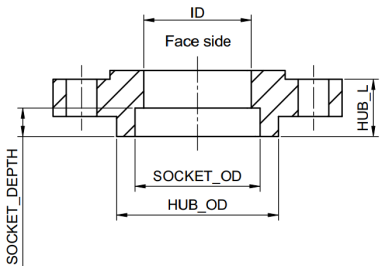
  Mandatory parameters: **HUB_OD**, **HUB_L**.

  CYL_RAISE_HUB_PIPE_CONN_TO_HUB – the hub has a cylindrical raised part
  The pipe is connected to the hub.



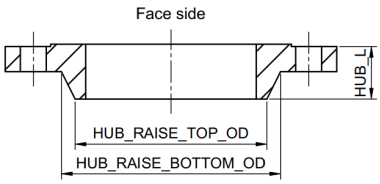
Mandatory parameters: **HUB_OD**, **HUB_L**.

CYL_RAISE_HUB_WITH_SOCKET – the hub has a cylindrical raised part with a socket
The pipe is inserted into the socket.



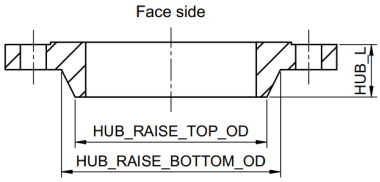
Mandatory parameters: **HUB_OD**, **HUB_L**, **SOCKET_OD**, **SOCKET_DEPTH**.

CON_RAISE_HUB_PIPE_INS_INTO_BORE BORE – the hub has a conical raised part
The pipe is inserted into the bore.



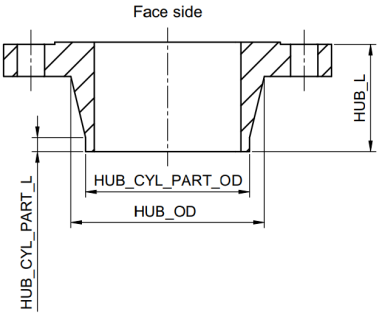
Mandatory parameters: **HUB_RAISE_BOTTOM_OD**, **HUB_RAISE_TOP_OD**, **HUB_L**.

CON_RAISE_HUB_PIPE_CONN_TO_HUB – the hub has a conical raised part
The pipe is connected to the hub.



Mandatory parameters: **HUB_RAISE_BOTTOM_OD**, **HUB_RAISE_TOP_OD**, **HUB_L**.

CON_CYL_RAISE_HUB_PIPE_CONN_TO_HUB – the hub has a raised part
It consists of the conical part at the bottom and the cylindrical part at the top. The pipe is connected to the hub.

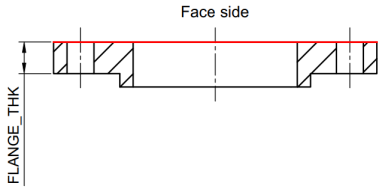


Mandatory parameters: **HUB_OD**, **HUB_L**, **HUB_CYL_PART_OD**, **HUB_CYL_PART_L**.

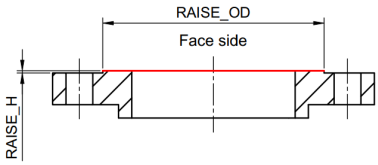
- **FACE_TYPE – face type**
  The value must be the same for all rows. The following types are supported.

  Nota: The red line shows the face from which GasketThickness (or DistanceBetweenFlanges for ASME_RING_JOINT) is measured along Z-axis.

  FLAT – flat face

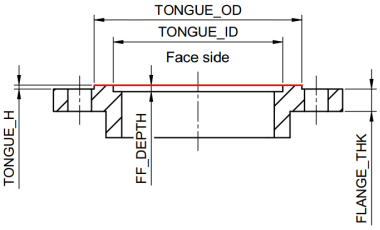


  RAISED



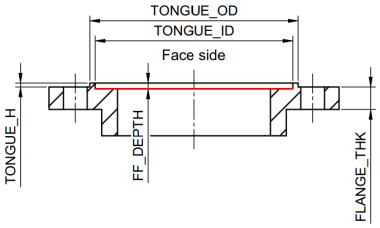
  Mandatory parameters: **RAISE_OD, RAISE_H**.

  TONGUE



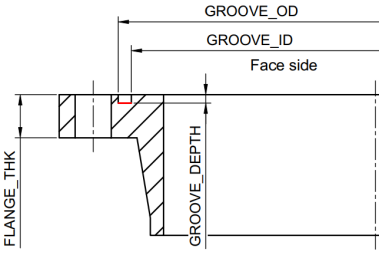
  Mandatory parameters: **TONGUE_ID, TONGUE_OD**, **TONGUE_H**, **FF_DEPTH**.

  FEMALE



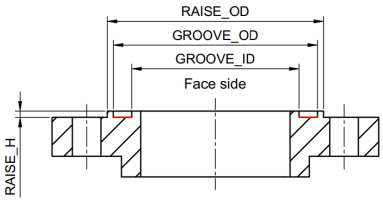
Mandatory parameters: **TONGUE_ID**, **TONGUE_OD**, **TONGUE_H**, **FF_DEPTH**.

FLAT_WITH_GROOVE



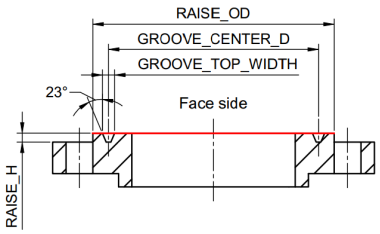
Mandatory parameters: **GROOVE_ID**, **GROOVE_OD**, **GROOVE_DEPTH**.

GROOVE



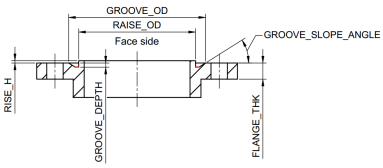
Mandatory parameters: **RAISE_OD**, **RAISE_H**, **GROOVE_ID**, **GROOVE_OD**.

ASME_RING_JOINT



Mandatory parameters: **RAISE_OD**, **RAISE_H**, **GROOVE_CENTER_D**, **GROOVE_TOP_WIDTH**.

DIN_O-RING_GROOVE



Mandatory parameters: **RAISE_OD**, **RAISE_H**, **GROOVE_OD**, **GROOVE_DEPTH**, **GROOVE_SLOPE_ANGLE**.

Optional parameters:

- **Thickness**: Pipe thickness.
- **Gap**:
  - If the pipe is inserted into the bore, it is the distance along Z-axis from the highest point of the bore to the pipe connection point.
  - If the pipe is inserted into the socket, it is the distance along Z-axis from the bottom of the socket to the pipe connection point.

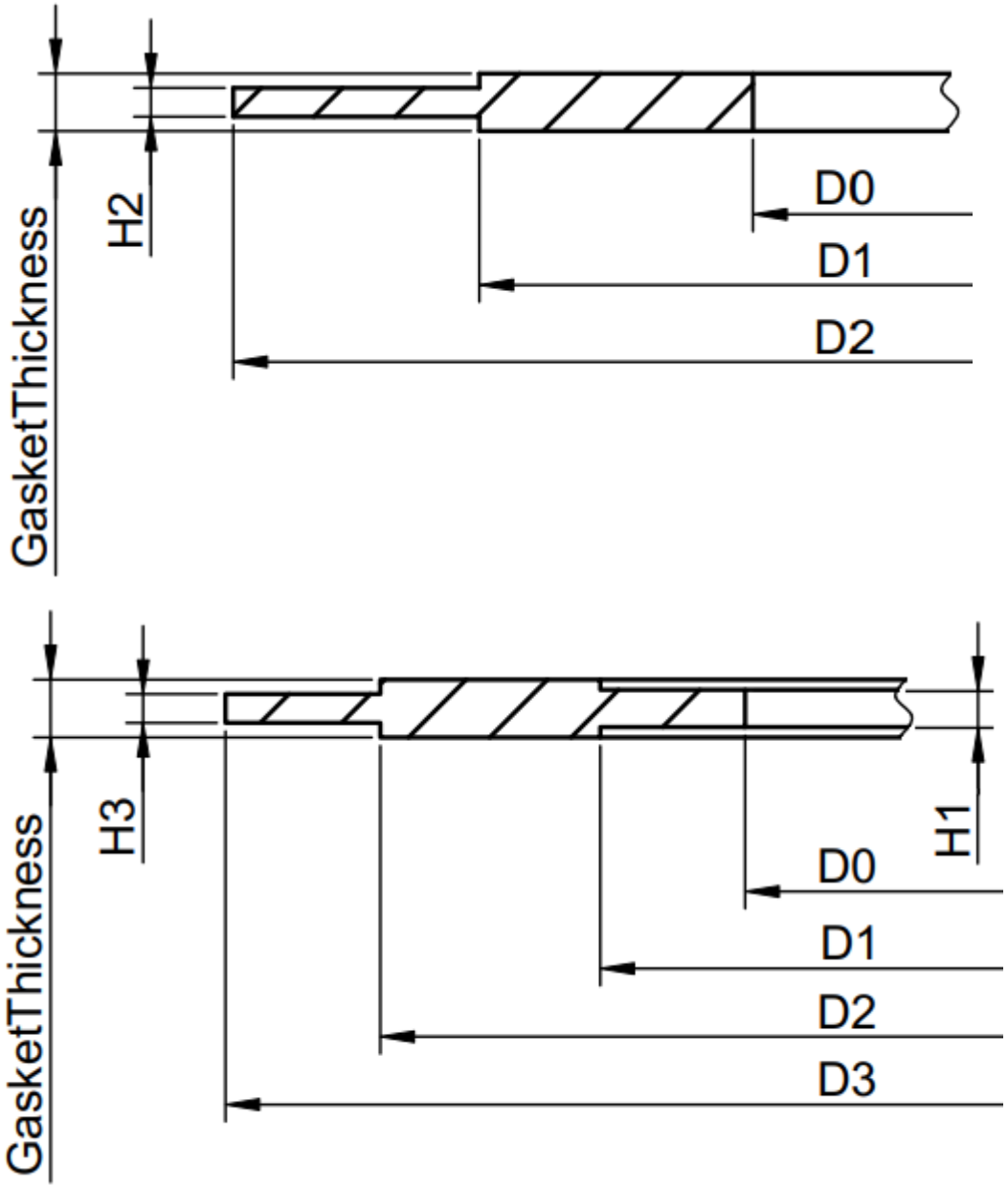
    Nota: The default value is 0. For other pipe connection types, it must be omitted.
- **IS_CUSTOM_PIPE_THK_ALLOWED**:
  - If the value is not 0, custom **Thickness** values are supported.
  - If the value is 0, custom **Thickness** values are not supported.

    Nota: At this moment, it works only for the flange type **CON_RAISE_HUB_PIPE_CONN_TO_HUB** if the parameter **HUB_RAISE_TOP_OD** corresponds to **OuterDiameter**. The default value is 0.

Gasket

```
CATEGORY: "Gasket"
```

MULTIRING

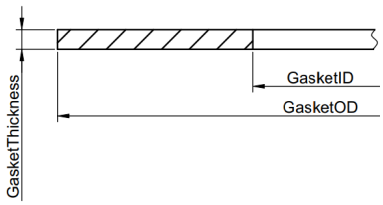


This is a type of gasket consisting of one or more subsequent rings. Rings have rectangular profile. Ring thickness H (i), bounding diameters D(i-1) and D(i).

If the **GasketThickness** parameter is set, it will be used for all rings that do not have the H parameter set.

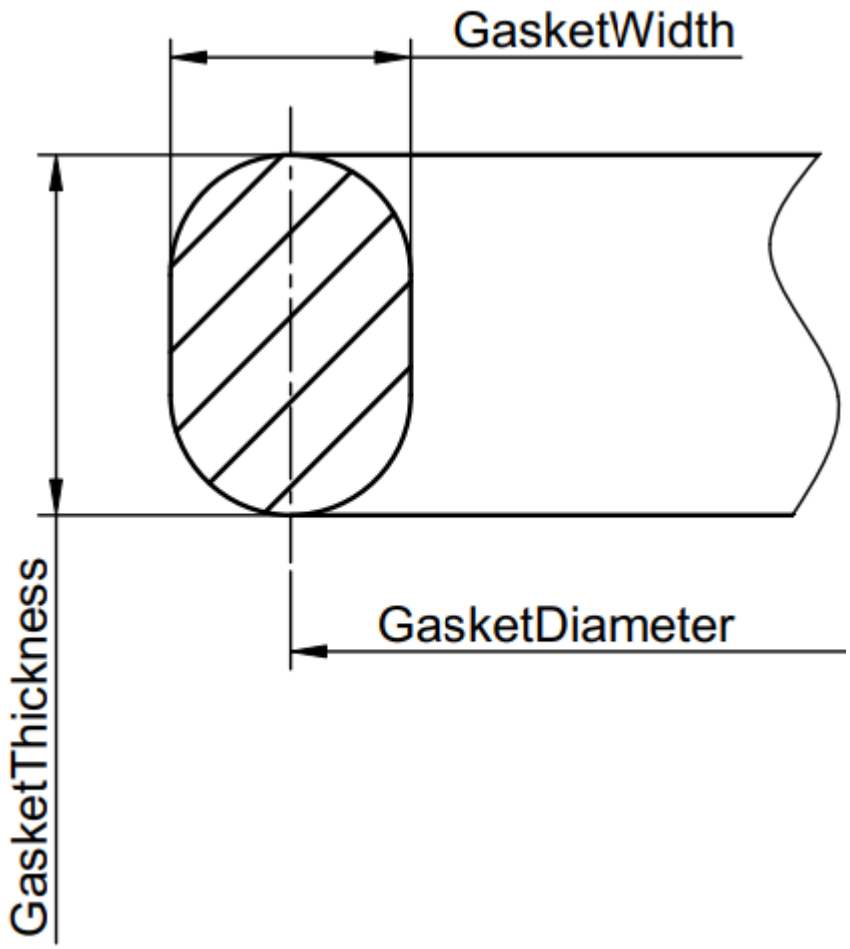
Nota: H cannot be greater than **GasketThickness**.

FLATFACE



This is a gasket with a rectangular profile.
GasketID: Inside diameter of gasket.
GasketOD: Outside diameter of gasket.
GasketThickness: Thickness of gasket.

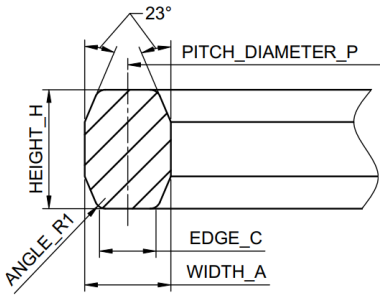
OVAL



This is a gasket with an oval or round profile.
GasketDiameter: Gasket pitch diameter.
GasketWidth: Width of gasket.
GasketThickness: Thickness of gasket.

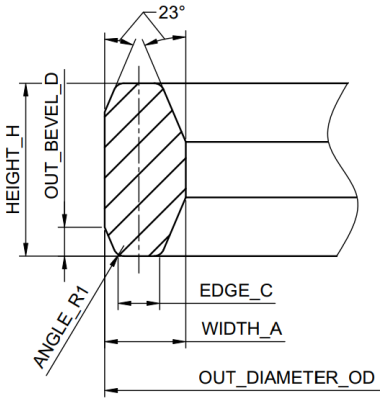
Nota: **GasketWidth** can be greater than **GasketThickness** as in ASME B16. 20 Jacketed, or less than as in ASME B16.20 Oval, or equal to as in AS 2129 O-Ring.

OCTAGONAL_R



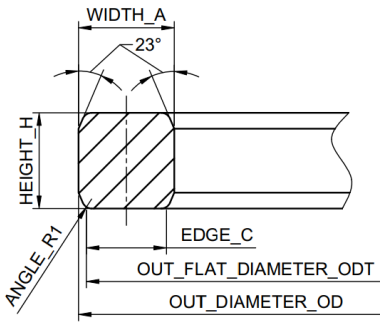
Specific shape gasket for ASME B16.20 Type R standard.
WIDTH_A: Width of gasket.
HEIGHT_H: Height of gasket.
EDGE_C: Width of flat.
PITCH_DIAMETER_P: Average pitch diameter of gasket.
ANGLE_R1: Radius of ring.

OCTAGONAL_RX



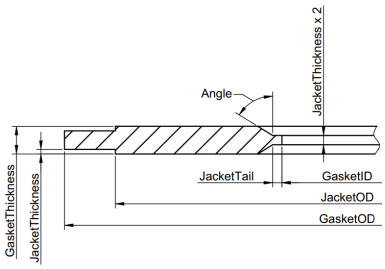
Specific shape gasket for ASME B16.20 Type RX standard.
WIDTH_A: Width of gasket.
EDGE_C: Width of flat.
OUT_BEVEL_D: Height of outside bevel.
HEIGHT_H: Height of gasket.
OUT_DIAMETER_OD: Outside diameter of gasket.
ANGLE_R1: Radius of ring.

OCTAGONAL_BX



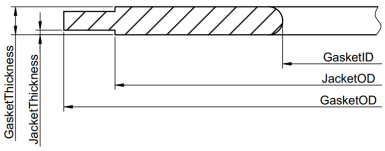
Specific shape gasket for ASME B16.20 Type BX standard.
WIDTH_A: Width of gasket.
EDGE_C: Width of flat.
HEIGHT_H: Height of gasket.
OUT_DIAMETER_OD: Outside diameter of gasket.
OUT_FLAT_DIAMETER_ODT: Outside diameter of flat.
ANGLE_R1: Radius of ring.

JACKET_A



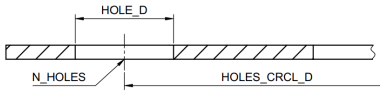
Specific shape gasket for DIN EN 1514-3 Type A standard.
GasketID: Inside diameter of gasket.
JacketOD: Outside diameter of jacket.
GasketOD: Outside diameter of gasket.
JacketThickness: Thickness of jacked.
GasketThickness: Thickness of whole gasket (core and 2x jacked).
JacketTail: Length of jacket tail.
Angle: Jacket inclination angle in front of the tail.

JACKET_C



Specific shape gasket for DIN EN 1514-3 Type C standard.
GasketID: Inside diameter of gasket.
JacketOD: Outside diameter of jacket.
GasketOD: Outside diameter of gasket.
JacketThickness: Thickness of jacked.
GasketThickness: Thickness of whole gasket (core and 2x jacked).

Nota:The gasket may contain bolt holes. In order to add them, you need to specify three parameters. You can see the sample in ASME B 16.21 FullFace gasket.



N_HOLES: Number of holes.

HOLE_D: Hole diameter.

HOLES_CRCL_D: The circle diameter on which the holes are located.

22.3.8 Piping in Assembly Design

22.3.8.1 Overview

Use commands: *BMINSERT*, *BMCONNECT*, and *BMBOM*.

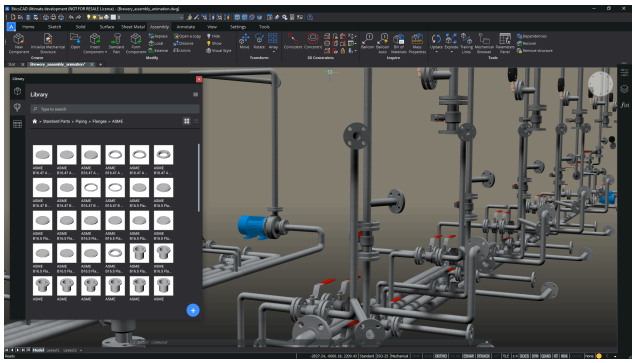


Figura 34: Piping in Assembly Design

Seamless and welded pipes, elbows, tees, crosses, reducers and flanges are widely used in machinery, automotive, and aviation industries. They are also found in oil-and-gas, chemical industry, and water supply. BricsCAD has a library of parametric piping parts of different standards, such as ASME, DIN, and ISO. These standard parts are parametric. You can easily adjust their parameters, link them to different global parameters, and use 3D constraints to properly connect the parts. BricsCAD allows you to streamline these routine operations using the **Smart mode** of command *BMINSERT* and a dedicated command *BMCONNECT*.

22.3.8.2 Insert piping parts in your assembly

Drag and drop any piping standard part from the **Library** panel into your assembly.

By default, all parts from the Piping category are inserted in Smart mode, which means that if you hover over a previously inserted piping part, BricsCAD:

- Copies parameter expressions of that part to the corresponding parameters of the part being inserted.
- Adds a set of 3D constraints to connect the parts.

Nota: Press the **Ctrl** key to switch between Smart mode and Regular mode, in which 3D constraints with other parts are not generated.

22.3.8.3 Create 3D constraints between piping standard parts manually

Piping standard parts have a set of wireframe entities (points and lines) on the STD_PARTS_PIPING_CONNECTION layer, which is switched off by default.

Constraining a fitting

To constrain a fitting (elbow, reducer, flange, ...) with another fitting or a pipe, create 2 Coincident 3D constraints between:

- 2 points of the fittings, which should coincide

- 2 lines of the fittings, which should be collinear.

Constraining a pipe

Constraining pipes is more complex because a pipe can have any length. If a pipe is already constrained with a fitting at one side using 2 Coincident 3D constraints, then constraining it from the other side must be different.

You must create:

- A Coincident 3D constraint between the line, which represents the axis of the pipe, and the corresponding line of the other fitting
- A geometry-driven Distance 3D constraint between the planar face of the pipe on the opposite (already constrained) side and the corresponding point of the fitting, which is being connected.

You must then type the name of the distance constraint in the expression field for the Length parameter of the pipe. Because geometry-driven constraints allow controlling of a particular dimension, the pipe will always have the correct length, and such a parametrization will not limit any further editing of your assembly using direct manipulation of additional non-geometry-driven dimensional constraints.

22.3.8.4 Automatically connect piping parts

The set of constraints is created automatically using the Smart mode of command *BMINSERT* or the dedicated command *BMCONNECT* to connect 2 standard parts.

22.3.8.5 Create a Bill of Materials for a piping assembly

In a BOM you may want all pipes of the same type and size (PartNumber), but with different lengths, listed as the same part

Use the Aggregate function of the BOM Manager to combine all such parts in a single row with their total length.

22.3.9 Matrices de Componentes

22.3.9.1 Visión general

Utilice los comandos *ARRAY*, *ARRAYRECT*, *ARRAYPOLAR*, *ARRAYPATH* y *BMINSERT*.

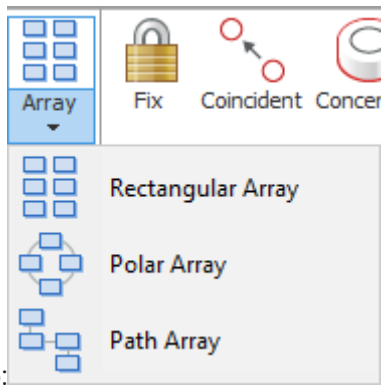
BricsCAD le permite insertar el mismo componente varias veces de manera regular. Todas las inserciones se pueden distribuir uniformemente (a la misma distancia) a lo largo de una línea, un círculo o una curva arbitraria. También se admiten patrones de orden superior (por ejemplo, rectangular o cilíndrico). Esto se logra utilizando la tecnología de arreglos asociativos: rectangulares, polares y de ruta.

Las matrices asociativas son entidades persistentes, que se pueden editar (manual o automáticamente) en cualquier momento después de la creación, para cambiar el número de elementos o la distancia entre ellos. Todas las matrices de su modelo se enumeran en el Navegador mecánico, donde se pueden editar.

Se puede organizar cualquier componente, incluidas piezas, subconjuntos, piezas estándar y orificios.

22.3.9.2 Creando una matriz de componentes

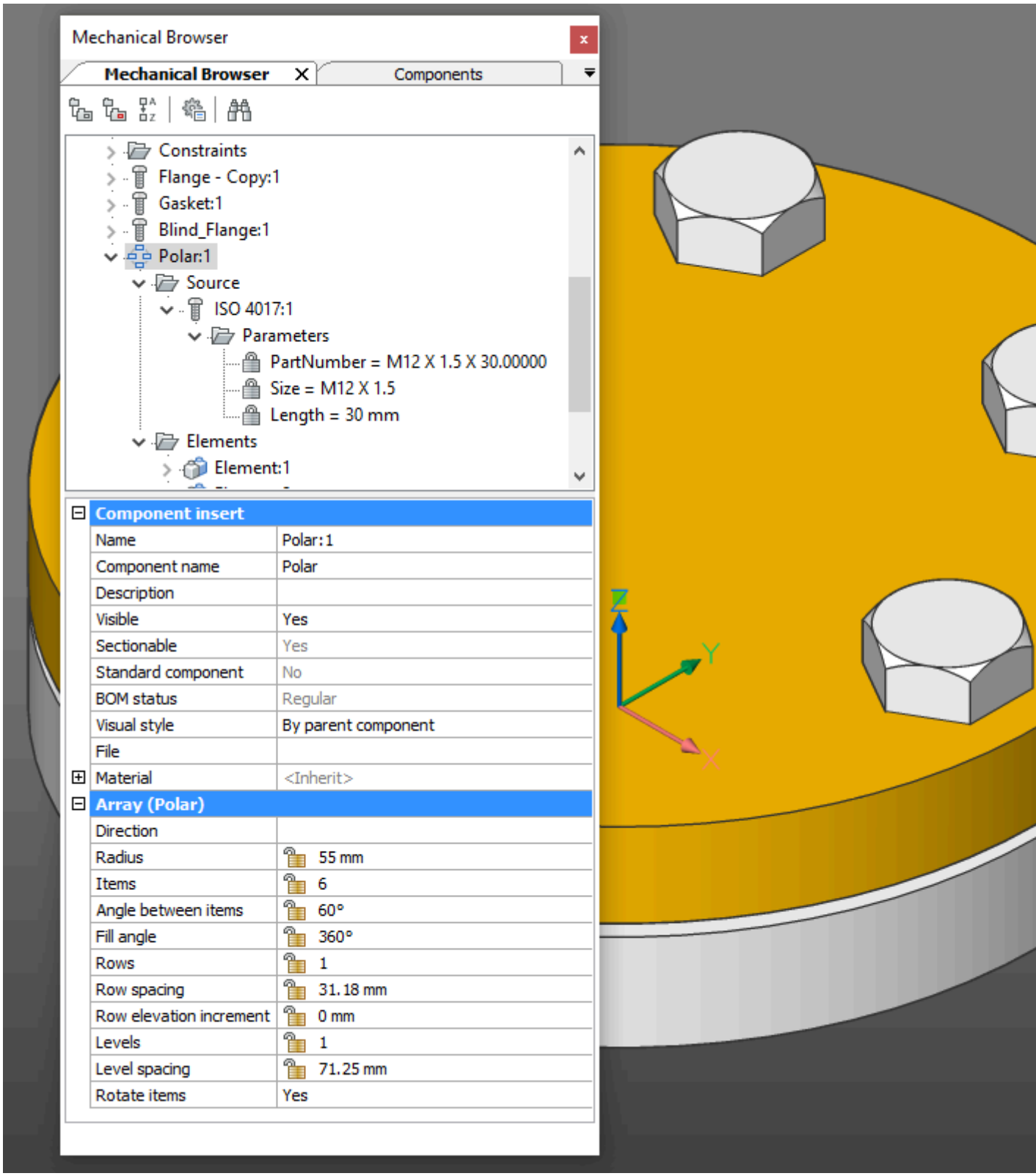
Utilice una de las herramientas de matriz disponibles en el panel de cinta de **Ensamblaje** de perfil mecánico:



- **Matriz rentagular**
- **Matriz Polar**
- **Matriz de ruta**.

Otra forma de crear una matriz de componentes es usar la opción Múltiple/Matriz Insertar componente herramienta:

22.3.9.3 Matriz de componentes en el navegador mecánico



Las matrices de componentes se representan como nodos especiales en el navegador mecánico. Se nombran según el tipo de matriz (Rectangular, Polar o Path) seguido de punto y coma y el índice de la matriz (por ejemplo, Rectangular:1, Polar:2, Path:3). Estos nodos tienen las mismas propiedades que las matrices asociativas normales. Las propiedades se pueden usar para cambiar el número de elementos en la matriz, la distancia / ángulo entre ellos y otros parámetros de la matriz. También puede asignar una expresión persistente a cualquier propiedad. Se utilizará para recalcular automáticamente el valor de la propiedad al cambiar sus parámetros de conducción.

Cada nodo de matriz tiene 2 nodos secundarios; Fuente y elementos:

- En el nodo Fuente se encuentra el componente insertado y sus parámetros.
- El nodo Elements puede expandirse en una lista de elementos de la matriz, con la posibilidad de ocultar o cambiar el estilo visual de un elemento particular dentro de la matriz.

22.3.9.4 Matrices de componentes y lista de materiales

Los arreglos de componentes son transparentes para la estructura del producto. Los componentes dentro de los arreglos se consideran insertados directamente en el mismo conjunto. Por lo tanto, en una lista de materiales de nivel superior, los componentes insertados en matrices de nivel superior se enumeran como componentes de nivel superior.

La **Cantidad** columna en la lista de materiales se llena con el número total de inserciones del mismo componente, incluidos los componentes dentro de las matrices.

22.3.9.5 Matrices de componentes paramétricos, piezas estándar y agujeros

Si se inserta un componente paramétrico como una matriz, su parámetro todavía está disponible para editarlo y vincularlo con parámetros globales. Técnicamente los parámetros se asocian al elemento fuente de un array. Cuando este elemento de origen se edita paramétricamente, todos los demás elementos de la matriz se modifican después de él.

Las piezas y los orificios estándar son componentes paramétricos y puede editar sus parámetros dentro de los arreglos. Puede crear fácilmente una pieza con muchos orificios y puede controlar el número de orificios, las posiciones y el tamaño paramétricamente, además de insertar un perno paramétrico. Esta potente tecnología le permite crear un ensamble de bridas paramétrico con múltiples configuraciones.

22.3.10 Propiedades de la matriz

22.3.10.1 Visión general

La matriz de componentes es una matriz asociativa hecha de un componente paramétrico. Los arreglos de componentes tienen una representación especial en el **Navegador mecánico**.

La matriz de componentes tiene dos subnodos principales:

- Fuente: nodo que contiene el objeto de origen y sus parámetros. El objeto de origen se puede presentar como un componente o subconjunto con su propio
- Elementos - nodo que contiene todas las instancias del objeto fuente

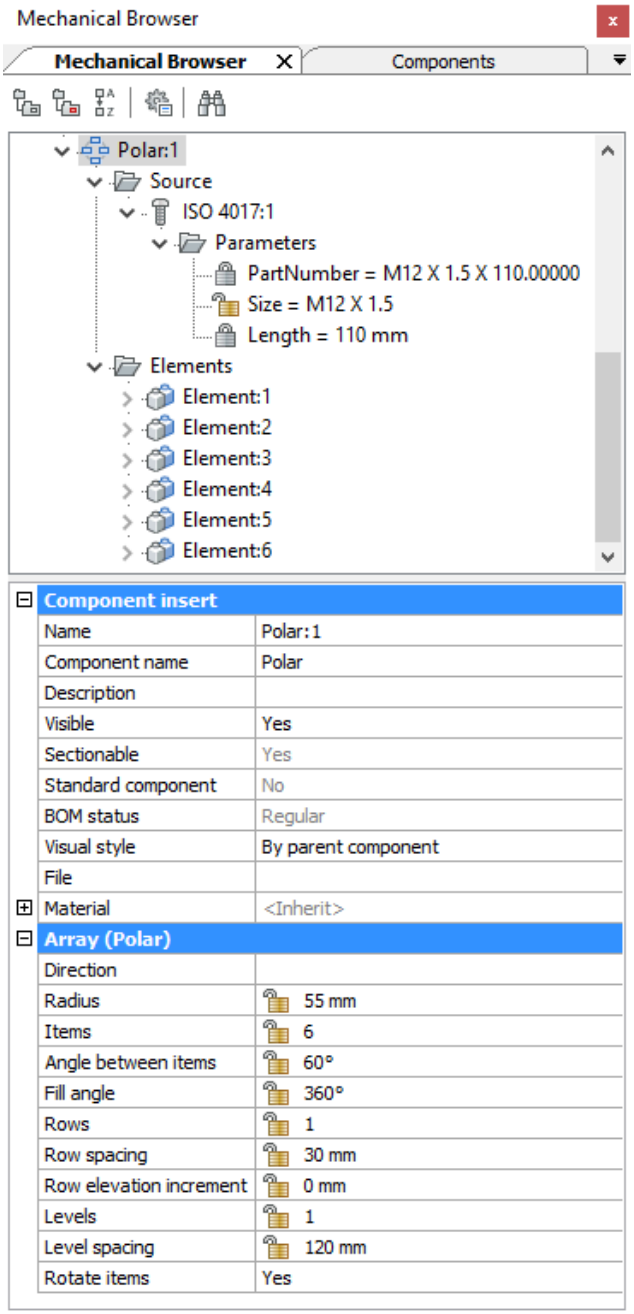
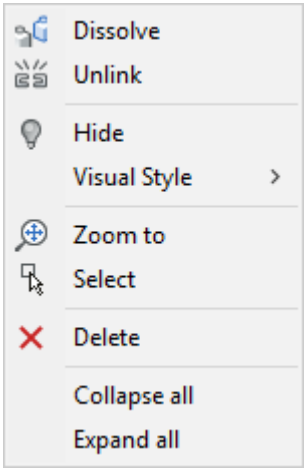
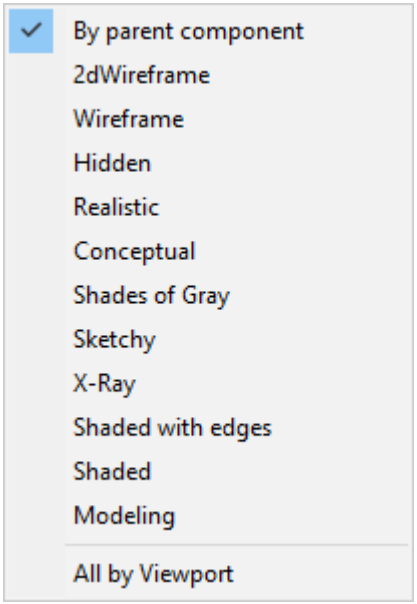


Figura 35: Navegador Mecánico

El menú contextual de la matriz de componentes se muestra al hacer clic con el botón derecho del mouse en el nodo de la matriz, mientras que las propiedades de la matriz se muestran automáticamente al seleccionar una matriz en el navegador mecánico.

Tabla 9: Menú contextual

Menú contextual	Descripción
Menú contextual de la matriz de componentes	Haga clic derecho en una matriz:  • **Disolver**: disuelve una matriz creada en el dibujo actual (consulte el comando *BMDISSOLVE*). • **Desvincula** una matriz del sólido 3D disolviendo la función basada en componentes subyacentes. • **Ocultar** / **Mostrar** :Oculta o muestra la matriz seleccionada. • **Excluir todas las inserciones de la sección**: Establece la propiedad *Seccionable* de todas las inserciones similares a *NO*. Defina si una inserción se ve afectada por el comando *VIEWSECTION*. • **Estilo visual**: muestra el menú **Estilo visual**. que están guardados en el dibujo actual están disponibles.  • **Por ventana gráfica**: procesa la matriz seleccionada de acuerdo con el modosombra de la ventana gráfica actual (consulte el comando*SHADEMODE*). • **Todo por Ventana gráfica**: Renderiza todas las matrices de acuerdo con el modosombra de la ventana gráfica actual (vea el comando *SHADEMODE*). • **Zoom a**: amplía el conjunto de selección. • **Seleccionar**: selecciona la matriz. • **Eliminar**: elimina la matriz seleccionada del ensamblaje. • **Contraer todo**: contrae el componente principal y todos los componentes y subcomponentes. • **Expandir todo**: expande el componente principal y todos los componentes y subcomponentes.

22.3.10.2 Comandos relacionados

Tabla 10: Comandos relacionados

Comando	Descripción
3DARRAY	Crea matrices en 3D.
MATRIZ	Crea una matriz polar o rectangular de entidades; muestra indicaciones en la barra de comandos.
ARRAYCLASSIC	Crea una matriz estática rectangular o polar de entidades a través de un cuadro de diálogo
EDITARMATRIZ	Edite entidades de matriz asociativas y sus entidades de origen.
MATRIZCAMINO	Distribuye asociativamente las copias de entidades de manera uniforme a lo largo de una ruta en múltiples filas y niveles.
MATRIZPOLAR	Distribuye de forma asociativa las copias de la entidad de manera uniforme en un patrón circular sobre un punto central o eje de rotación, utilizando múltiples filas y niveles.
MATRIZRECTANG	Distribuye asociativamente copias de entidad en cualquier número de filas, columnas y niveles.
INSERTM	Inserta matrices de bloques.

22.3.11 Exploded Representations

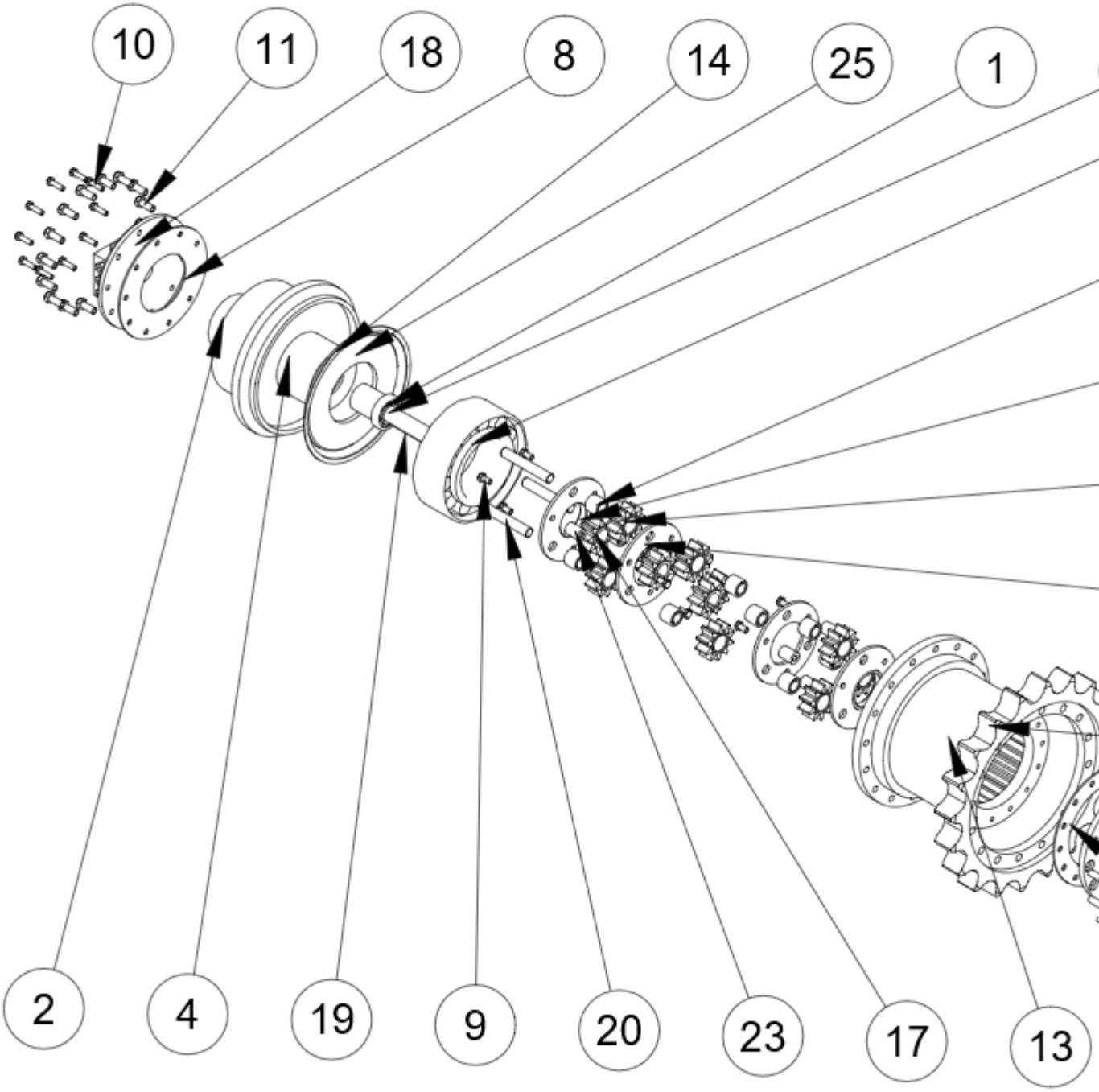
22.3.11.1 Overview

Use the BMEXPLODE, BMEXPLODEMOVE, BMTRAILINGLINES, and VIEWBASE commands.

The exploded representation functionality creates associative exploded representations of assemblies and does not modify the assembly itself. Exploded representations are stored in dedicated blocks, which can be edited and inserted according to your needs. You can also generate drawing views from the exploded representations.

Exploded representations are associative. Each part in an exploded representation is linked with the corresponding part in the assembly. Use the *BMBALLOON* command to update exploded representations to the current state of the assembly, as well as place balloon annotations on the corresponding drawing view(s).

Example of Exploded Representation



22.3.11.2 Levels of the exploded representation

Exploded representations contain references to the components.

2 levels of exploded representations are supported: Top and Bottom.

- **Top level**:

  The exploded representation contains references to the top-level components only. Top-level components are components inserted directly into the main assembly. A top-level component in an exploded representation is not exploded further - all its parts and subassemblies remain assembled. A top-level exploded representation allows you to see the basic composition of your assembly.

- **Bottom level**:

  The exploded representation contains references to the bottom-level components only. Bottom-level components are terminal parts, which do not contain other parts or subassemblies. Bottom-level exploded representations allow you to view all parts in isolation.

Nota: If **Bottom level** is selected and there are some middle-level components containing not only inserts of components, but also other entities, these entities will be lost in the exploded representation because it is not possible to reference them correctly. Those entities must be converted into corresponding bottom-level components first.

22.3.11.3 Algorithms

BricsCAD® provides 3 algorithms to automatically create exploded representations and a manual algorithm.

Tabla 11: Algorithms

Algorithm	Description
Table by Type	Create a table-like explosion where components of the same type are grouped in rows.
Linear	Find the disassembly sequence of components in a given direction and order the components. ***Nota:*** This considers possible physical collisions between components. The components can be moved by the algorithm only if there are no other components (not yet moved), that block them.
Automatic	Find the disassembly sequence of components with respect to the assembly hierarchy. ***Nota:*** This considers all possible physical collisions. For each part or subassembly, the direction of movement is identified automatically.

Tabla 11: Algorithms

Algorithm	Description
Manual	Create an exact copy of the assembly ready for custom edit. In this mode, you can create a custom exploded representation without changing the main assembly.

Example: The main drive shaft assembly

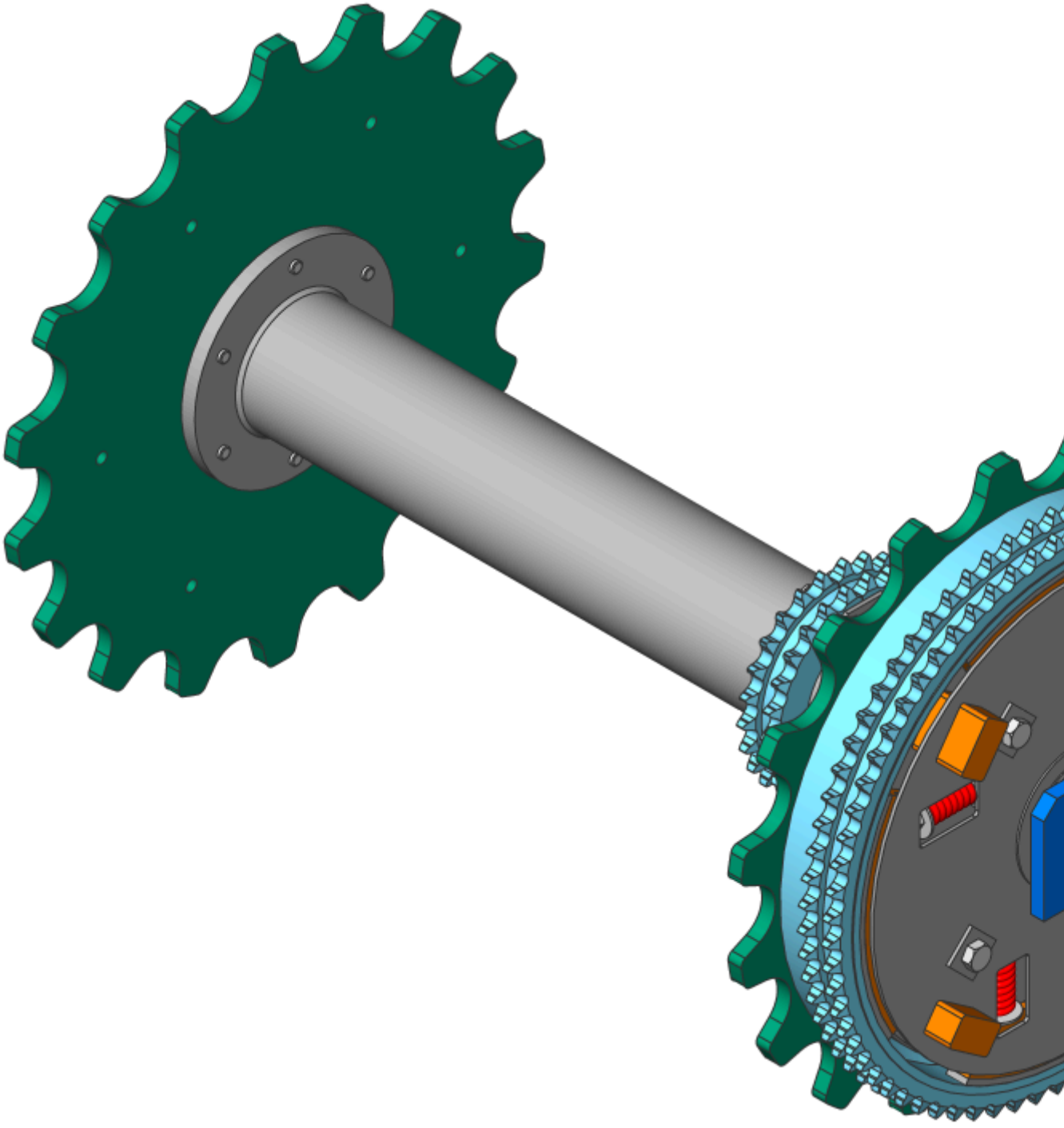


Tabla 12: Example: main drive shaft assembly

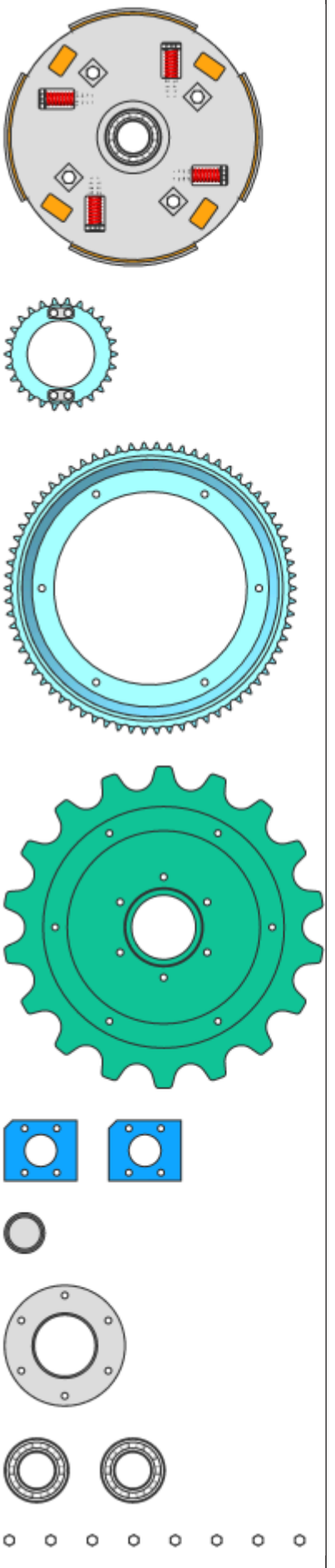
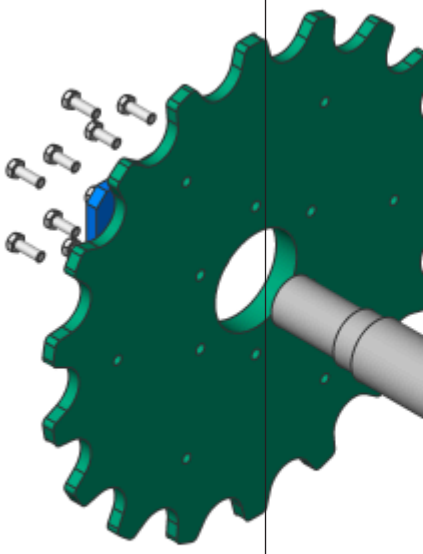
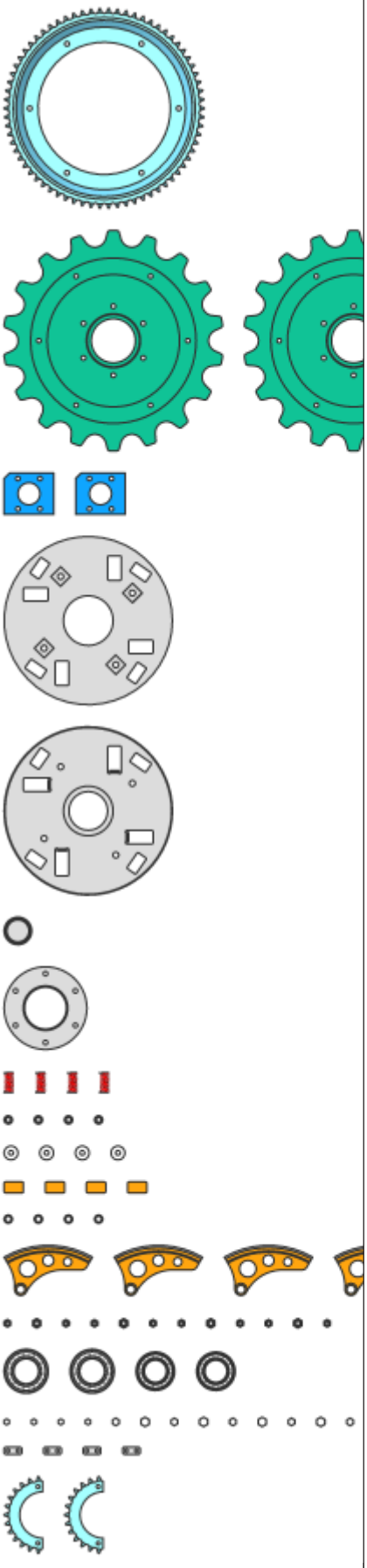
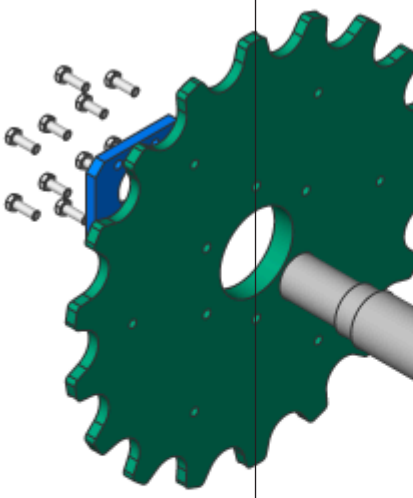
	Table by Type	Linear	Automatic
Top level			

Tabla 12: Example: main drive shaft assembly

	Table by Type	Linear	Automatic
Bottom level			

22.3.11.4 Steps and animations

Exploded views may contain one or several steps, which describe a particular assembly or disassembly sequence. Each step corresponds to a set of components that must be moved at this particular stage in order to assemble or disassemble the main assembly. All exploded representation algorithms automatically create all the required steps. You can also delete, merge, split, move, or add extra steps.

Each step has a unique name that can be used to describe the step.

It is possible to animate a particular step, as well as the entire sequence of steps, both indirect and reverse directions (to get disassembly and assembly animations). In order for the animation to work properly, an initial step that defines the initial state of the assembly must be present in the exploded representation.

Use the **Auto hide** property of the exploded representation to automatically hide components that are not important for a particular step during the animation.

22.3.11.5 Edit exploded representations

Each exploded representation is stored as a block. This allows you to edit the exploded representation with the block editor.

Importante: Do not use the REFEDIT command to edit exploded representations. This command is incompatible with exploded representation steps.

To open the exploded representation for edit:

1 Right-click the required exploded representation in the Mechanical Browser.

2 Select **Edit** from the context menu.

The block editor will open automatically.

Consejo: As an alternative, you can open the exploded representation for edit at the end of the BMEXPLODE command.

When the exploded representation is open for edit, you can change the state of the current step. By default, this is the last step made by the algorithm. However, you can change this in two ways:

- Use the **Current step** property of the exploded representation in the browser.
- Right-click the desired step in the Mechanical Browser and select **Apply** from the context menu.

Nota: If you change the current step, you will discard all unsaved modifications, as well as any operation on steps. Make sure that all modifications are saved before you change the current step or perform any other operation.

Use the DMMOVE, MOVE, DMROTATE, and BMEXPLODEMOVE commands to move components, inside the exploded representations, to the required positions. The BMEXPLODEMOVE command automatically adds all necessary steps after the current step. For other operations, save the current step after the edit is complete. Only the difference between the current step and the previous one is stored.

It is also possible to change the exploded representation by performing operations on steps.

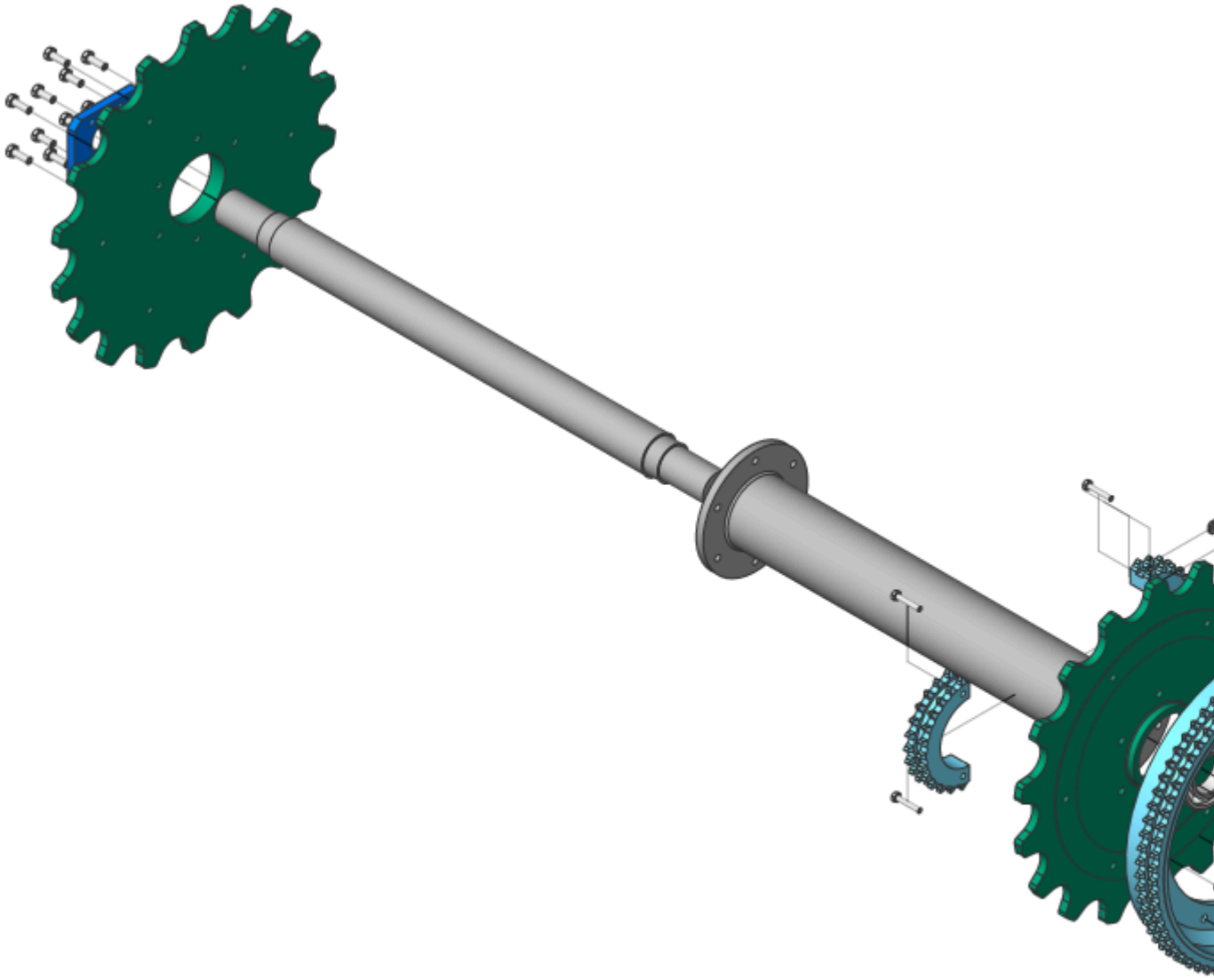
Example: if you remove a step, all components moved at this step will be returned to their respective positions before that step.

Save the current step once you have finished the edit. If not, changes will be discarded.

22.3.11.6 Trailing lines

Trailing lines help explain the relationship between parts. It is a 3D polyline that represents a trajectory and displays the movement of a part during the disassembly process.

Example of trailing lines



Use the *BMTRAILINGLINES* command to add trailing lines to an exploded representation that is open for edit. This tool creates all trailing lines. The information from the exploded view steps is used to do this.

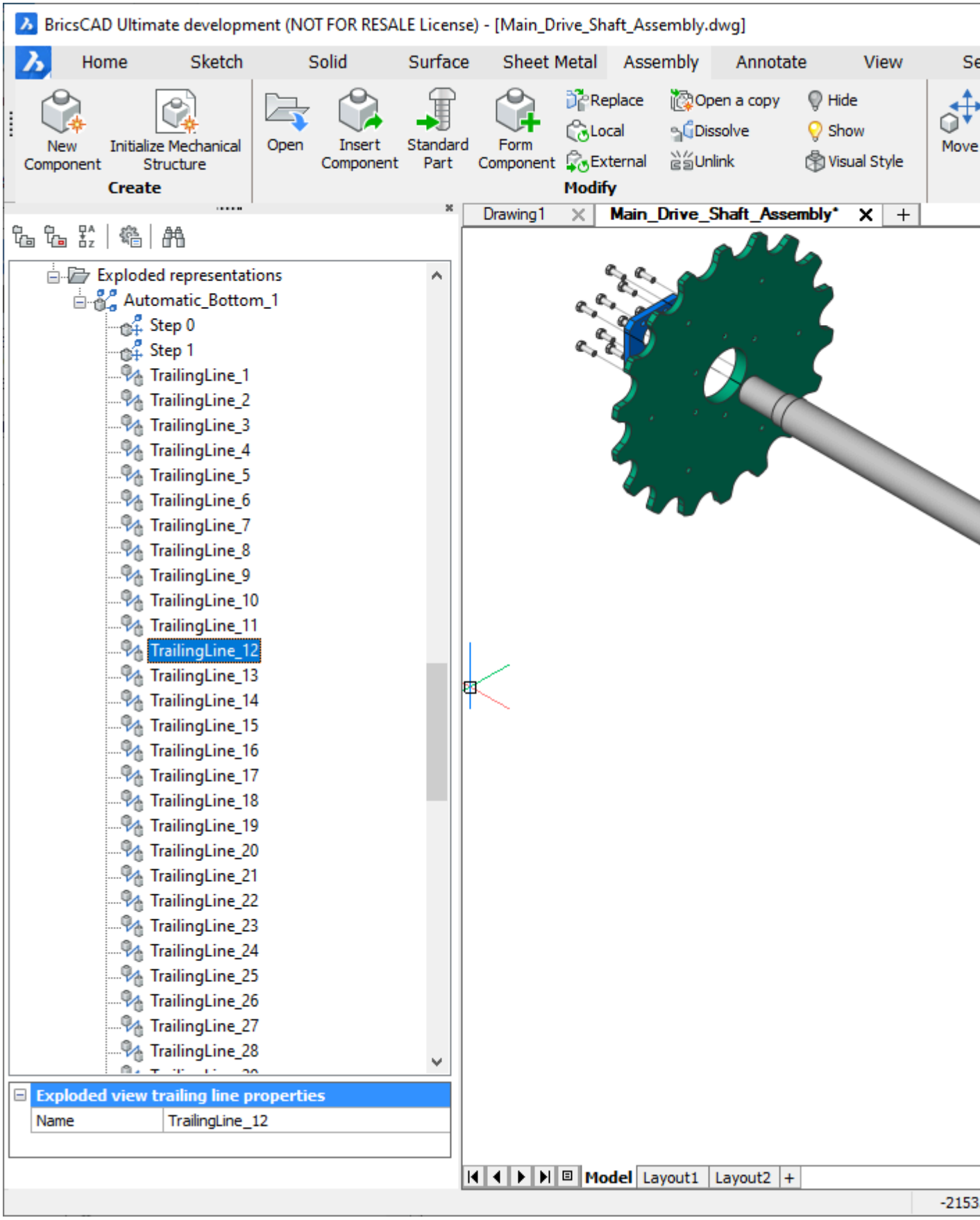
You can generate trailing lines for all parts or for a subset of parts. For a subset, trailing lines will be built for parts from that subset only, although only necessary trailing lines will be added. Some parts may not have trailing lines at all. You can also manually select 2 parts to add a trailing line between.

When a trailing line is computed, the algorithm automatically determines the location of the part and the location from where the part was removed to compute the trajectory. It considers the movements of both parts.

Each trailing line is displayed in the mechanical browser. With the mechanical browser, you can see all trailing lines in the model; highlight, select and zoom to parts connected with the selected line; rename or remove the trailing line.

You can edit the trailing line(s) with the standard 3D polyline edit tools.

Exploded view trailing line properties



22.3.11.7 Create an exploded representation

Use the *BMEXPLODE* command to create an exploded representation of the current assembly.

Nota: Local mechanical components based on blocks and solids are now supported in exploded views, but not yet the mechanical external references.

1 Choose one of the following actions to launch the *BMEXPLODE* command:
   - Click the **Explode** tool button on the **Tools** panel of the **Assembly** tab.
   - Click the **Explode** tool button on the **Assembly** toolbar.
   - Select **Explode** in the **Assembly** menu.
   - Type BMEXPLODE in the Command line.

   You are prompted: Select explosion algorithm [Table by types/Linear/Manual/Settings]:

2 If applicable, set the *Level* and the *Name* of the exploded representation using the **Settings** option.

3 Select the algorithm.

   You are prompted: Select exploded view behavior [Edit/Generate drawing views/Finish]:

4 Perform one of the following actions:
   - Select **Edit** to edit the exploded representation.
   - Select **Generate drawing views** to generate drawing views of the exploded representation.
   - Select **Finish** to finish the command.

22.3.11.8 Generate drawing views of the exploded representation

1 Launch the *VIEWBASE* command.

   You are prompted: Select objects or [Entire model/preseTs/Special views] <Entire model>:

2 Select the **Special views** option.

   You are prompted: Select view [Exploded view/Unfolded view/Back]:

3 Select the **Exploded view** option.

   A dialog box to select the exploded representation appears.

4 Select the exploded representation.

   You are prompted: Enter new or existing layout name to make current <Layout1>:

5 If applicable, enter the *Layout name* of the layout for the exploded representation.

6 Position the generated drawing views of the exploded representation in the paper space layout.

Nota: To use balloons (see the *BMBALLOON* command) with drawing views of exploded representations, the *GENERATEASSOCVIEWS* system variable must be *ON*.

22.3.11.9 Update an exploded representation

Run the BMUPDATE command or the Update option of the **BMEXPLODE** command to synchronize exploded representations with the current state of the assembly.

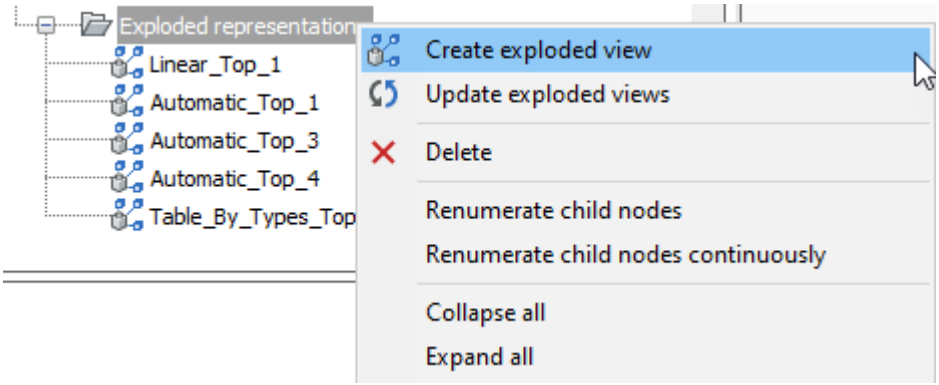
If applicable, adjust the exploded representation. Such adjustments may be required because of the addition and/or deletion of some parts.

Nota: The position of parts in exploded representations created in **Manual** and **Linear** modes are not updated automatically.

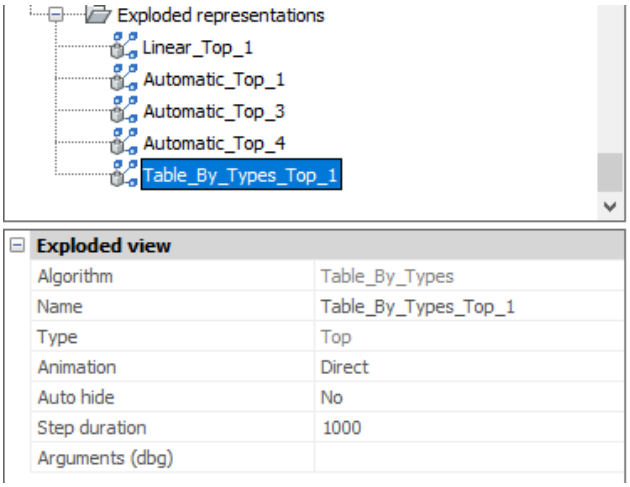
22.3.11.1 Manage exploded representations

0

Manage exploded representations



Open the Mechanical Browser to see all exploded representations in the document. All exploded representations will be listed under the **Exploded representations** group. Open the context menu for the selected exploded representations to see all supported operations in this context:



Properties of exploded representations

Each exploded representation has a set of properties. You can edit some of the properties

Tabla 13: Properties of exploded representations

Property	Description
Algorithm	The name of the algorithm used to create this exploded representation.

Tabla 13: Properties of exploded representations

Property	Description
Name	Name of the exploded representation. This must be unique for all exploded representations, as well as for all the blocks in the model.
Type	Type of the exploded representation: *Top* or *Bottom*.
Animation	The direction of animation. Choose : *Direct* (from start to end) or *Reverse* (from end to start).
Auto hide	If set to *Yes*, all unimportant parts for a particular step will be hidden during the animation.
Step duration	Default duration of each step during the animation (in milliseconds). The default value is 1000, which is equal to 1s duration.
Current step	The current step that corresponds to the state of the exploded representation.
Arguments (dbg)	Debug information: full subentity path of one of the entities from exploded view block.

Operations on exploded representations

The supported operations depend on whether or not the exploded representation is opened for edit.

If the exploded representation is **not opened for edit**, the following operations are possible:

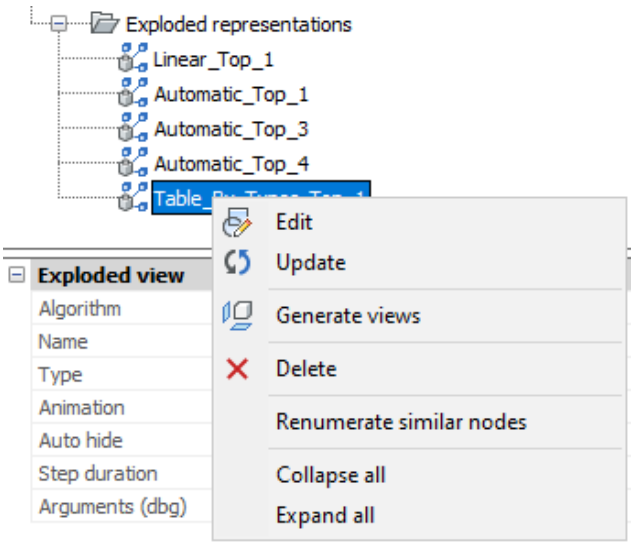


Tabla 14: Operations on exploded representations not opened for edit

Operation	Description
Edit	Open the exploded representation for edit. ***Consejo:*** You can also edit the exploded representation with the *BEDIT* command.
Update	Synchronizes the exploded representations with the current state of the assembly.
Generate views	Generates views for the exploded representation.
Delete	Remove the exploded representation and the associated block from the document.
Renumerate similar nodes	Renumerates exploded representation nodes. Each group of nodes with identical names will have their own numeration.

If the exploded representation is **opened for edit**, the following operations are possible:

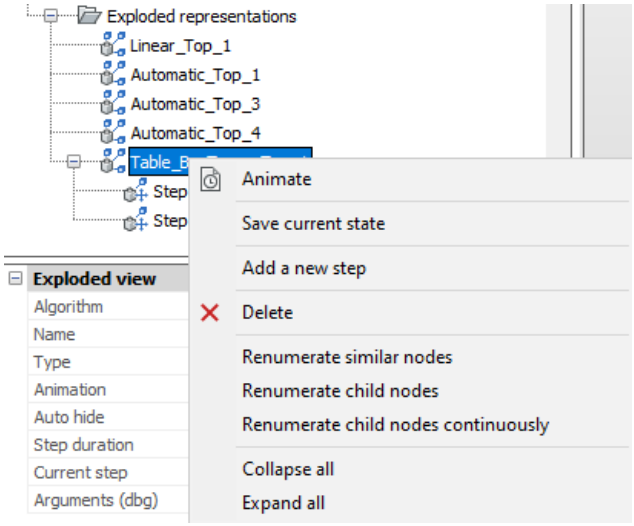


Tabla 15: Operations on exploded representations opened for edit:

Operation	Description
Animate	Animate the entire sequence of steps.
Save current state	Save the current positions of parts in the current step.

Tabla 15: Operations on exploded representations opened for edit:

Operation	Description
Add a new step	Add a new step after the last one. ***Nota:*** The new step will be automatically set as *current*. All unsaved modifications of the exploded representation will be lost.
Delete	Remove the exploded representation and the associated block from the document.
Renumerate similar nodes	Renumerates exploded representation nodes. Each group of nodes with identical names will have their own numeration.
Renumerate child nodes	Renumerates similar step nodes of current exploded representation.
Renumerate child nodes continuously	Renumerates all step nodes of current exploded representation in spite of names.

In addition, all steps will be listed in the Mechanical Browser for this exploded representation.

22.3.11.1 Manage exploded representation steps

1

Open the Mechanical Browser and open the required exploded representation for edit. All steps will be listed under the corresponding node in the tree.

Properties of steps

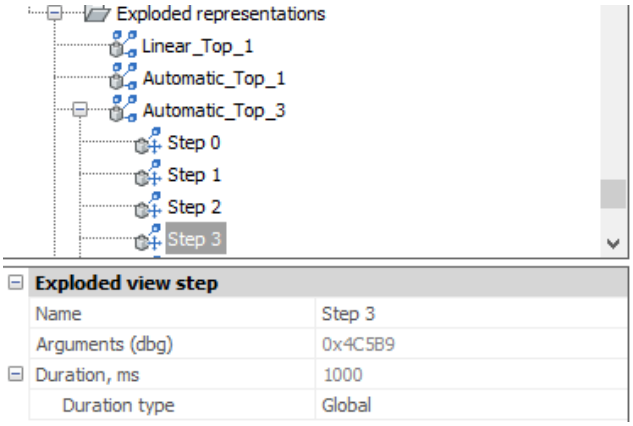


Tabla 16: Properties of steps

Property	Description
Name	The name of the step. Must be unique for this exploded representation.
Arguments (dbg)	Debug information: full subentity path of one of the entities from exploded view block.
Duration, ms	The duration of the step. By default, this is equal to the Step duration set for the exploded representation.
Duration type	Specify if the duration must be taken from the exploded representation, or if it is specific for this particular step.
Duration value (only for Absolute duration type)	The duration for this step in milliseconds.

Operations on steps

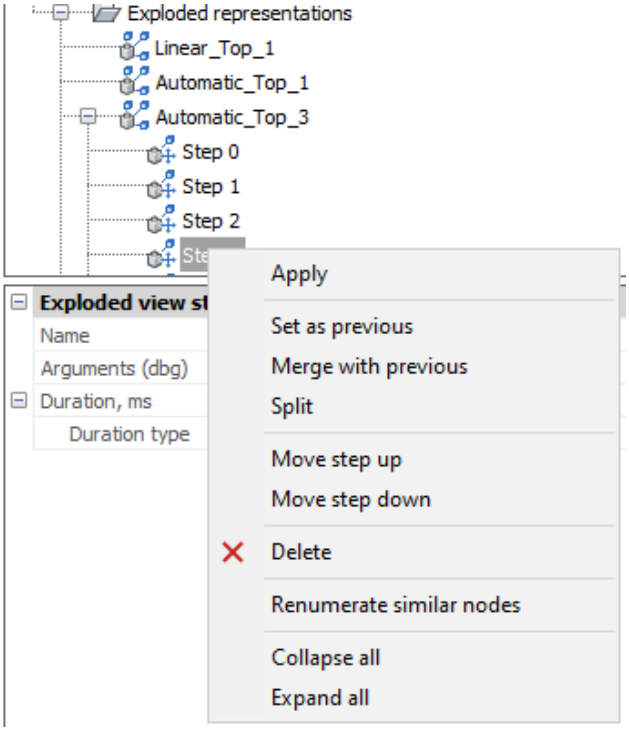


Tabla 17: Operations on steps

Operation	Description
Apply	Set the step as the current and update the parts in the exploded representation according to this step.
Set as previous	Clear the step, so the positions of all parts will be the same as in the previous step.
Merge with previous	Merge this and the previous step. The previous step is removed.
Split	Split the step to a sequence of steps, each of them corresponding to exactly one part.
Move step up	Move the step one position up in the tree.
Move step down	Move the step one position down in the tree.
Delete	Completely remove the step as well as the associated movements of parts. After that, the positions of parts are updated in the exploded representation.
Renumerate similar nodes	Renumerates step nodes. Each group of nodes with identical names will have their own numeration.

22.3.11.1 Edit exploded representations

2

1 Select the exploded representation in the Mechanical Browser.

2 Right-click the exploded representation and select **Edit** from the context menu.

Nota: As an alternative, you can run the *BEDIT* command and select the block with the exploded representation.

3 Perform the necessary operations to get the desired exploded representation.

4 Save the current step.

5 Save changes using the *BCLOSE* command with the option *Save*.

Nota: Do not use the *Discard* option of the *BCLOSE*command, as it can lead to an inconsistent state of the block and exploded representation steps. Use *Undo* instead.

22.3.11.1 Add trailing lines

3

1 Open the exploded representation for editing.

2 Run the *BMTRAILINGLINES* command.

3 Select the subset of parts to create trailing lines for, or select the entire model.

4 Select the points of the parts to be used in order to create the trajectory: origin or center.

5 If applicable, edit the resulted trailing lines.

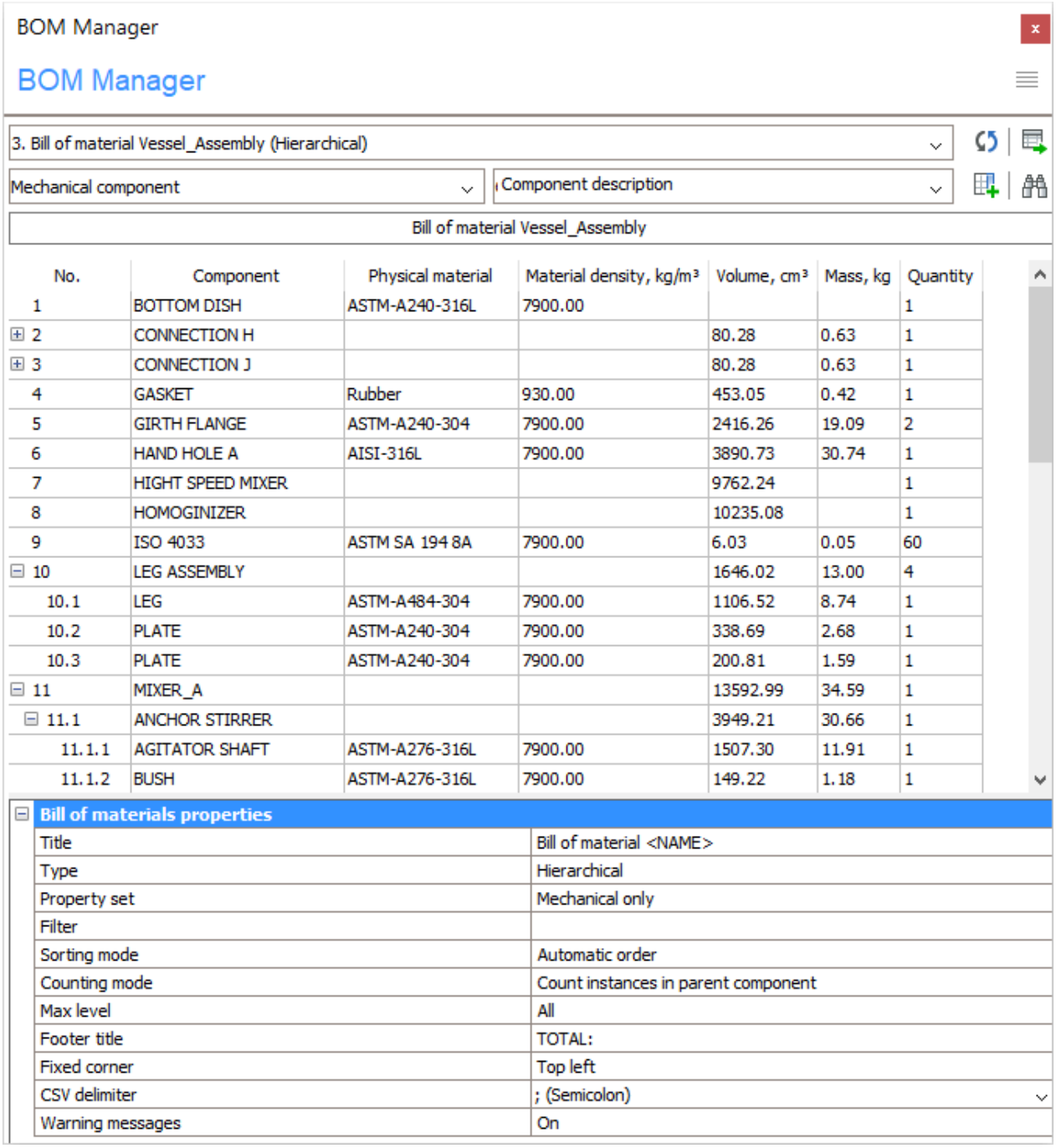
6 Save changes.

22.3.12 Bill of Materials Manager

22.3.12.1 Overview

Use the *BMBOMPANELOPEN*, *BMBOMPANELCLOSE*, *BMBOM* and *BMBOMEDIT* commands.

The Bill of Materials Manager allows you to browse, create and edit bills of materials (BOMs) in the current drawing. Use the manager to interactively configure, both new and existing, bills of materials. You can save the configuration of a bill of materials as a template file and reuse it later in other drawings. You can also add a bill of materials that is not linked to a table in the drawing.



No.	Component	Physical material	Material density, kg/m³	Volume, cm³	Mass, kg	Quantity
1	BOTTOM DISH	ASTM-A240-316L	7900.00			1
⊞ 2	CONNECTION H			80.28	0.63	1
⊞ 3	CONNECTION J			80.28	0.63	1
4	GASKET	Rubber	930.00	453.05	0.42	1
5	GIRTH FLANGE	ASTM-A240-304	7900.00	2416.26	19.09	2
6	HAND HOLE A	AISI-316L	7900.00	3890.73	30.74	1
7	HIGHT SPEED MIXER			9762.24		1
8	HOMOGINIZER			10235.08		1
9	ISO 4033	ASTM SA 194 8A	7900.00	6.03	0.05	60
⊟ 10	LEG ASSEMBLY			1646.02	13.00	4
10.1	LEG	ASTM-A484-304	7900.00	1106.52	8.74	1
10.2	PLATE	ASTM-A240-304	7900.00	338.69	2.68	1
10.3	PLATE	ASTM-A240-304	7900.00	200.81	1.59	1
⊟ 11	MIXER_A			13592.99	34.59	1
⊟ 11.1	ANCHOR STIRRER			3949.21	30.66	1
11.1.1	AGITATOR SHAFT	ASTM-A276-316L	7900.00	1507.30	11.91	1
11.1.2	BUSH	ASTM-A276-316L	7900.00	149.22	1.18	1

Bill of materials properties	
Title	Bill of material <NAME>
Type	Hierarchical
Property set	Mechanical only
Filter	
Sorting mode	Automatic order
Counting mode	Count instances in parent component
Max level	All
Footer title	TOTAL:
Fixed corner	Top left
CSV delimiter	; (Semicolon)
Warning messages	On

Figura 36: BOM Manager

With the Bill of Materials Manager, you can:

- Browse existing bills of materials in the drawing.
- Create a new bill of materials using either a template file stored in BOMTEMPLATE system variable, a standard type (such as top-level, bottom-level, hierarchical) or an existing BOM template. If BOMTEMPLATE system variable contains a valid path to a BOM template file, this file will be used with priority to create a new BOM table.

- Edit bills of materials:
  - Add or remove columns (includes formula columns).
  - Move selected columns to new positions.
  - Rename the columns.
  - Configure how the BOM table is sorted.
  - Configure the footer value for each individual column.
  - Configure the units and how they are displayed for each column.
  - Configure the width of each column with column properties.
  - Configure the visibility of each individual column.
  - Filter the components with a filter expression.
  - Change the title of both the title row and the footer row.
- Search for components in the table.
- Highlight and select component instances.
- Save the BOM configuration as a template file or as a default template file (stored in BOMTEMPLATE system variable).
- Load a BOM table configuration from a template file.
- Place one or more BOM table instances in a drawing.
- Delete BOM tables.

Nota: A Mechanical or Ultimate license is required to modify or create bills of materials. However, the manager is available with a Pro license.

22.3.12.2 Open the Bill of Materials Manager

Do one of the following:

- Place the cursor on a toolbar, right-click, choose **Panels**, and choose **BOM Manager** from the context menu.
- Launch the *BMBOMPANELOPEN* command.

22.3.12.3 Tools

Most of the configuration operations in the manager are available in the main menu. A context menu is available for selected columns or rows. You can also change the properties of the selected columns and the BOM itself in the properties section of the manager. To work with a particular column, select it in the BOM grid. Multiple columns can be selected simultaneously.

Main menu

Click **Menu** (☰) at the top right corner of the **BOM Manager** panel.

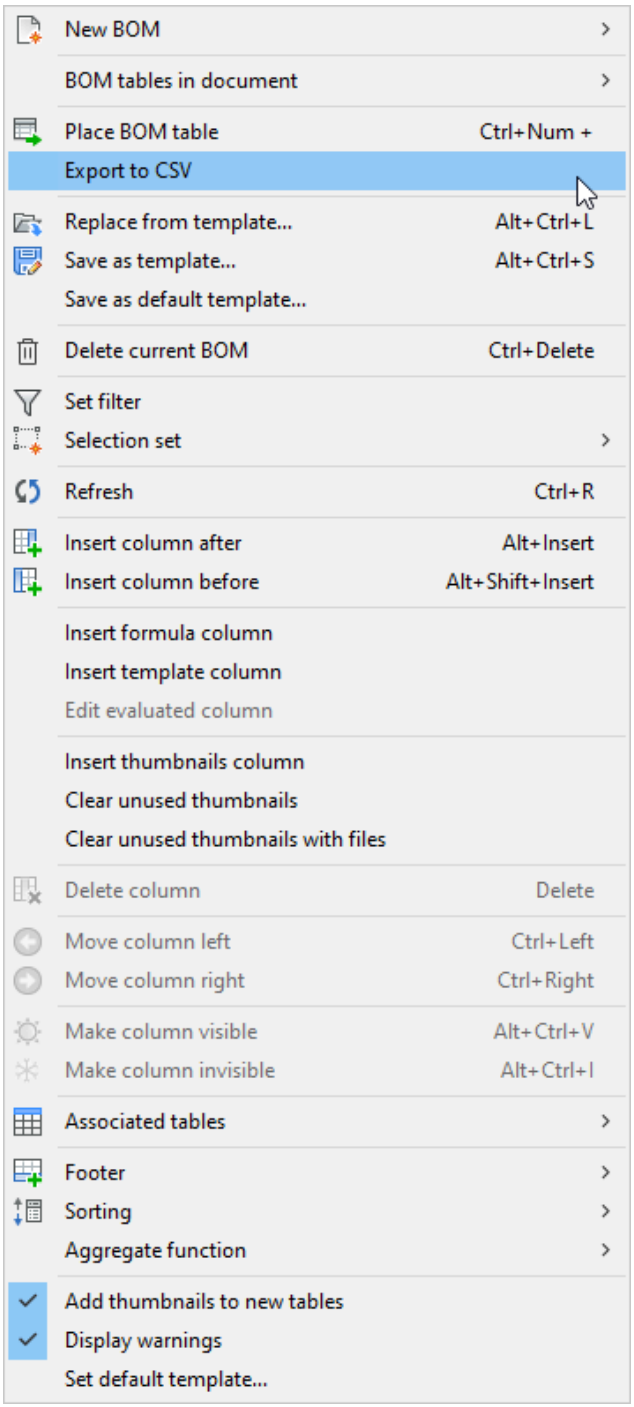


Figura 37: Main menu

Tabla 18: Main menu

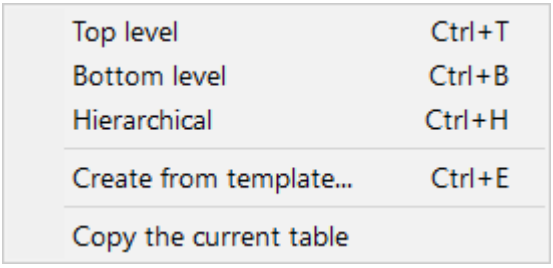
Icon	Tool	Description
	**New BOM**	Open a submenu:  ***Nota:*** The BOMTEMPLATE system variable defines the path to the file with default BOM template which will be used to create new BOM tables. ***Nota:*** If the BOMTEMPLATE system variable is empty or the path is not valid, the below default BOM configuration will be used. • **Top level**: create a new, top-level components only, BOM. • **Bottom level**: create a new, bottom-level components only, BOM. • **Hierarchical**: create a new hierarchical BOM, which contains all components with their subcomponents listed directly below. • **Create from template**: open a dialog box to select a BOM configuration template file. • **Copy the current table**: create a new BOM based on the current table.

Tabla 18: Main menu

Icon	Tool	Description
	BOM tables in the document	Open a submenu:  **Figura 38:** Submenu • **Go to first table**: switch to the first BOM table in the document. • **Go to previous table**: switch to the previous BOM table in the document. • **Go to next table**: switches to the next BOM table in the document. • **Go to last table**: switch to the last BOM table in the document. • **<Name of the BOM>**: switch to the corresponding BOM table in the document.
	**Place BOM table**	Start the interactive placement of the current BOM table in the drawing. ***Nota:*** Multiple instances of a BOM table can be inserted into the document.

Tabla 18: Main menu

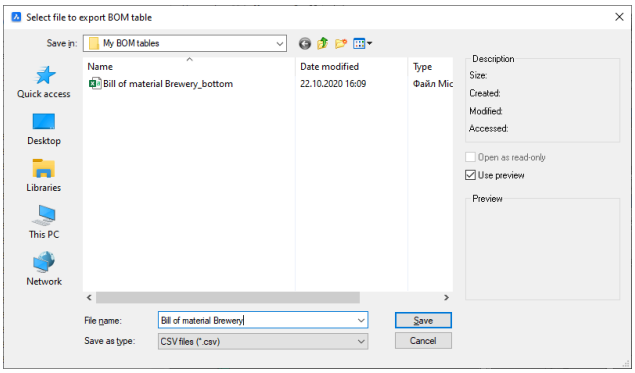
Icon	Tool	Description
	Export to CSV	Save the content of the current table to a CSV file. Open a dialog box to select the location for the CSV file:  ***Nota:*** You can adjust the separator for CSV values using the table properties. **Figura 39:** Select file to export BOM table
	Replace from template	Replace the current BOM table configuration with the selected template. Open a dialog box to select the template file.
	Save as template	Save the configuration of the current BOM table as a template. Open a dialog box to select the location for the new template file.
	Save as default template	Save the configuration of the current BOM table as a default template. Open a dialog box to select the location for the new template file. The .bom file path will be stored in BOMTEMPLATE system variable and will be used as default template for newly created BOM tables.
	Delete current BOM	Delete the current BOM table from the document.

Tabla 18: Main menu

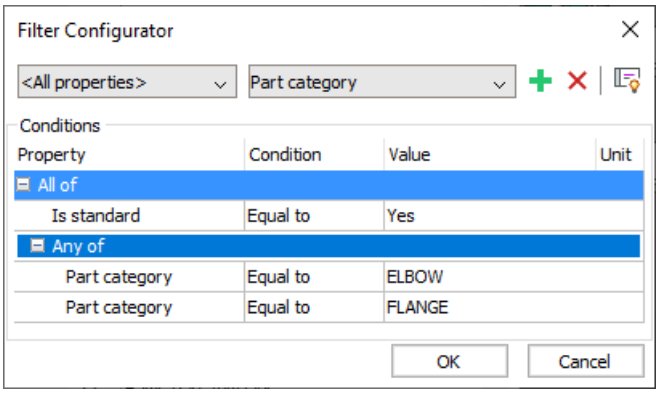
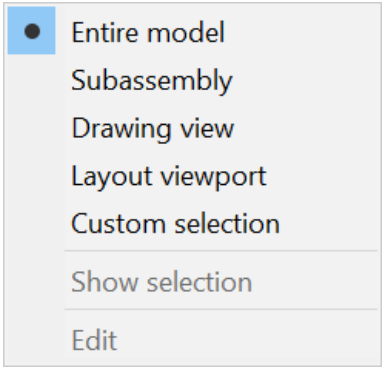
Icon	Tool	Description
	Set filter	Opens a dialog to configure the **main filter**:  **Figura 40:** Filter Configurator
	Selection set	Opens a submenu:  • **Entire model:** use entire model as a selection set. • **Subassembly:** allows to select a subassembly to generate BOM table for. • **Drawing view:** synchronizes BOM with a selected drawing view. • **Layout viewport:** only parts visible in selected layout viewports will be included in BOM. • **Custom selection:** allows to select top-level components to be included in BOM. • **Show selection:** highlights the current selection set. • **Edit:** allows to change objects included in the current selection set.
	Refresh	Update the current BOM, and list all BOM tables in the drawing.

Tabla 18: Main menu

Icon	Tool	Description
	**Insert column after**	If a column is selected: insert a column from the **Column selector** after the selected column in the table. If no column is selected: add a new column after the last column in the table.
	**Insert column before**	If a column is selected: insert a column from the **Column selector** before the selected column in the table. If no column is selected: add a new column as the first column in the table.

Tabla 18: Main menu

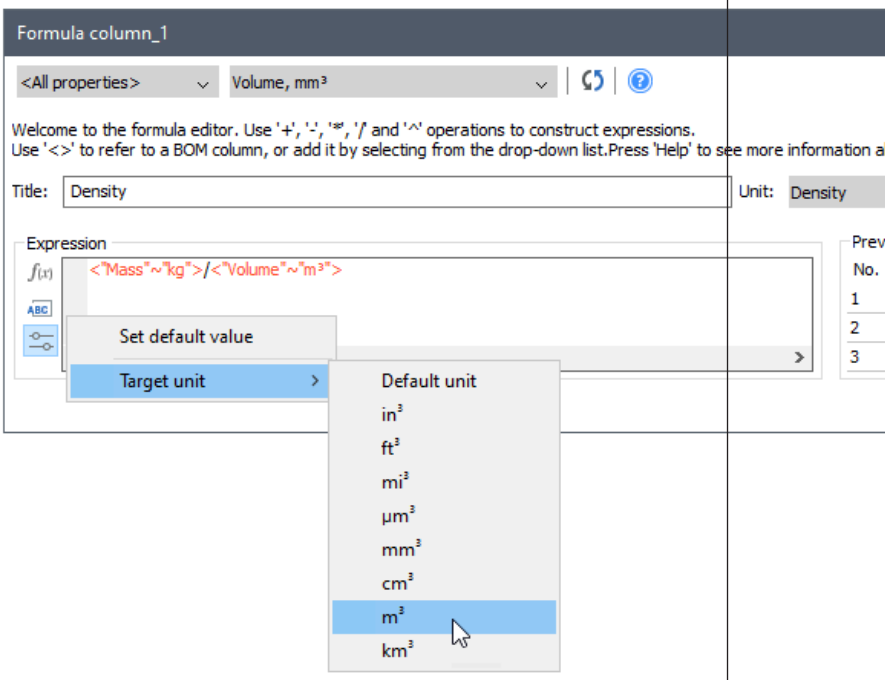
Icon	Tool	Description
	Insert formula column	Open a dialog box to configure a formula column:  **Figura 41:** Formula column Click **OK** to add a new formula column after the selected one. If no column is selected, a new formula column is added after the last column in the table. In formula and template expressions, their syntax was extended to allow to set target unit for variables (if the variable supports a unit conversion). It allows to write unit-dependent formula (such as density computation) without bothering about the initial unit of the variable. If a formula unit is known to BricsCAD, then unit conversions will be supported for formula values. The default unit mode for formula columns is set to be user units.

Tabla 18: Main menu

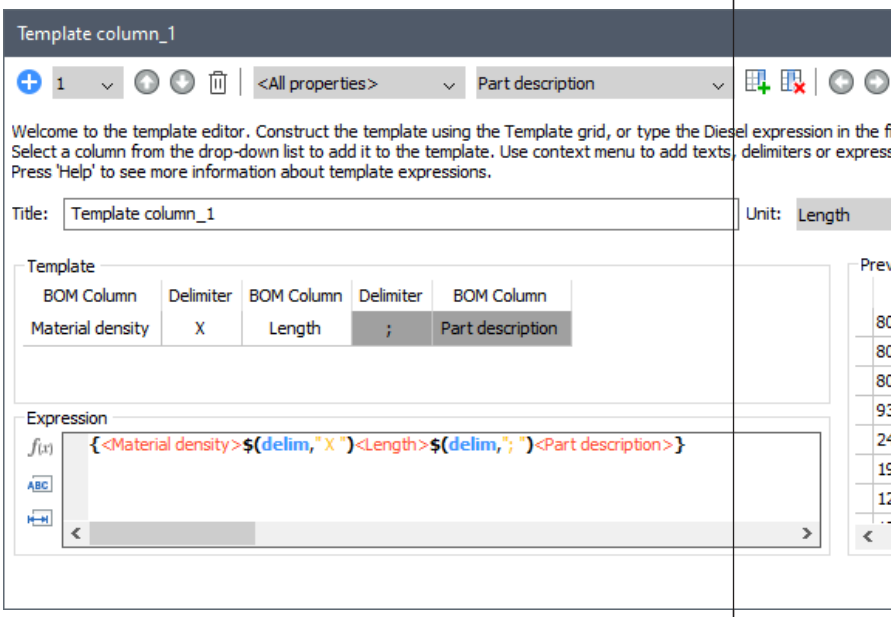
Icon	Tool	Description
	Insert template column	Open a dialog box to configure a template column:  **Figura 42:** Template column Click **OK** to add a new template column after the selected one. If no column is selected, a new template column is added after the last column in the table. ***Nota:*** Template column support the same units mode as a normal column, with options to select best for each or best for all units.
	Edit evaluated column	Open a dialog to edit the selected formula or template column.
	Insert thumbnails column	**If a column is selected:** inserts a thumbnail column with default parameters after the selected column in the table. **If no column is selected:** a new thumbnail column is added after the last column in the table.
	Clear unused thumbnails	Removes blocks and attachments with thumbnail images that are no longer used.
	Clear unused thumbnails with files	Removes blocks, attachments and files with thumbnail images that are no longer used.

Tabla 18: Main menu

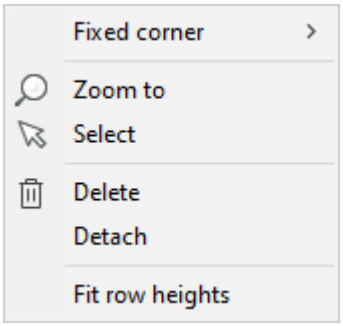
Icon	Tool	Description
	Delete column	Removes the selected column from the table. You can also select a column in the **BOM grid** and hit the **Delete** key to remove a column.
	Move column left	Move the selected column(s) one column to the left.
	Move column right	Move the selected column(s) one column to the right.
	Make column visible	Show the selected column in the associated table in the drawing.
	Make column invisible	Remove the selected column from the associated table. Invisible columns remain visible in the BOM manager but are marked with a diagonal hatch pattern in the background.
	Associated table	Open a submenu:  • **Fixed corner**: Sets a fixed corner table to Top left, Top right, Bottom right or Bottom left. • **Zoom to**: zoom to the **table**. If necessary, set the table layout as the current one. • **Select**: select the **table**. If necessary, set the table layout as the current one. • **Delete**: delete the **table** from the document. • **Detach**: detach the **table**. The table in the document is no longer updated when the BOM table is modified. • **Fit row height**: Sets the row height that best fit the text or thumbnails height.

Tabla 18: Main menu

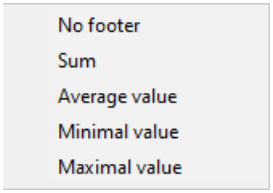
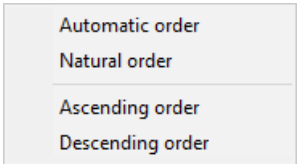
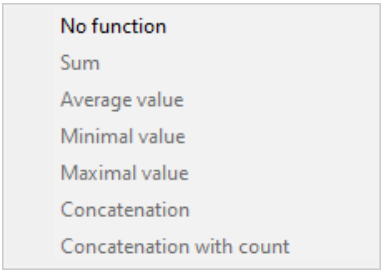
Icon	Tool	Description
	Footer	Open a submenu:  For each of the selected columns: • **No footer**: remove the footer. • **Sum**: display the sum in the footer. • **Average value**: display the average in the footer. • **Minimal value**: display the minimum value in the footer. • **Maximal value**: display the maximum value in the footer. ***Nota:*** Footers for template columns are supported, if they have mostly numeric values. For more details, see section **Footer** in **Bill of Materials**.
	Sorting	Open a submenu:  • **Automatic order**: sort the table automatically. • **Natural order**: sort the table by the natural order of component instances in the document. • **Ascending order**: sort the selected columns in ascending order. • **Descending order**: sort the selected columns in descending order. For more details, see section **Sort a BOM table** in Bill of Materials.

Tabla 18: Main menu

Icon	Tool	Description
	Aggregate function	Open a submenu:  • **No function**: Removes the aggregate function. • **Sum**: Displays the sum of all values in the group. • **Average value**: Displays the average of all values in the group. • **Minimal value**: Displays the minimum of all values in the group. • **Maximal value**: Displays the maximum of all values in the group. • **Concatenation**: displays a concatenation of all values in the group in ascending order, separated by a specified delimiter. • **Concatenation with count**: Displays a concatenation of all values in the group with their corresponding number of encounters in ascending order. Value and count pairs are separated by a specified delimiter.
	Add thumbnails to new tables	Changes the setting to add thumbnail column to any new BOM table.
	Display warnings	Control the display of warning messages during the creation or update of BOM tables.
	Set default template	Opens the Select file with BOM table template dialog box to choose a BOM table template (*.bom) file.

Toolbars

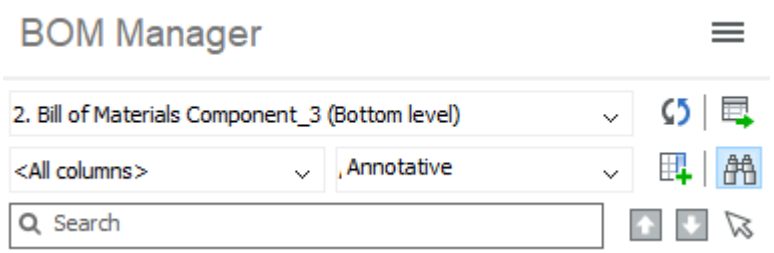


Figura 43: BOM Manager

Tabla 19: BOM Manager

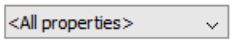
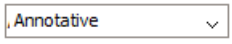
Icon	Tool	Description
	**Main menu**	Open the main menu.
	**BOM Selector**	Select the current BOM table. The selection is stored in the drawing. When the drawing is closed and reopened, the selected BOM is restored in the manager. When selected, the table is updated to the current state of the drawing.
	**Refresh**	Update both the current BOM and the list of all BOM tables in the drawing.
	**Place table**	Start the interactive placement of a table in a drawing. ***Nota:*** It is possible to insert multiple instances of a BOM table into the drawing.
	**Category selector**	Select a properties category.
	**Column selector**	Select the column to be added to the current BOM. You can also use this to enter a formula for a formula field. To add a formula, type an expression starting with "=", such as "=<Mass>*<Quantity>". The formula may refer to other columns. Use their display names enclosed in <>.
	**Insert column after**	**If a column is selected:** insert the column from the **Column selector** after the selected column in the table. **If no columns are selected:** add the new column after the last column in the table.
	**Find**	Toggle the search field on and off. You can also use **Ctrl+F**.
	**Search field**	Enter a search string; wildcard characters are supported.

Tabla 19: BOM Manager

Icon	Tool	Description
	Find previous	Select the previous match in the BOM table. You can also use **Ctrl+F3**.
	Find next	Select the next match in the BOM table. You can also use **F3**.
	Select all found	Select all matches in the BOM table.

Column context menu

Right-click a column label to open the context menu. The column is added to the current selection.

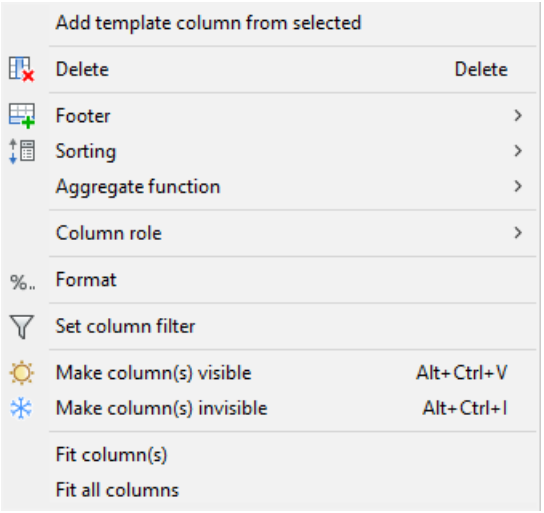


Figura 44: Column context menu

Tabla 20: Column context menu

Icon	Tool	Description
	Add template column from selected	Open a dialog to configure a new template column. The selected columns will be automatically added to the template expression.
	Delete column	Remove the selected column(s) from the table. You can also select a column in the **BOM grid** and press the **Delete** key.

Tabla 20: Column context menu

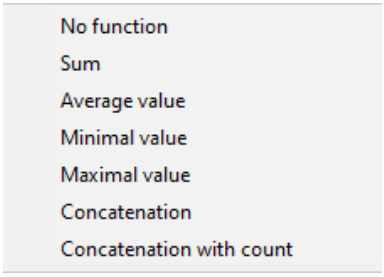
Icon	Tool	Description
	**Footer**	Open a submenu for the selected column(s): • **No function**: remove the footer. • **Sum**: display the sum in the footer. • **Average value**: display the average values in the footer. • **Minimal value**: display the minimum value in the footer. • **Maximal value**: display the maximum value in the footer.
	**Sorting**	Open a submenu: • **Automatic order**: sort the table automatically. • **Natural order**: sort the table by the natural order of component instances in the document. • **Ascending order**: sort the selected columns by ascending order. • **Descending order**: sort the selected columns by descending order.
	Aggregate function	Open a submenu for the selected column(s):  No function Sum Average value Minimal value Maximal value Concatenation Concatenation with count • **No function**: remove the aggregate function. • **Sum**: display the sum of all values in the group. • **Average value**: display the average of all values in the group. • **Minimal value**: display the minimum of all values in the group. • **Maximal value**: display the maximum of all values in the group. • **Concatenation**: display a concatenation of all values in the group in ascending order separated by a specified delimiter ('; ' by default). • **Concatenation with count**: display a concatenation of all values in the group with their corresponding number of encounters in ascending order. Value and count pairs are separated by a specified delimiter ('; ' by default).

Tabla 20: Column context menu

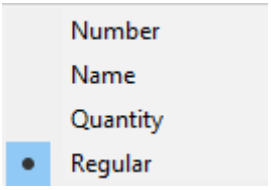
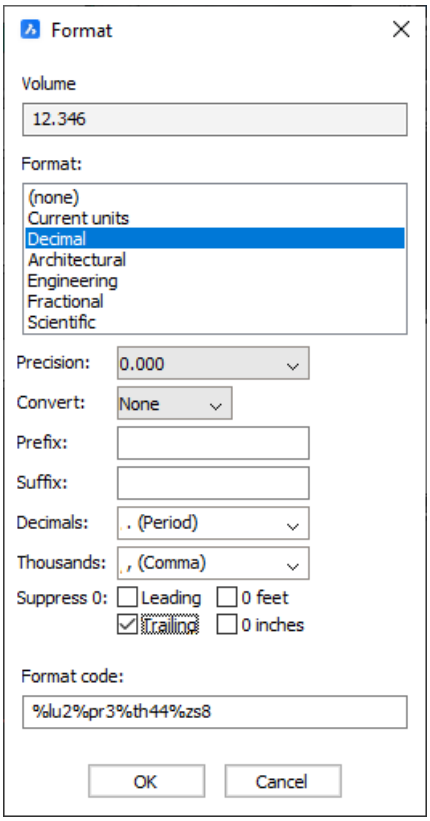
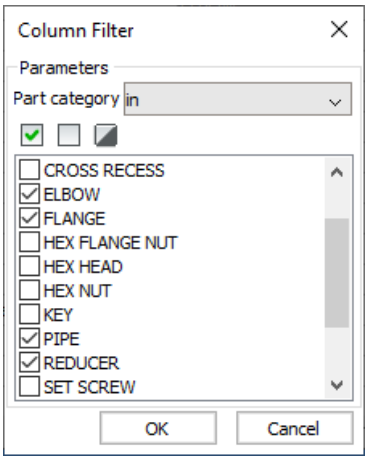
Icon	Tool	Description
	Column role	Open a submenu for the selected column:  • **Number**: the column is used as a source of numbers by the *BMBALLOON* command. • **Name**: the column is used as a source of names by the *BMBALLOON* command. • **Quantity**: the column is used as a source of quantities by the *BMBALLOON* command. • **Regular**: the column has no specific role.
%..	**Format**	Set the specified format for selected column(s). Open a dialog box:  **Figura 45:** Format

Tabla 20: Column context menu

Icon	Tool	Description
	Set column filter	Open a dialog box to configure the column filter:  **Figura 46:** Column Filter
	Make column visible	Display the selected columns in the associated table in the drawing.
	Make column invisible	Remove the selected column from the associated table. Invisible columns remain visible in the BOM manager but are marked with a diagonal hatch pattern in the background.
	Fit column(s)	Fit the width of the selected column(s) to their content. The column width automatically fits the content unless the width has been changed manually.
	Fit all columns	Fit the width of all columns to their content. The column width automatically fits the content unless the width has been changed manually.

Row context menu

Right-click on any cell to open the context menu.

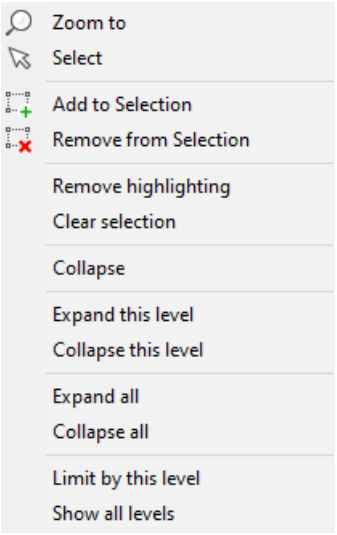


Figura 47: Context menu

Tabla 21: Row context menu

Icon	Tool	Description
	Zoom to	Zooms to the select part(s) in the model.
	Select	Selects the part(s). Replace an existing selection.
	Add to Selection	Adds part(s) to the selection.
	Remove from Selection	Removes the parts from the selection.
	Remove highlighting	Removes highlighting.
	Clear selection	Clears a selection.
	Collapse	Collapses the subassembly group in the BOM grid.
	Expand	Expands the subassembly group in the BOM grid.
	Expand this level	Expands all subassembly groups at the same level of the assembly tree as the current one.
	Collapse this level	Collapses all subassembly groups at the same level of the assembly tree as the current one.

Tabla 21: Row context menu

Icon	Tool	Description
	Expand all	Expands all subassembly groups in the current BOM.
	Collapse all	Collapses all subassembly groups in the current BOM.
	Limit by this level	Sets the current level as the maximal level for hierarchical BOM tables.
	Show all levels	Removes the maximal level limit for hierarchical BOM tables.

BOM Title



Figura 48: BOM Title

Displays the title of the current BOM, as displayed in the drawing. Left-click on this control to edit the drawing. In this mode, the **BOM title** control shows the **title template** instead. The **title template** is a string that may contain a *<NAME>* placeholder, which will be replaced by the assembly name.

Grid

No.	Component ▲₂	Physical material	Material density	Is standard	Quantity ▼₁
1	ISO 4033			Yes	60
2	MM-THD			Yes	30
3	LEG			No	4
4	FLANGE			No	2
5	CONNECTION H	ASTM-A276-316L	7900.00	No	1
6	CONNECTION J	ASTM-A276-316L	7900.00	No	1
7	GASKET			No	1
8	HAND HOLE			No	1
9	HIGHT SPEED MIXER			No	1
10	HOMOGINIZER			No	1
11	MIXER_A			No	1
12	NOZZLE B			No	1
13	NOZZLE D			No	1
14	NOZZLE F	AISI-316L	7900.00	No	1
15	NOZZLE L			No	1

Figura 49: Grid

The grid displays the content of the selected BOM table. Each row is linked with its corresponding instances. When a row is selected, the corresponding parts are highlighted in the drawing. Use the context menu, to select corresponding parts, add or remove them from the current selection, and to zoom to those parts. Double-click on any cell in the row to zoom to the corresponding parts.

Nota: To remove the title or header row, the BOM title or all column headers must be empty. Also, titles entered from a command line will be trimmed to remove all leading or trailing spaces.

Moving a column

To move a column in the BOM table drag and drop it to its new position.

Visible and invisible columns

No.	Component	Physical material	Material density, kg/m³	Volume, cm³	Mass, kg	Quantity
⊟ 1	CONNECTION H	ASTM-A276-316L	7900.00	80.28	0.63	1
1.1	ACTUATOR VALVE	ASTM-A276-316L	7900.00	32.76	0.26	1
1.2	TRANSITION PIECE	ASTM-A276-316L	7900.00	47.52	0.38	1
⊟ 2	CONNECTION J	ASTM-A276-316L	7900.00	80.28	0.63	1
2.1	ACTUATOR VALVE	ASTM-A276-316L	7900.00	32.76	0.26	1
2.2	TRANSITION PIECE	ASTM-A276-316L	7900.00	47.52	0.38	1
3	FLANGE			2416.26		2
4	GASKET			453.05		1
5	HAND HOLE			4523.51		1
6	HIGHT SPEED MIXER			9762.24		1
7	HOMOGINIZER			10235.08		1
8	ISO 4033			6.03		60
⊟ 9	LEG			1646.02		4
9.1	EURO-CHAN 24-62			1106.52		1
⊟ 10	MIXER_A			13592.99	34.59	1
⊟ 10.1	ANCHOR STIRRER			3949.21	30.66	1
10.1.1	AGITATOR SHAFT	ASTM-A276-316L	7900.00	1507.30	11.91	1
10.1.2	BUSH	ASTM-A276-316L	7900.00	149.22	1.18	1
10.1.3	BUSH	ASTM-A276-316L	7900.00	109.95	0.87	2
10.1.4	CLOSURE PLATE	ASTM-A276-316L	7900.00	8.48	0.07	2
10.1.5	FLAT BAR	ASTM-A240-316L	7900.00	45.09	0.36	2
10.1.6	FLAT BAR	ASTM-A240-316L	7900.00	139.65	1.10	2
10.1.7	FLAT BAR	ASTM-A240-316L	7900.00	34.22	0.27	4
10.1.8	PIPE	ASTM-A312-TP-316	7900.00	415.23	3.28	2

Figura 50: Visible and invisible columns

You can make any column in the BOM table invisible, so it does not show in the resulting table. Invisible columns remain visible in the BOM grid with a hatched background. You can change the visibility of columns in the main menu, the column context menu, or by editing the **Visible** property of a column in the **Properties grid**.

Width adjustment

You can adjust the width of any column in the BOM grid, which is independent from the width in the associated table. If the width of the column is less than needed to display the text of the cell, the height of the corresponding row increases to fit the text.

When the column width is adjusted manually, the width remains the same regardless of the content of the table. The width is also stored in the BOM configuration. All adjusted column widths remain the same even when the drawing is closed and reopened.

To fit the column width to the content automatically, do one of the following:

- Select the column(s), right-click the context menu and select **Fit column(s)**.
- Double-click the separator in the column header.

Sorting a BOM

Use the grid to control how the table of content should be sorted. Double-click a column label to change the order between ascending, descending, and unordered. If a column is used to sort the table, its label

has a symbol added (▲ for ascending and ▼ for descending). Double-click the label to revert the sorting order.

You can use multiple columns to sort. The sort symbols of these columns have a subscript to denote the sort order. For example, if you sort by quantity in descending order and then by component name in ascending order, the Quantity column has a ▼? symbol and the Component column has a ▲? symbol.

Expand/collapse groups

No.	Component	Physical material	Material density, kg/m³	Volume, cm³	Mass, kg	Quantity
⊞ 9	LEG			1646.02		4
⊟ 10	MIXER_A			13592.99	34.59	1
⊞ 10.1	ANCHOR STIRRER			3949.21	30.66	1
10.2	BOLT	DIN 931 - A2	7900.00	6.15	0.05	1
10.3	BOLT	DIN 931 - A2	7900.00	1.57	0.01	4
10.4	GEARBOX & MOTOR			9130.51		1
10.5	MECHANICAL SEAL	Rubber	930.00	17.73	0.02	1
⊟ 10.6	MOUNTING MIX_A			310.97	2.46	1
10.6.1	AGITATOR MOUNTING FLANGE	ASTM-A240-304	7900.00	79.91	0.63	1
10.6.2	AGITATOR MOUNTING PAD	ASTM-A240-316L	7900.00	159.44	1.26	1
10.6.3	ROUND BAR	ASTM-A479-304	7900.00	17.91	0.14	4
10.7	STD. BOTTOM BEARING	AISI-316L	7900.00	159.87	1.26	1
10.8	WASHER	ASTM-A240-304	7900.00	12.27	0.10	1

Figura 51: Expand/collapse groups

In hierarchical BOMs, each subassembly forms a group that can be collapsed or expanded in the BOM grid.

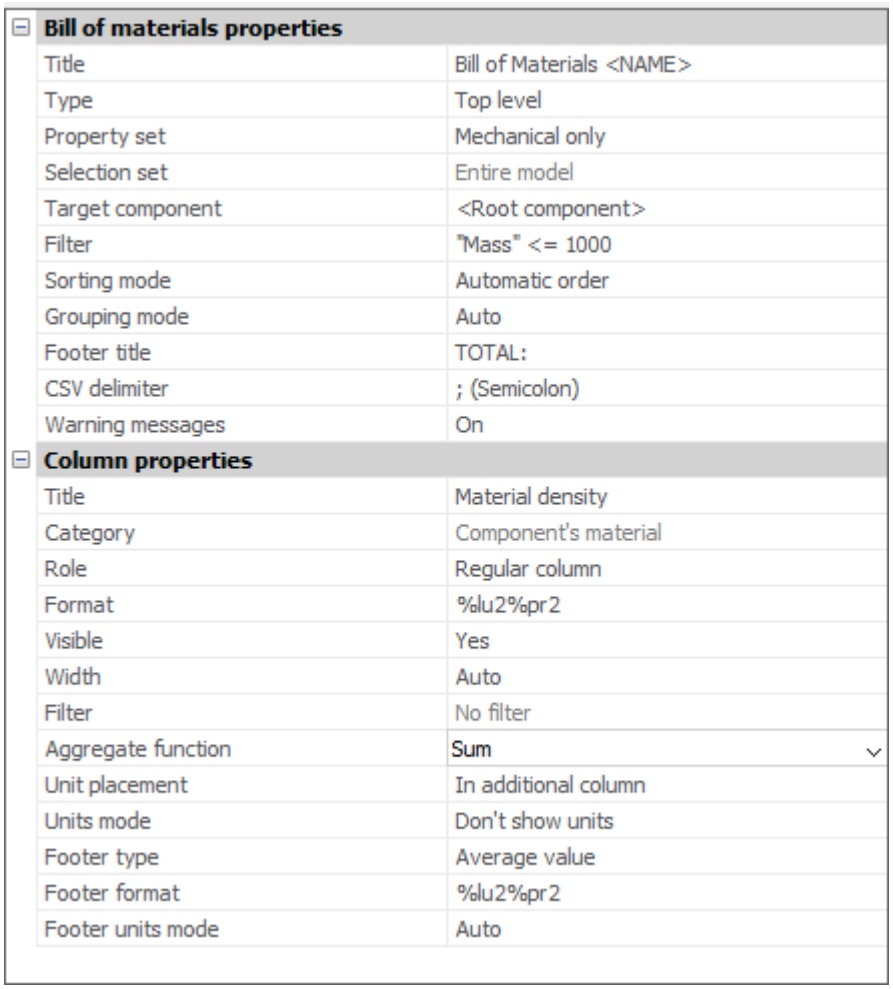
To collapse or expand a group, do one of the following:

- Click on the node icon in the first column of the BOM grid.
- Right-click on the row, then select **Collapse** or **Expand** from the context menu.

You can also collapse or expand all groups or all groups corresponding to the same assembly level using the context menu.

Nota: The subassembly group status (collapsed or expanded) is not stored within the document. When the BOM table is closed and reopened, all subassembly groups are expanded by default.

22.3.12.4 Properties



Bill of materials properties	
Title	Bill of Materials <NAME>
Type	Top level
Property set	Mechanical only
Selection set	Entire model
Target component	<Root component>
Filter	"Mass" <= 1000
Sorting mode	Automatic order
Grouping mode	Auto
Footer title	TOTAL:
CSV delimiter	; (Semicolon)
Warning messages	On
Column properties	
Title	Material density
Category	Component's material
Role	Regular column
Format	%lu2%pr2
Visible	Yes
Width	Auto
Filter	No filter
Aggregate function	Sum
Unit placement	In additional column
Units mode	Don't show units
Footer type	Average value
Footer format	%lu2%pr2
Footer units mode	Auto

Figura 52: Bill of materials properties

The properties grid is located at the bottom of the manager's panel. To adjust its size, use the splitter control, located between the grid and the properties grid.

The properties grid contains the properties of the current table; title, type, filter, sorting mode and footer title. If any columns are selected, the grid will also display their common properties. You can change any common property for all the selected columns at once. Column properties change the title, visibility, and width of the column.

For numerical values, you can set the footer type, footer units mode, unit placement, units mode, and the footer unit (if the column has units that can be changed).

The **unit placement** defines where the units are displayed: in the column title, in the same cell as the value itself, or in its own column.

The **units mode** defines how the displayed unit should be obtained; the best unit for all values, the best unit to display a particular value in the cell, or a specified (user-defined) unit. You can choose the **Units mode** for distance, area, volume, or mass properties.

The **footer type** defines what should be displayed in the cell, sum, average value, minimal value or maximal value.

The **footer units mode** defines the units for the footer cell, auto, best or user-defined.

The **footer unit** sets a different unit for footer value.

22.3.12.5 Filter

It is possible to add a custom filter to the current BOM. To apply a filter, do one of the following:

- Use the **Filter** property in the **Bill of materials properties** section of the **Property grid**.
- Use the **Set filter** command from the **Main menu**.

In both cases, the *Filter Configurator* dialog box is displayed:

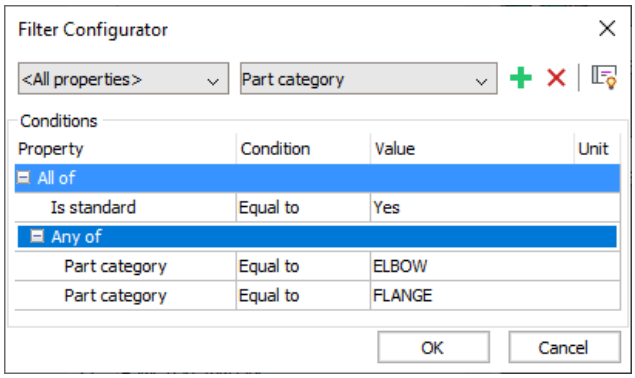


Figura 53: Filter Configurator

Each row in this dialog box represents an elementary condition. It is possible also to add groups to combine several elementary conditions and/or groups. Groups allow to create complex filters.

Adding a new elementary condition

Do the following:

1 If applicable, choose the required category to limit the list of properties to that particular category.

2 Select the required property from the list of properties. When selected, a condition for the property is added automatically.

3 If applicable, the required condition type:
   - Not equal to
   - Less than
   - Greater than
   - Not less than
   - Not greater than

4 Set the target value. For text values, you can select the target value from the drop-down list of all possible values. For numerical values, you can specify the unit of the target value. The value will be automatically converted to the document unit.

Removing one or more conditions

Do the following:

1 Select the conditions to remove. You can use the Ctrl key to select several conditions, and Shift key to

select a range of conditions.

2 Click the **Delete** tool (), or right-click the row you want to delete and select **Remove condition** in the context menu.

Adding a new group of conditions

Do the following:

1 Click the **Add** tool ().

2 Select **Add "All of" group** to add a new "All of" group, or select **Add "Any of" group** to add a new "Any of" group.

3 Add the necessary conditions.

Grouping selected conditions

Do the following:

1 Select the conditions to remove. You may use the Ctrl key to select several conditions, and Shift key to select a range of conditions.

2 Right-click the row you want to group.

3 Select **Form "All of" group from selected** to form a new "All of" group, or select **Form "Any of" group from selected** to form a new "Any of" group.

To apply the filter, click **OK**.

22.3.12.6 Column filters

Column filters allow you to set the conditions on which rows to include in the table. Each column filter sets a condition that column values should meet in order to be included. For example, you may set a column filter to include only parts with quantities larger than a certain number, or parts whose names contain **Nozzle**. A column can have no more than one filter. However, it is possible to simultaneously set filters for as many columns as you need. Columns with active filters are marked with a filter icon () in their title.

No.	Part category	Component	Quantity
1	FLANGE	ASME B16.5 Flange BL RF	9
2	FLANGE	ASME B16.5 Flange SO RF	177
3	FLANGE	ASME B16.5 Flange SO RF	4

Figura 54: Example of columns with active filters

To add a column filter, right-click the column title and select **Set column filter** in the context menu.

A *Column filter* dialog box is displayed.

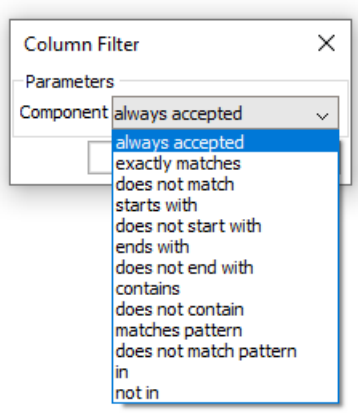


Figura 55: Column filter

Select the required filter type. Next, you will need to set the target value(s) for the filter, depending on the filter type and the column content.

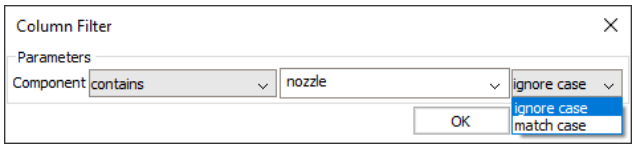


Figura 56: Target values for the filter

For columns with numerical content, you can set the unit for the target value. The target value will be automatically converted to the document unit internally.

For text filters, you can choose between **ignore case** and **match case** options. **In** and **Not in** filters show you the list of all possible values for this column (with respect to already applied filters). Check the values that you want to be included or excluded correspondingly. You can also check all values, uncheck all values, or invert the current selection by using the corresponding buttons on toolbars or commands from the context menu.

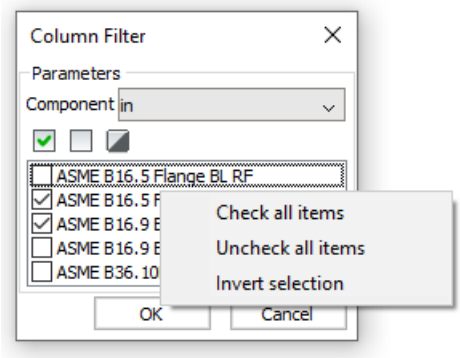


Figura 57: Column Filter

To apply the column filter, click **OK**.

To remove a column filter, right-click on the column title and select **Remove column filter** from the context menu.

For more details, see section **Filter a BOM table** in Bill of Materials.

22.3.12.7 Selection set

It is possible to link a BOM table with a selection set, which will act like a filter for BOM content. Following types of selection sets are supported:

- **Entire model** – all parts in the model will be included in BOM
- **Subassembly**– only parts from a selected subassembly will be shown in BOM.
- **Drawing view**– only parts included in this drawing view (even if not visible) will be shown in BOM.
- **Layout viewport**– only parts visible in selected viewport(s) will be shown in BOM.
- **Custom**– you may manually select top-level components to be included in BOM.

It is possible to see the current selection set using **Show selection** command from the main menu.

You can change type of the selection set at any moment by simply choosing a desired selection set type in the main menu. In addition, you may edit existing selection set by adding or removing objects from that selection set.

22.3.12.8 Sort

BOM tables support several sort modes (for more details, see section **Sort a BOM table** in Bill of Materials).

To switch between these modes, use the **Sorting mode** property in the **Bill of materials properties** section of the **Properties grid**. Use the **Sorting mode** drop-down menu or double-click the column labels in the **Grid** to toggle between ascending, descending or natural order for the respective column.

22.3.12.9 Column units

It is possible to change the **Unit placement** and **Units mode** for most numerical properties with units. Select the required columns in the **Grid** and use the **Column properties** section of the **Properties grid** to change the **Unit placement** and the **Units mode**.

For more details, see section **Column units** in Bill of Materials.

See also section **Changing the units and unit placement modes for a column**.

22.3.12.1 Evaluated columns

0

A BOM supports evaluated columns. There are 2 types of evaluated columns: formula and template columns. Thumbnail columns are also considered evaluated columns, although they don't require any expressions. For more details about formula fields, such as expression syntax, see section **Evaluated columns** in Bill of Materials.

See also section **Add an evaluated column**.

Formula columns

To add a formula column, do the following:

1 Select the **Evaluated column** category using the **Category selector**.

2 Select **Formula column** in the **Column selector**.

3 Use **Insert column after** or **Insert column before** tools.

As an alternative, you can use the **Insert formula column** option from the **Main menu**.

In both cases, an *Expression configurator* dialog box is displayed:

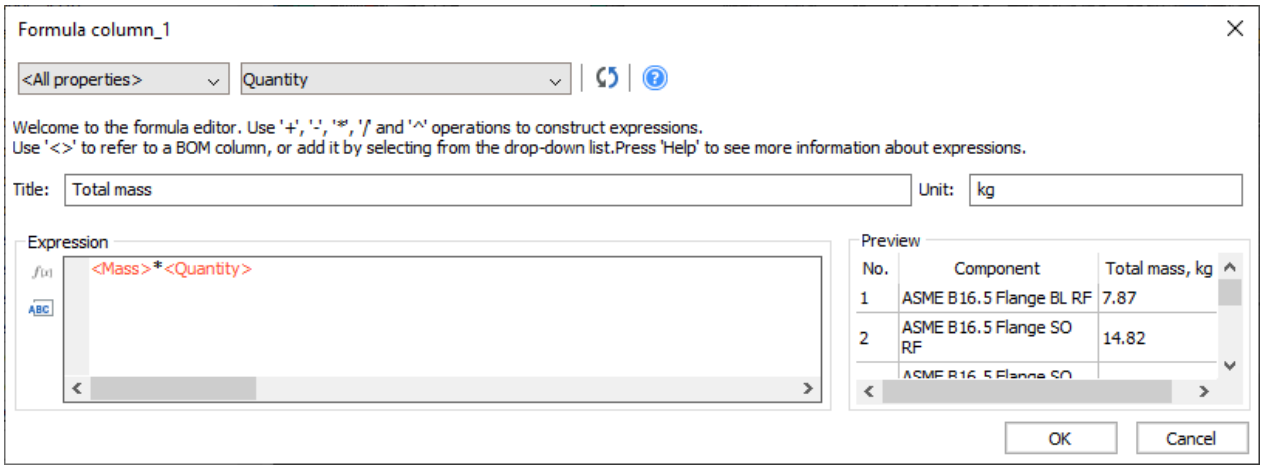


Figura 58: Expression configurator

This dialog box allows you to configure the title, unit and expression for the formula column. It also displays a preview of the formula results. The expression field supports autocompletion.

To add a reference to a column or a property to the expression at the cursor position, select the required property from the list of properties. You can also click the **Add column reference** tool ( ) and select the property from the menu, or click the **Add function** tool ( ) to select the required function.

To add a formula column to the BOM table, click **OK**.

Template columns

To add a template column, do the following:

1 Select *<Evaluated column>* category using the **Category selector**.

2 Select *<Template column>* in the **Column selector**.

3 Use **Insert column after** or **Insert column before** tools.

As an alternative, you can use the **Insert template column** option from the **Main menu**.

In both cases, a *Template configurator* dialog box is displayed.

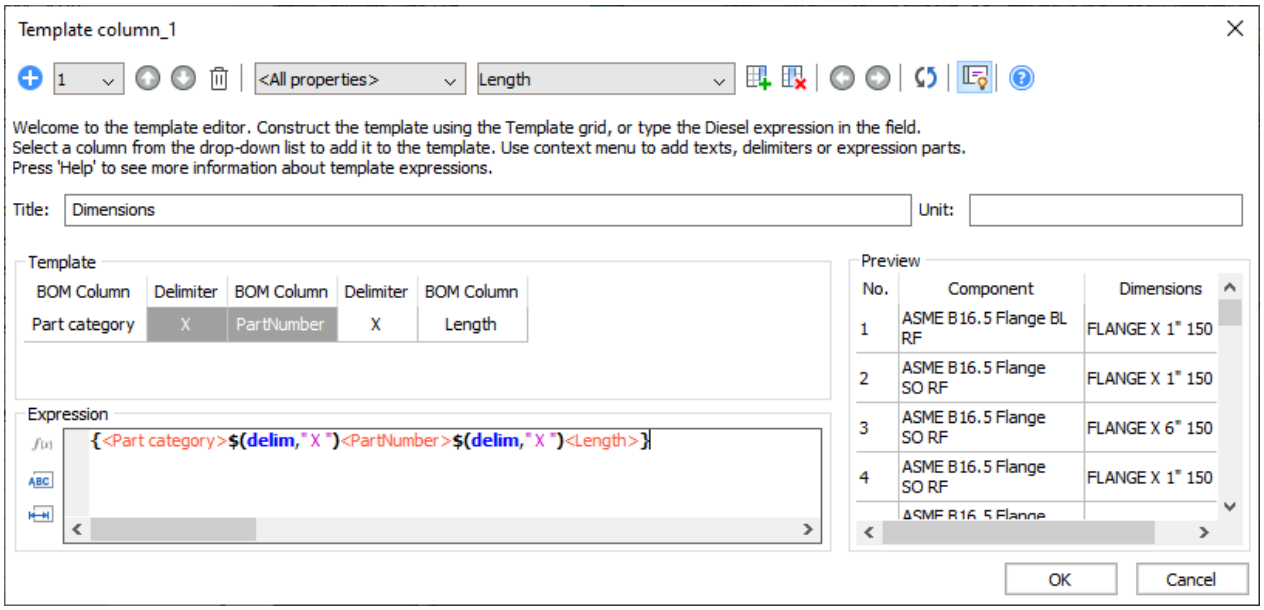


Figura 59: Template configurator

This dialog box allows you to configure title, expression and, if necessary, unit for your template column. It also displays a preview of the results. The expression field supports autocompletion.

Template columns may contain more than one template subexpression. In that case, they are evaluated from first to last, and the first subexpression yielding in non-empty result is used. The **Template configurator** allows you to add, delete and switch between template subexpressions using the toolbar. It also allows to change the order of template subexpressions.

Nota: In the expression field, all subexpressions are shown at once, where each subexpression is enclosed in {} brackets.

To add a subexpression, click .

To delete the current subexpression, click .

Nota: When the last subexpression is removed, it will be replaced with an empty one.

To change the current subexpression, select the number of the required subexpression from the drop-down list.

Use and to change the order of the subexpressions.

The currently selected subexpression can be configured using the **Template** section. Each column in this section represents an item of the template expression, which you can change.

The types of template items are:

- **Column reference**: represents a reference to a BOM column or a property. To add a column reference, select the required column from the list of properties. It will be automatically added after the last selected column, or, if no column is selected, after the last column. If necessary, a **Delimiter** will be added in front of the **Column reference** automatically.
- **Delimiter**: represents a separator between 2 items. The delimiter text will appear in the final result only if the text on both sides of it is not empty. For example, if you have PartNumber and Length column references with the "X" delimiter between them, the "X" will be added to the final text only if both

PartNumber and Length are not empty. In most cases, delimiters are added automatically. However, you can add delimiters by using the button and selecting **Add delimiter** from the drop-down list. Alternatively, you can add a delimiter from the context menu.

- **Text**: represents a custom text. You can add custom text by clicking and selecting **Add text** from the drop-down list. Alternatively, you can add a custom text from the context menu.
- **Evaluated text**: represents an item that must be added to the final expression as is. Evaluated text may contain functions or other special symbols that will modify the result. You can add an evaluated text by using the button and selecting **Add expression** from the drop-down list. Alternatively, you can add an evaluated text from the context menu.

At any moment, you can change the content of any item in the template. You can also delete items by selecting them and using the button, or by choosing **Delete column** in the context menu. To move an item, select a column in the template and then drag and drop it at the desired position. Any modifications of the template will be reflected in the expression field. Similarly, any changes in the expression field will be reflected in the template area.
To add a template column to the BOM table, click **OK**.

Thumbnails column
To add a thumbnails column, do one of the following:

- Select *"<Evaluated column>"* category using the **Category selector**.
- Select *"<Thumbnails column>"* in the **Column selector**.
- Use **Insert column after** or **Insert column before**tools.

or

- Use the **Insert thumbnails column** option from the **Main menu**.

In both cases, a thumbnails column will be inserted into the table.
After insertion, it is possible to adjust parameters of thumbnails using column properties, such as size, background color, view type and visual style.

22.3.12.1 Footer row
1

A BOM table can include a footer row. To add a footer row, specify the footer type for one or more columns. By default, the title of the footer row is *TOTAL*:. Change the footer title with the **Footer title** property in the **Bill of materials property** section of the **Properties grid**.

It is possible to add footers to formula or template columns as well.

For more information about a footer row in a BOM, see section **Footer** in Bill of Materials.

See also: **Add a footer for the column**.

22.3.12.1 Aggregated columns
2

In top-level, bottom-level, and hierarchical BOM tables, almost any column can be assigned with an aggregate function. Aggregate functions group values of several rows in a BOM (that differ only in those values) into a single value. For example, aggregate functions can be used to compute the total length of

pipes with respect to their size and thickness, or to concatenate all sizes of bolts and nuts used in the assembly in a single cell.

For more details, see section **Column units** in Bill of Materials.

To set an aggregate function, do one of the following:

- Right-click on the column title and select the required aggregate function from the **Aggregate function** submenu.
- Select the column and change the aggregate function in the corresponding column property.

Aggregated columns are marked with the ∑ symbol in their title.

No.	Part ▲	Thickness, mm	∑ Length, m
1	PIPE D= 1"	1.65	107.88
2	PIPE D= 2"	1.65	60.61
3	PIPE D= 6"	2.11	1.74
4	PIPE D= 6"	2.77	7.14

Figura 60: Example of aggregated columns

22.3.12.1 Templates 3

You can save BOM configurations as templates. Use the BOM manager to create a new table from a template and to replace the current table configuration with one from a template. You can save the configuration as a template at any moment. You can change a loaded template configuration with the regular tools and save it as another template.

For more information about BOM templates, see section **Templates** in Bill of Materials.

22.3.12.1 Searching 4



Figura 61: Search

The BOM manager has a search field that allows you to search for a particular value in the table. You can also use wild cards in the search field. By default, BricsCAD searches the entire table. To limit the search area, select the required columns. If the value is found, the cursor moves to that cell. If no columns are selected, the row is selected. The **Grid** automatically scrolls to make the cell visible. To find another value, use the or buttons. You can also use **F3** or **Ctrl+F3**. To select all found results, use the button.

By default, the text in the search field is searched for. However, you can also use **wild cards**.

The following special symbols are supported:

Tabla 22: Wild cards

Name	Character	Description
Back quote	`	Escapes the next character (takes it literally).

Tabla 22: Wild cards

Name	Character	Description
Comma	,	Separates patterns.
Asterisk	*	Matches any character sequence, including a null sequence, anywhere.
Question mark	?	Matches a single character.
Period	.	Matches a single non-alphanumeric character.
At sign	@	Matches a single alphabetic character.
Pound sign	#	Matches a single numeric character.
Tilde	~	If the first character in a pattern matches anything but the pattern.
Brackets	[...]	Matches a single enclosed character.
Tilde brackets	[~...]	Matches a single non-enclosed character.
Hyphen	-	In brackets, matches a single character in the specified range.

To open the search field, use the **Search** tool on the toolbar or use **Ctrl+F**.

22.3.12.1 Associated table 5

Each BOM table in the manager can have an associated table in the document, which updates when the BOM configuration is changed. A BOM table can have one associated table only. However, you can create BOM tables that do not have an associated table in the document.

To create an associated table, use **Place/Update table**. If the BOM table was created with *BMBOM*, the associated table is created automatically.

You can locate the associated table in the document with **Associated table - Zoom to** or **Associated table - Select**. If necessary, the active layout switches to the associated table layout.

You can delete the associated table with **Associated table - Delete**. As an alternative, you can detach the associated table from the BOM table with **Associated table - Detach**. After it is detached, the associated table loses its link to the BOM table and will not update with the BOM.

22.3.12.1 Updating the BOM

6

From BricsCAD V20.2, the BOM manager automatically updates the table content in the panel, when the assembly is modified or updated. For large assemblies, this may be inconvenient. The BOM manager automatically updates the table when active.

To avoid the automatic update, close the BOM manager to make the **BOM Manager** panel inactive.

You can manually refresh the BOM manager content using **Refresh**.

Nota: The associated table is not updated automatically when the assembly is changed or modified. Use **Place/Update table** to update the associated table.

22.3.12.1 Adding a new bill of materials

7

1 Use the **New BOM** submenu of the **Main menu**.

Nota: If BOMTEMPLATE system variable contains a valid path to a .bom template file, this template will be used to create new BOM tables. If it is empty or the path is not valid, the below default BOM configuration will be used.

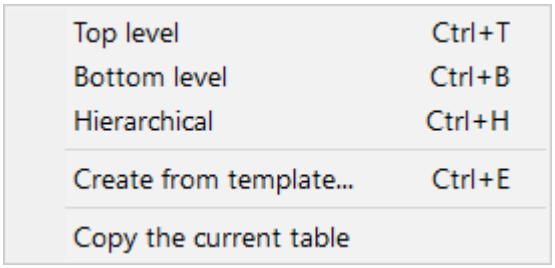


Figura 62: New BOM submenu

2 Select the BOM type or select **From template** to choose the template file for a BOM.

22.3.12.1 Selecting the current BOM

8

Use the **BOM selector** to select an existing bill of materials.

Nota: The table will automatically update to the current state of the assembly and the associated table in the drawing (if it exists).

22.3.12.1 Changing the type of the current BOM

9

Change the **Type** property in the **Bill of materials properties** section of the **Properties grid**.

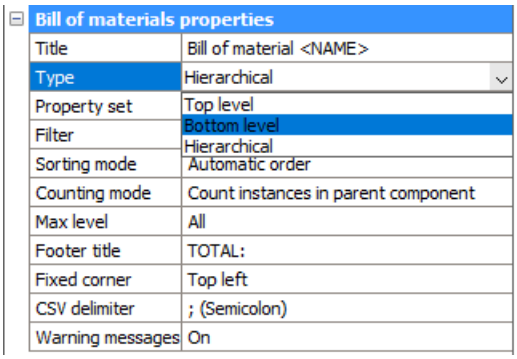


Figura 63: Bill of materials properties

22.3.12.2 Changing the property set of the current BOM

0

Change the **Property set** property in the **Bill of materials properties** section of the **Properties grid**.

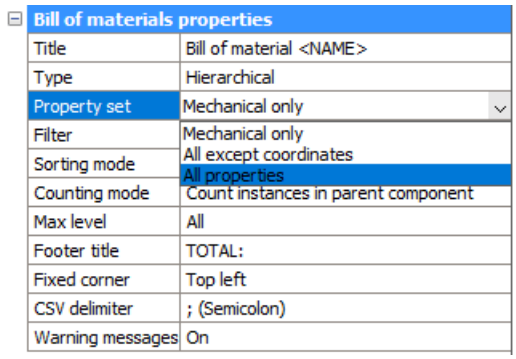


Figura 64: All properties

22.3.12.2 Changing the counting mode of a hierarchical BOM

1

Change the **Counting mode** property in the **Bill of materials properties** section of the **Properties grid**.

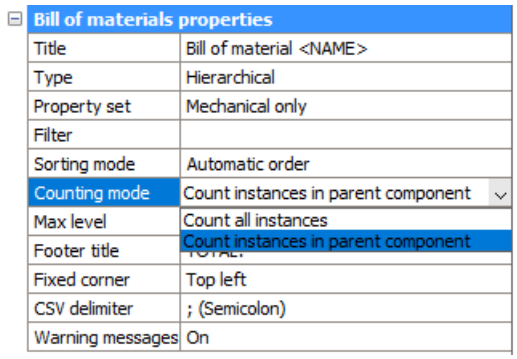


Figura 65: Bill of materials properties

22.3.12.2 Changing the grouping mode of top- or bottom-level, and hierarchical BOM

2

Change the **Grouping mode** property in the **Bill of materials properties** section of the **Properties grid**.

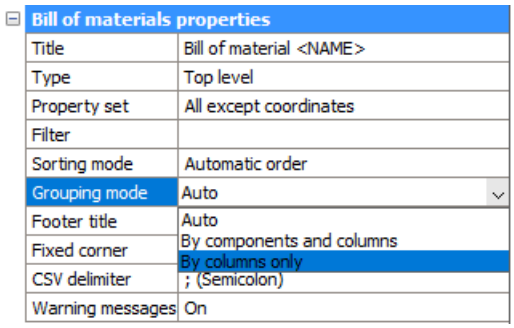


Figura 66: Bill of materials properties

22.3.12.2 Setting a custom filter for the current BOM 3

1 Select the **Set filter** option from the **Main menu**.

A *Filter Configurator* dialog box is displayed.

2 Configure the filter using the dialog tool.

See **Filter** for details.

3 Click **OK** to apply the filter.

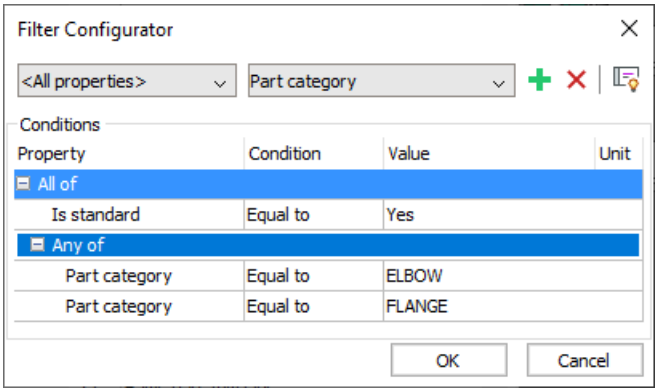


Figura 67: Filter Configurator

22.3.12.2 Adding new columns to the current BOM 4

1 If applicable, use the **Category** selector to select the category of the properties you want to add.

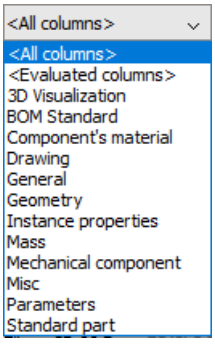


Figura 68: All columns

2 Select the property to add from the list of the available columns. This list contains all columns from the selected category which are not yet added to the BOM. If you start to type the name of the field, BricsCAD automatically suggests names to you. Click to select it from the list.

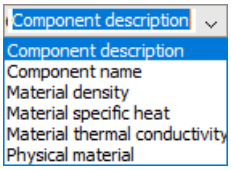


Figura 69: Component description

3 (optional) Select the column in the BOM you want to place the new column next to.

4 Click **Insert the column after** ( ) to place the new column after the selected one, or **Insert the column before** ( ) to place the new column before the selected one.

If no column is selected, the new column is placed as the last or the first position respectively.

22.3.12.2 Adding an evaluated column

5

1 Select the **Evaluated columns** category using the **Category selector**.

2 Select **Formula column** to create a formula column, or select **Template column** to create a template column.

3 Click **Insert the column after** ( ) to place the new column after the selected one, or **Insert the column before** ( ) to place the new column before the selected one.

If no column is selected, the new column is placed as the last or the first position respectively.

A dialog box to configure the evaluated column is displayed.

4 Change the **Title** of the column.

5 Change the **Unit** if necessary.

6 Configure the expression using the dialog tools.

7 Click **OK** to add the column to the BOM table.

22.3.12.2 Adding a template column from selected columns

6

1 Select the columns to be combined in a template column. Use the Ctrl key to select multiple columns or the Shift key to select a range of columns.

2 Right-click on the title of one of the selected columns.

3 Select **Add template column from selected** from the context menu.

A dialog box to configure the evaluated column is displayed.

4 Change the **Title** of the column.

5 Change the **Unit** if necessary.

6 Configure the expression using the dialog tools.

7 Click **OK** to add the column to the BOM table.

8 If necessary, remove or hide columns that are no longer necessary.

22.3.12.2 Changing an evaluated column

7

1 Right-click on the column title in the **BOM grid**.

2 Select **Edit column expression** from the context menu.

A dialog box to configure the evaluated column is displayed.

3 Modify the column title, unit and expression as necessary.

4 Click **OK** to apply the changes.

22.3.12.2 Removing a column from the current BOM

8

1 Select the column in the grid.

2 Click the **Remove the column** tool (), or press **Delete**.

22.3.12.2 Changing the BOM title

9

Use **BOM Title** to edit the title, or use the **Title** property in the **Bill of materials properties** section of the **Properties grid**.

You can use the *<NAME>* placeholder to refer to the assembly name.

Nota: To remove the title or header row, the BOM title or all column headers must be empty. Also, titles entered from a command line will be trimmed to remove all leading or trailing spaces.

22.3.12.3 Changing the footer row title

0

Use the **Footer title** property in the **Bill of materials properties** section of the **Properties grid**.

22.3.12.3 Adding a prefix or suffix to numbers

1

1 Select the **Number** column.

2 Select **Number prefix** property in the **Column properties** section.

Column properties	
Title	No.
Category	BOM Standard
Role	Number
Number prefix	A
Number suffix	
Number type	Full
Delimiter	.
Format	
Visible	Yes
Width	Auto
Filter	No filter

Figura 70: Column properties

3 Enter the new prefix string if necessary.

4 Select **Number suffix** property in the **Column properties** section.

5 Enter the new suffix string if necessary.

22.3.12.3 Changing the delimiter between numbers in a hierarchical BOM 2

1 Select the **Number** column.

2 Select **Delimiter** property in the **Column properties** section.

Column properties	
Title	No.
Category	BOM Standard
Role	Number
Number prefix	A
Number suffix	
Number type	Full
Delimiter	.
Format	
Visible	Yes
Width	Auto
Filter	No filter

Figura 71: Column properties

3 Enter the new delimiter string.

22.3.12.3 Changing the number type in hierarchical BOM 3

1 Select the **Number** column.

2 Select **Number type** property in the **Column properties** section.

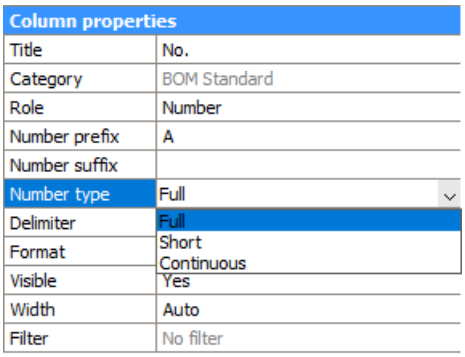


Figura 72: Column properties

3 Select the required number type.

22.3.12.3 Change the column title

4

1 Select the column in the **BOM grid**.

2 Select **Title** property in the **Column properties** section.

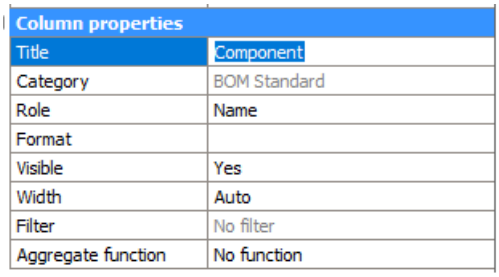


Figura 73: Column properties

3 Change the **Title** property value to the new title of the column.

Nota: To remove the title or header row, the BOM title or all column headers must be empty. Also, titles entered from a command line will be trimmed to remove all leading or trailing spaces.

22.3.12.3 Change the column format

5

1 Select the column(s).

2 Right-click on the title of a selected column.

3 Select **Format** in the context menu.

The *Format* dialog box displays.

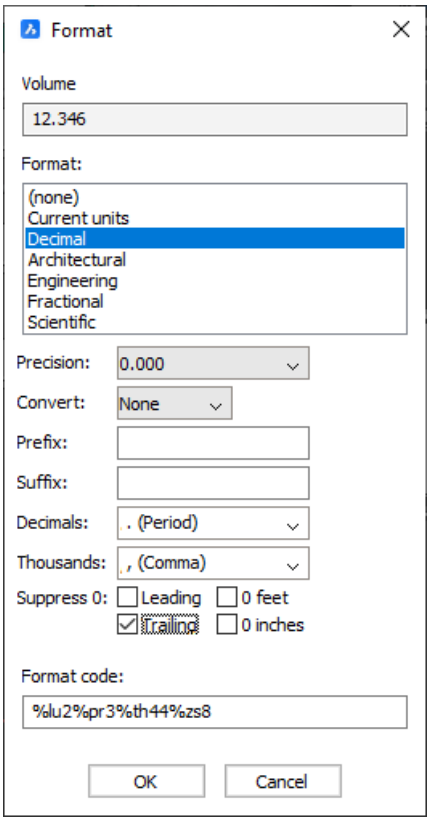


Figura 74: Format

4 Define the desired format.

5 Click **OK** to apply the changes.

22.3.12.3 Changing the units and unit placement modes for a column

6

1 Select the column(s).

2 (Optional) Change the **Unit placement** property in the **Column properties** section.

3 (Optional) Change the **Units mode** property in the **Column properties** section.

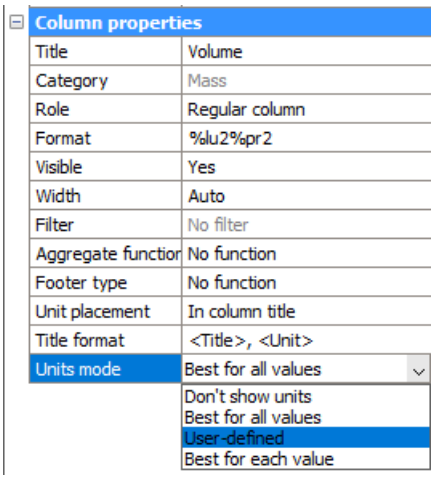


Figura 75: Column properties

4 (Optional) Change the **Title format**.

- Use <*Title*> to add the column title.
- Use <*Unit*> to add the column unit.
- Use *n* to add a line break.

22.3.12.3 Adding a footer to a column 7

1 Select the column(s).

2 Use the **Footer** submenu of the **Main menu** to select the type of footer value, or right-click on the column label and then select **Footer** submenu.

The following types are available:

- **No footer** (the column will be removed from the footer. If there is no column with another footer type, the footer row will be removed completely)
- **Sum**
- **Average value**
- **Minimal value**
- **Maximal value**

Nota: Footer columns are supported for template file.

Alternatively:

1 Select the column(s).

2 In the **Properties grid**, select the **Footer type** property and choose the footer type.

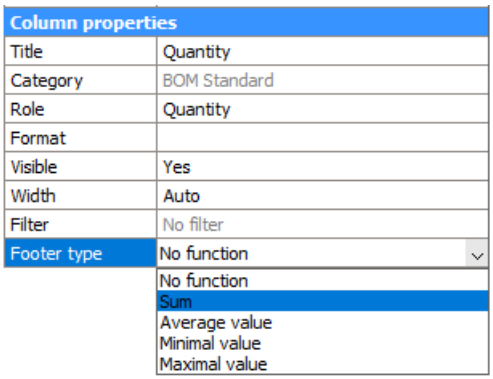


Figura 76: Column properties

Nota: To toggle between **Sum** and **Nofunction**, click the **Footer** button ( ).

Nota: It is possible to add footers to formula or template columns as well.

22.3.12.3 Saving the current configuration as a template

8

1 Choose **Save as template** ( ) in the main menu ( ).

The dialog box to select the name and location for a template file displays.

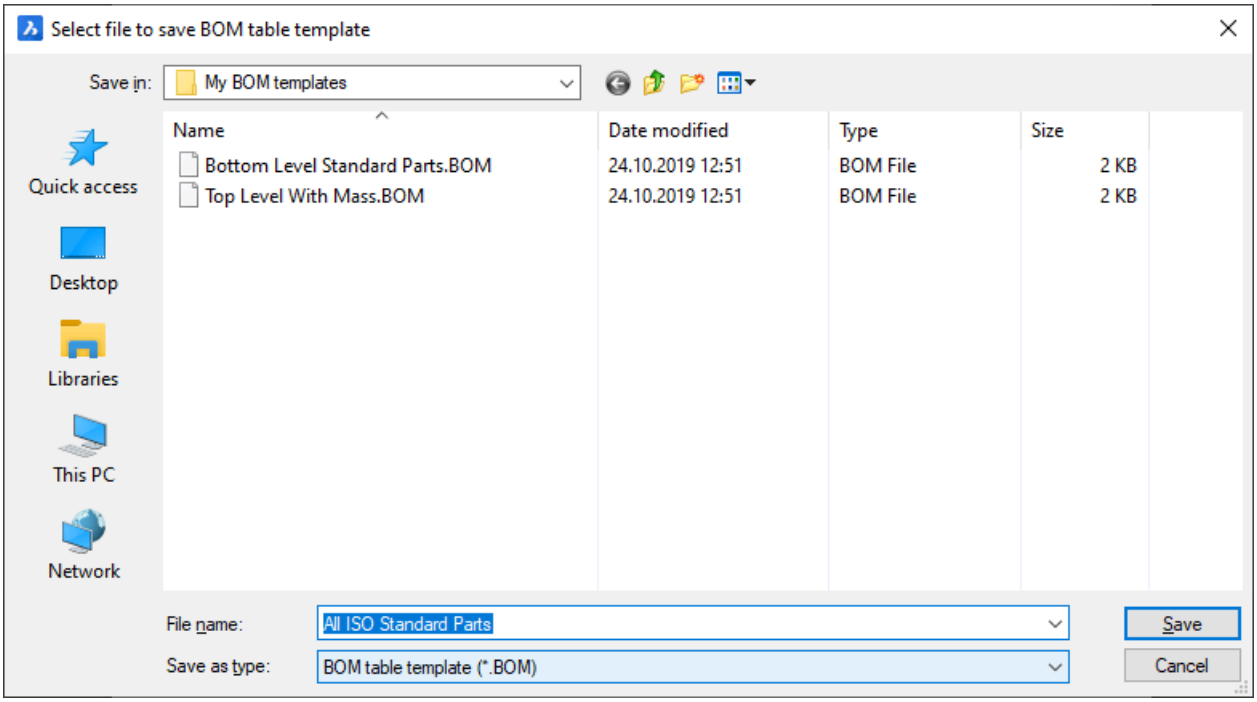


Figura 77: Select file to save BOM table template

2 Specify the name and location of the template file.

3 Click **Save**.

Nota: It is possible to add footers to formula or template columns as well.

22.3.12.3 Exporting the current table to CSV

9

1 (Optional) Adjust the **CSV delimiter** property of the table.

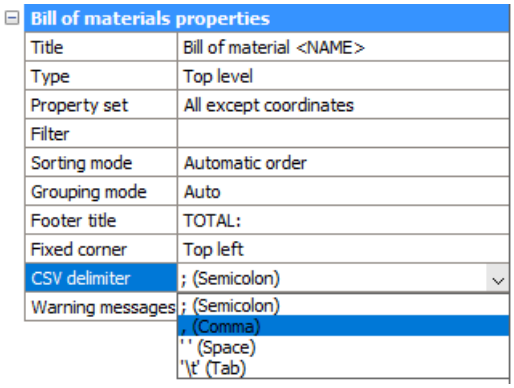


Figura 78: CSV delimiter

2 Choose **Export to CSV** in the main menu ( ).

The dialog box to select the name and location for a CSV file displays.

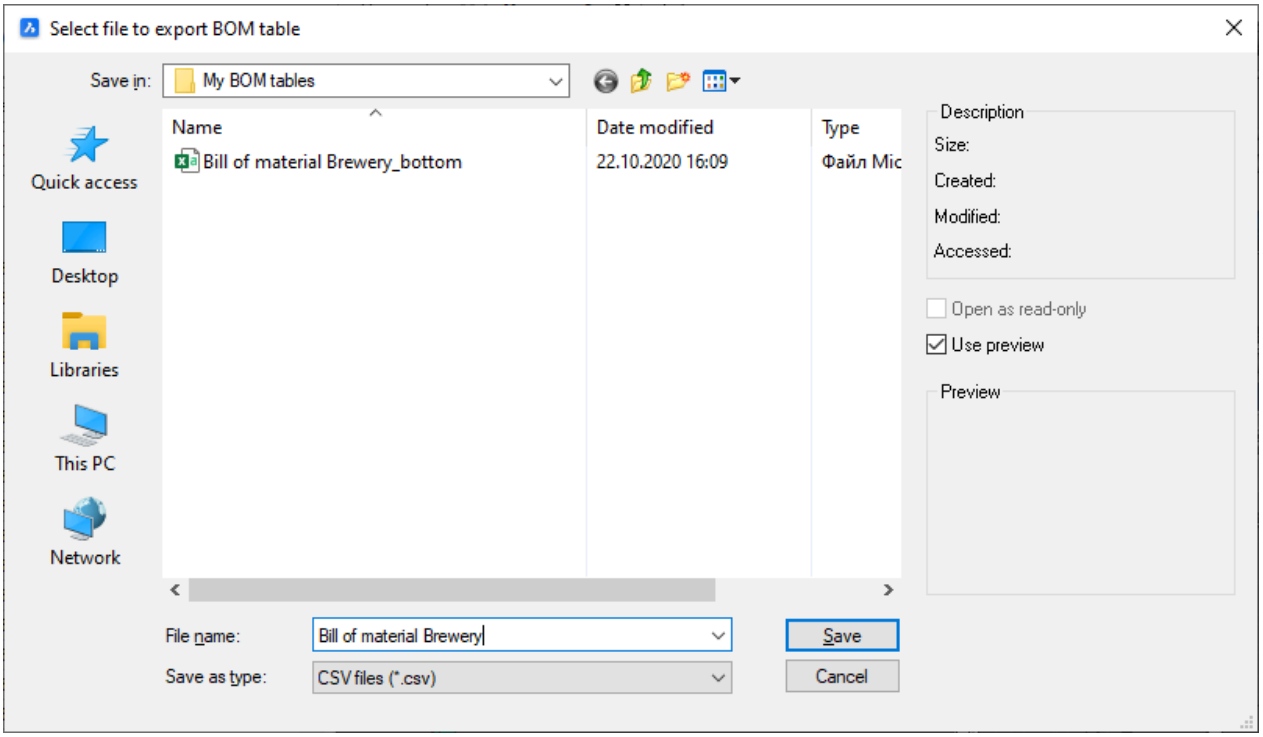


Figura 79: Select file to export BOM table

3 Specify the name and location of the CSV file.

4 Click **Save**.

22.3.13 Bill of Materials

22.3.13.1 Overview

You can use the *BMBOM*, *BMBOMEDIT*, *BMBOMPANELOPEN* and *BMBOMPANELCLOSE* commands.

An engineering Bill of Materials (BOM) is a list of unique mechanical components, mechanical blocks and mechanical entities used in an assembly. In BricsCAD, the list is represented as a table entity and can be placed anywhere in the drawing. Each entity has its own serial number (starting with 1), name, and number of occurrences.

You can view and configure Bills of Materials in the **Bills of Materials Manager**.

22.3.13.2 Bill of Materials types

There are 3 BOM types in BricsCAD:

- **Top level**

  Contains top-level components only. Top-level components are components inserted directly into the main assembly. This type of BOM lists the main components only, without details of subcomponents.
- **Bottom level**

  Contains bottom-level components (parts) only. Bottom-level components are parts that do not contain other parts or subassemblies. This type of BOM lists all parts in the main assembly, regardless of which component the parts belong to.
- **Hierarchical**

  Contains all components with their subcomponents listed directly below. The serial numbers of subcomponents is a sequence of numbers separated by dots (for example, "1.2.3"). This BOM type shows the hierarchical structure of the assembly.

Nota: The **BOM status** property controls which parts are included in a Bill of Material. The level of a component in a BOM table is set with respect to the **BOM status** of all related components. For example, a component with a Terminal BOM status is always considered as bottom-level, even if it contains other parts or subassemblies.

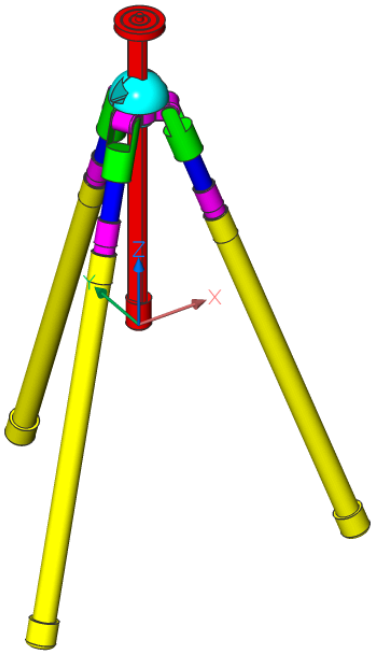


Figura 80: Example: Tripod assembly

Tabla 23: BOM types

Type	Bill of Material
Top level	Bill of Materials tripod_main_assy No. | Component | Quantity 1 | tripod_axis_assy | 1 2 | tripod_foot_assy | 3 **Figura 81:** Top level
Bottom level	Bill of Materials tripod_main_assy No. | Component | Quantity 1 | lower_tube_prt | 3 2 | middle_tube_prt | 3 3 | tripod_axis_prt | 1 4 | tripod_bond_prt | 3 5 | tripod_crosspiece_prt | 1 6 | tripod_sphere_prt | 1 7 | upper_tube_prt | 3 **Figura 82:** Bottom level

Tabla 23: BOM types

Type	Bill of Material
Hierarchical	Bill of Materials tripod_main_assy

No.	Component	Quantity
1	tripod_axis_assy	1
1.1	tripod_axis_prt	1
1.2	tripod_crosspiece_prt	1
1.3	tripod_sphere_prt	1
2	tripod_foot_assy	3
2.1	bond_assy	3
2.1.1	tripod_bond_prt	3
2.2	tubes_assy	3
2.2.1	lower_tube_prt	3
2.2.2	middle_tube_prt	3
2.2.3	upper_tube_prt	3

Figura 83: Hierarchical

22.3.13.3 Counting mode and maximal level

For hierarchical BOM tables, 2 counting modes are supported:

- **Count all instances**

  The total number of subassemblies and parts in the entire assembly.
- **Count instances in parent component**

  The total number of subassemblies and parts in the parent component. The parent component is considered as the root component.

For example, the main Tripod assembly contains 3 Tripod foot assemblies. Each instance of a Tripod foot assembly contains 1 Bond assembly and 1 Tube assembly.

If the **counting mode** is set to **Count all instances**, the result is:

Tabla 24: BOM Tripod Assembly (count all instances)

#	Component	Quantity
1	Tripod assembly	1
1.1	Tripod foot assembly	3
1.1.1	Bond assembly	3
1.1.2	Tubes assembly	3

If the **counting mode** is set to **Count instances in parent component**, the result is:

Tabla 25: BOM Tripod Assembly (count instances per component)

#	Component	Quantity
1	Tripod assembly	1
1.1	Tripod foot assembly	3
1.1.1	Bond assembly	1
1.1.2	Tubes assembly	1

The default value for the **counting mode** is **Count instances in parent component**. You can change the counting mode in the **BOM Manager**, or with the *BMBOM* command.

Nota: Before BricsCAD V20.2, all hierarchical BOM tables used the **Count all instances** mode by default. When such tables are updated in BricsCAD V20.2 or later, the default mode is set to **Count instances in parent component**. This may result in different quantities for some parts. If necessary, manually set the counting mode in the **BOM Manager**.

By default, hierarchical bills of materials show all levels in the model. It is possible to limit a hierarchical BOM to a certain level using **Max level** property. When the maximal level is set, only parts up to that level will be included. For example, if **Max level** = 2, only top level components and subcomponents directly included in top level components will be listed.

22.3.13.4 BOM columns

By default, the BOM table contains the Number, Name and Quantity columns, or the desired configuration, previously defined in a template .bom file stored in BOMTEMPLATE system variable.

Using the Configure option of the *BMBOM* command you can add more columns, such as Description, Density, Volume, Mass, Material, Thickness (for sheet metal parts), and Parameters (for parametric components).

You can add any built-in property of components, instances or block references to the BOM table. Custom evaluated columns are also supported, using the **DataExtraction** technology.

Bill of Materials tripod_main_assy					
No.	Component	Quantity	Density	Volume	Mass
1	tripod_axis_assy	1	8000.00 kg/m³	330.77 cm³	2.65 kg
1.1	tripod_axis_prt	1	8000.00 kg/m³	194.42 cm³	1.56 kg
1.2	tripod_crosspiece_prt	1	8000.00 kg/m³	60.06 cm³	0.48 kg
1.3	tripod_sphere_prt	1	8000.00 kg/m³	76.29 cm³	0.61 kg
2	tripod_foot_assy	3	8000.00 kg/m³	166.24 cm³	1.33 kg
2.1	bond_assy	3	8000.00 kg/m³	21.32 cm³	0.17 kg
2.1.1	tripod_bond_prt	3	8000.00 kg/m³	21.32 cm³	0.17 kg
2.2	tubes_assy	3	8000.00 kg/m³	144.92 cm³	1.16 kg
2.2.1	lower_tube_prt	3	8000.00 kg/m³	62.85 cm³	0.50 kg
2.2.2	middle_tube_prt	3	8000.00 kg/m³	34.83 cm³	0.28 kg
2.2.3	upper_tube_prt	3	8000.00 kg/m³	47.24 cm³	0.38 kg

Figura 84: BOM with density, volume, and mass

Grouping modes

BOM tables list unique components only; multiple inserts of the same components are grouped, according to the Grouping mode.

Starting from BricsCAD V21, the following grouping modes are supported:

- **Auto** (default mode)

  Multiple inserts of the same components are grouped together with respect to their parameters and added properties. It means that multiple inserts of the same parametric component are always grouped in separate BOM rows with respect to their parameters, regardless if those parameters are added to BOM as columns.

Bill of Materials Bookshelf					
No.	Component	Quantity	L	T	W
1	Frame Board	2	360.0	20.0	200.0
2	Frame Board	2	700.0	20.0	200.0
3	Shelf Board	2	266.7	2.5	200.0
4	Shelf Board	2	466.7	2.5	200.0

Figura 85: BOM Bookshelf

- **By components and columns**

  In this mode, multiple inserts of the same components are grouped together with respect to added properties only. It means that multiple inserts of the same parametric component could be grouped in the same row even if their parameters are different, depending on what columns are added to BOM. However, instances of different components are always grouped in different rows. This mode is useful, if some parameters correspond to different states of components but not result in being different parts.

- **By columns only**

  In this mode, inserts of components are grouped with respect to their properties added to the BOM, regardless if they are inserts of the same component. This mode is useful to get a summary table, such as a list of all physical materials or a list of all sizes of pipes.

Visible and invisible columns

You can make any column in the BOM table invisible. Invisible columns do not appear in the table in the document. However, you can still use these columns in formulas. Invisible columns are also displayed in the **BOM Manager**.

Aggregated columns

Starting from BricsCAD V21, it is possible to set an aggregate function to almost every column in top- or bottom-level BOM tables. Aggregate functions group values of several rows in BOM (that differ only in those values) into one single value. Following aggregate functions are supported:

- **Sum**: Sum the grouped values.
- **Average**: Find the average value of grouped values.
- **Minimum**: Find the minimal value of grouped values.
- **Maximum**: Find the maximal value of grouped values.

- **Concatenate**: Concatenate all unique values in the group in ascending order.
- **Concatenate with counts**: Concatenate all unique values with their number of counts in the group.

For example, take the following BOM table:

Tabla 26: BOM table

Component	Width	Length	Height	Quantity
Beam	16	250	10	1
Beam	16	200	10	2
Beam	16	220	20	1
Beam	20	215	20	3
Beam	20	225	20	1

Apply an aggregate function to the **Length** column. The results are combined in the following table:

Tabla 27: BOM table

Component	Width	Height	Length (sum)	Length (average)	Length (minimal)	Length (maximal)	Length (concatenate)	Length (concatenate with counts)
Beam	16	10	650	216.6667	200	250	200; 250	2x200; 250
Beam	16	20	220	220	220	220	220	220
Beam	20	20	870	217.5	215	225	215; 225	3x215; 225

For **Concatenated with counts** columns, you can:

- Adjust the position of the number of counts (in front or behind the value).
- Add the delimiter between values.
- Add the delimiter between values and their number of counts.
- Define the postfix and/or prefix for the number of counts.

If an aggregated column is used in an evaluated column, the final values are used by default. However, it is possible to apply an aggregate function to an evaluated column. In this case, the results for such

an evaluated column is first computed for all original values (before aggregation), and then the resulted values are aggregated.

Number column and column roles

A number column is a special column to enumerate rows. It assigns numbers automatically for all rows in the BOM table, without skips and independently of other tables. Rows are numbered starting from 1.

Following settings can be changed for the number column:

- **Prefix**: A string that is added in front of any number. For example, you want all numbers to start with "A".
- **Suffix**: A string that is added after the number. For example, you want to add "-1" to all numbers.

For a hierarchical BOM, the following settings are available:

- **Number type**: Specifies the number format:
  - **Full**: Numbers are formatted as "1.2.3".
  - **Short**: Only numbers for the current level show. It is used together with the Level column, which shows the level of the current part in the assembly.
  - **Continuous**: All components are numbered continuously starting from 1, regardless of their level.
- **Delimiter**: Specifies the symbol to separate numbers for different levels when the number type is set to *Full*.

In general, the number column is used as the source to annotate the drawing by the *BMBALLOON* command. However, any column in the table can be used as the source for the annotation balloons, by changing its role. The following column roles are available:

- **Number**: The column contains numbers for annotations.
- **Name**: The column contains part names for annotations.
- **Quantity**: The column contains quantities of parts for annotations.
- **Regular**: The column has no special role.

Only one column can have a **Number**, **Name** or **Quantity** role. If no column has one of these roles assigned, automatic annotations are not possible.

Column width

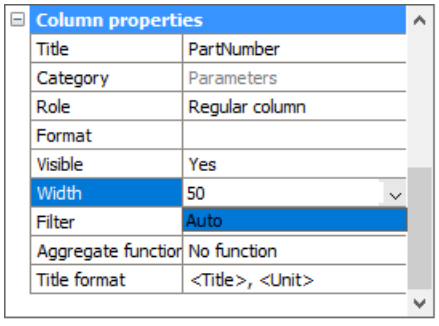


Figura 86: Column properties

By default, the width of each column is set automatically, so its content fits without additional line breaks. However, it is possible to set a fixed column width.

To set the column width, perform one of the following:

- Select the required column in the BOM manager, then type a value for the **Width** property in layout units.
- Change the width of the required column in the associated table. Starting from BricsCAD V20.2, BOM tables automatically keep the width of columns that have been changed manually.

To restore the automatic width mode, select the column in the BOM manager and select **Auto** in the drop-down list for the **Width** property.

Column format

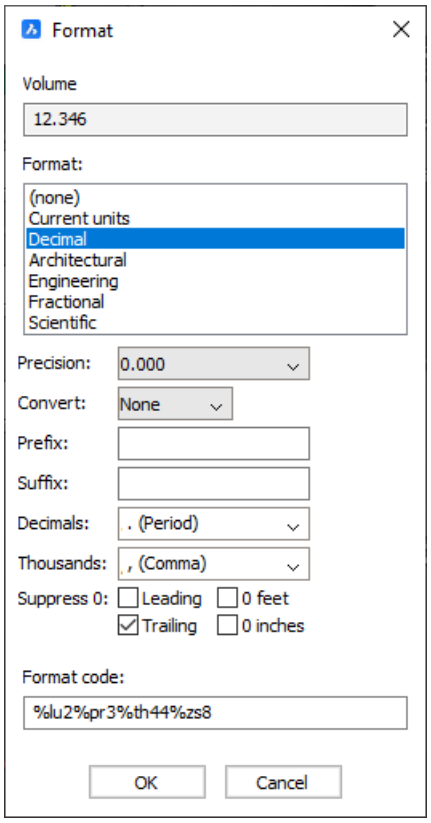


Figura 87: Format

You can format column values:

1 Select the required column in the BOM manager.

2 Choose the **Format** option in the context menu.

3 Define the desired format in the **Format** dialog box.

Nota: The available settings depend on the data type of the selected column. You can select multiple columns of the same type to format them equally.

Property sets

Because BOM tables use DataExtraction technology, you can list properties of mechanical components and entity properties, for example, block references in BOM tables.

Nota: These properties are not always necessary. In large assemblies, these properties could negatively affect performance. This is because BricsCAD caches properties during BOM table creation.

Property sets are built-in sets of properties. You can choose the most optimal set of properties for your needs. The following property sets are supported:

- **Mechanical only**(default property set): Only properties of mechanical components are listed.
- **All except coordinates**: Lists all properties of components, except coordinate ones. Coordinate properties are typically used only for component instances.
- **All properties**: Lists all possible properties of components and component instances.

You may change the property set for a BOM table in the BOM Manager or use *BMBOM* when you add a new table.

22.3.13.5 Filter a BOM table

You can filter parts that will form the Bill of Material. Starting with BricsCAD V21, there are 2 filter types: **main** and **column**.

Main filter

A Main filter works in the same way as the *DATAEXTRACTION* command. First, all parts in the assembly, at the required level (top, bottom or hierarchical), are matched against the filter expression. Then, only the parts that have passed the filter are included in the BOM.

The filter expression may not refer to BOM columns because filtering is done before the BOM is generated. For example, it is possible to create a filter for all standard parts because **Is standard** is a normal property of the component. However, it is not possible to set the main filter to filter out all parts with a quantity greater than 1. You must use Column filters for that.

Filter configurator

The easiest way to configure the main filter is to use the **Filter Configurator** in the BOM manager.

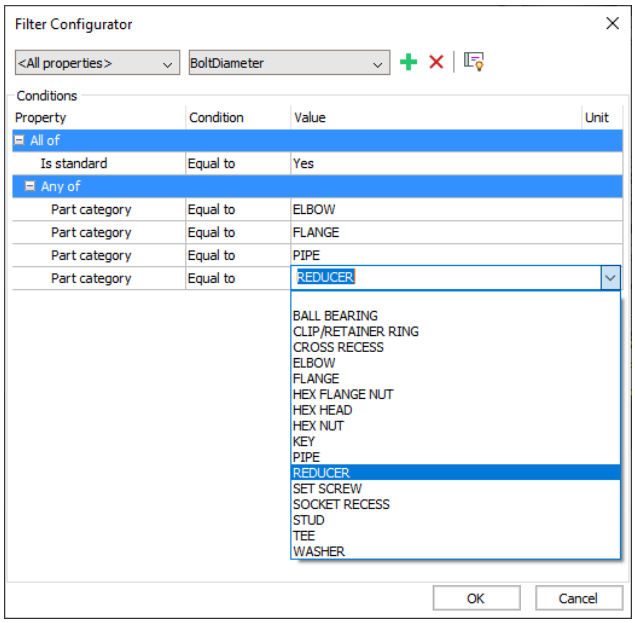


Figura 88: Filter Configurator

The Filter Configurator allows to define a set of conditions. Each condition defines a relation between a selected property and a target value.

Possible relations are:

- Equal to
- Not equal to
- Less than
- Greater than
- Less than or equal to
- Greater than or equal to

Conditions can be added to a group, which defines how those conditions are treated. There are 2 types of groups:

- **All of** group: is "true" if all conditions in that group are "true". This is the same as the "and" operator.
- **Any of** group: is "true" if at least one condition in that group results in "true". This is the same as the "or" operator.

A group can contain an arbitrary number of conditions. It can also contain nested groups, thus making complex filters possible.

To add a condition:

- Select a property from the list of properties.
- Select a required relation operator and specify the target value.

  For text values, a target value can be selected from the list of all possible values also. For numerical values, their target unit can be specified also in order to automatically convert the value with respect to the default unit of the document.

For text values, "Equal to" and "Not equal to" relations support wild cards.

The Filter Configurator automatically converts the set of conditions into a filter expression, which can be made visible by clicking :

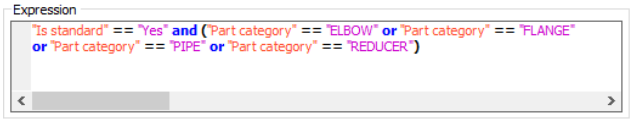


Figura 89: Expression

This expression is fully editable and two-way associative with the set of conditions.

Syntax description:

Tabla 28: Relational operators

Operator	Meaning
==	equal to
!=	not equal to
<	less than
>	greater than
<=	less than or equal to
>=	greater than or equal to

- Property names must be enclosed in quotes.
- Relational operators can be combined using "and" and "or" operators. Operator "and" results in "true" if both sides of the operator are true. Operator "or" results in "false" if either left or right side of the operator is true.
- Logical operators "and" and "or" are case sensitive.
- Use "(" and ")" to combine two operators into one.
- String values are enclosed in double quotation marks "".
- Relational operators for strings are case sensitive.
- "==" and "!=" operators support wild cards.

For example, to get a BOM of all standard parts, use the following expression:

"Is standard"=="Yes"

To get a BOM of all ISO standard parts, use the following expression:

"Is standard"=="Yes" and "Part standard"=="ISO"

To get a BOM of all ISO or DIN standard parts, use the following expression:

"Is standard"=="Yes" and ("Part standard"=="ISO" or "Part standard"=="DIN")

Wild cards

Wild cards allow you to match property values against a specific template. For example, if you want to find all components containing "nozzle" in their names, the following expression could be used: "Component name"=="*nozzle*".

Wild cards can also be used as target values in the Filter Configurator.

Only "Equal to" and "Not equal to" relational operators support wild cards.

Nota: Wild cards in the main filter are case-sensitive. For Column filters, you can specify if you need case-sensitive or case-insensitive matching.

The following special symbols are supported:

Tabla 29: Special symbols

Name	Character	Description
Back quote	`	Escape the next character (takes it literally).
Comma	,	Separate patterns.
Asterisk	*	Match any character sequence, including a null sequence, anywhere.
Question mark	?	Match a single character.
Period	.	Match a single non-alphanumeric character.
At sign	@	Match a single alphabetic character.
Hash tag	#	Match a single numeric character.
Tilde	~	If the first character in a pattern matches anything but the pattern.
Brackets	[...]	Match a single enclosed character.
Tilde brackets	[~...]	Match a single non-enclosed character.
Hyphen	-	In brackets, match a single character in the specified range.

Column filter

Column filters allows you to quickly set the conditions which rows display, depending on the column content (somewhat similar to filters in some spreadsheet processors). Unlike the main filter, they are applied after the BOM table has been generated. Therefore, it is possible to use column filters for columns with aggregated content, such as quantities.

Each column can have one filter only. However, you can add column filters to as many columns as you need. Only rows that pass all column filters display in the final BOM.

You can configure column filters using the **Column Filter** dialog box in the BOM manager:

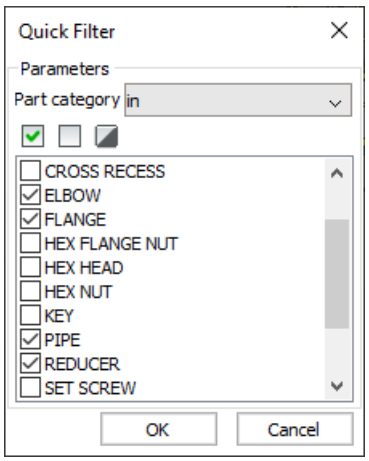


Figura 90: Quick Filter

In this dialog box, you can select the type of filter from the list and configure it accordingly. The list of possible filters depends on the column content type, as shown in the table:

Tabla 30: Filters

Filter type	Column type	Description
always accepted	any	all column values are accepted
equal to	numerical	value should be equal to the target one
not equal to	numerical	value should be not equal to the target one
less than	numerical	value should be less than the target one
greater than	numerical	value should be greater than the target one
less than or equal to	numerical	value should be less than or equal to the target one
greater than or equal to	numerical	value should be greater than or equal to the target one

Tabla 30: Filters

Filter type	Column type	Description
between	numerical	value should be in the given range, both ends included
not in range	numerical	value should not be in the given range, both ends excluded
exactly matches	text	value should exactly match the target one
does not match	text	value should be different from the target one
starts with	text	value should start with the given text
does not start with	text	value should not start with the given text
ends with	text	value should end with the given text
does not end with	text	value should not end with the given text
contains	text	value should contain the given text
does not contain	text	value should not contain the given text
matches pattern	text	value should match the given wild card template
does not match pattern	text	value should not match the given wild card template
in	text and numerical	value should be in the given set of values
not in	text and numerical	value should not be in the given set of values

For all text filters, you can also specify whether they should be case-sensitive or case-insensitive.

22.3.13.6 Selection set

In addition to main and column filters, it is possible to specify a selection set for a bill of materials. When a selection set is specified, the corresponding BOM table will show only parts from that selection set. Following types of selection sets are supported:

- **Entire model** – default selection set, all parts and subassemblies in the current model will be included.

- **Subassembly** – allows to select a subassembly, which will act as a root component for the bill of materials.
- **Drawing view** – allows to link a BOM table with a certain drawing view, so only parts included in that view will be shown in BOM. Note that even if a part is not visible in a particular drawing view, but has been included into this view, then it will be included in the corresponding BOM table.
- **Layout viewport** – allows to link a BOM table with a layout viewport (including a drawing view), so only parts visible in this viewport will be shown in BOM. The difference with the previous mode is that only visible parts will be included; parts, completely hidden or not in the viewport will be not shown in the BOM table.
- **Custom selection** – allows to select a subset of top-level components, which will be shown in a BOM table.

To set a selection set for a table, use BOM manager or a corresponding option of BMBOM. It is also possible to change a selection set for an existing BOM table using either *Edit selection* command of BOM manager or *BMBOMEDIT* command.

22.3.13.7 Sort a BOM table

There are 3 sorting modes for BOM tables:

- **Automatic order**

  The table content is sorted as follows: component name, physical material name, thickness (if applicable), parameters (in alphabetic order), and quantity.
- **Natural order**

  The table content is not sorted. Instead, all components are in the order of their appearance in the document. In most cases, parts added earlier will precede parts added later.
- **Custom order**

  The table content is sorted according to the columns you select. If no columns are specified, the natural order is used.

Starting from BricsCAD V21, BOM tables use so-called "natural sorting" of text. It means that if text contains a mix of letters and numbers, it will be sorted with respect to those numbers. For example, strings "N1", "M2", "N11", "N2", "AA1" will be sorted as "M2", "N1", "N2", "N11", "AA1." Therefore, it is possible to assign custom numbers with various prefixes to components using custom parameters, and then sort the BOM tables by those numbers in the correct order.

22.3.13.8 Thumbnails



Bill of Materials Rotary platform assembly

No.	Thumbnails	Component	Quantity
8		Motor	1
9		Gear	1
10		Reducer	1
11		Valve support plate	1
12		Pneumatic silencer N18	1
13		Push-in fitting 1/8-4	2
14		Push-in fitting 1/8-10	1

Thumbnails are preview images of parts included in the BOM table, generated from 3d geometry of corresponding parts. When a BOM table with thumbnails is added to a layout or to a model space, those images are stored as attachments, so they can be manipulated using Attachments panel. Note that unless the document is saved, those images will be in a temporary folder. They will be moved to a specified folder (usually named *bom_thumbnails* in the drawing's folder) only when the document is saved.

To add thumbnails to your BOM, simply add Thumbnails column and adjust thumbnail properties if necessary. Following properties can be adjusted:

- **Path** – folder where images will be stored after the document is saved.
- **View type** – orientation of the camera. Options correspond to Look from widget options.

- **Visual style** – visual style applied to parts. By default, current visual styles in the document are used, but it is possible to select any visual style available in the document. In addition, a special visual style **BM_tangent** is available, which imitates a draft quality black and white drawing views.
- **Background color** – color used for images background. You can select any color as a background, or a transparent background. Note that generation of thumbnails with transparent background usually takes longer time.
- **Size (width and height)** - thumbnail image size in pixels. Default size could be set in **Default thumbnail width** and **Default thumbnail height** global settings.

One BOM table can contain multiple thumbnail columns with different parameters.

In case of large assemblies, thumbnail generation may take a considerable time. By default, thumbnails are updated automatically when the model is changed. However, it is possible to force bill of materials to reuse existing thumbnails with specified parameters, even if they are no longer match the part geometry. To do that, uncheck **Automatically update thumbnails** in **Bill of materials defaults** setting. In addition, you may temporarily disable thumbnail columns, so they will not generate thumbnails. When enabled, missing thumbnails will be generated automatically. To disable a thumbnail column, change its *Enabled* property to *No* in the BOM manager.

22.3.13.9 Evaluated columns

Evaluated columns are special columns, of which results are depending on other columns using user-defined expressions. Starting from BricsCAD V21, 2 types of evaluated columns are supported: **formula** and **template** columns.

Formula columns

A Bill of Materials supports formula fields. The same syntax is used in the *DATAEXTRACTION* command. **FormulaExpression** is the expression in the format of **\AcExpr** formula fields. This can contain constants such as PI or functions such as SIN. An operand in an expression can be a **ColumnTitle** enclosed in arrow brackets (<>).

For example, formula *=<Mass>/<Volume>* calculates the average density of the component.

If a row does not contain a value, a default value will be used instead. It is possible to specify the default value for an operand using the following syntax: *<"ColumnTitle",DefaultValue>* where **ColumnTitle** is the title of the required column, and **DefaultValue** is the default value. **ColumnTitle** must be between double quotes ("). If no default value is specified, an empty value is used, which in most cases results in an empty output.

A formula column can contain multiple expressions. Each expression must be enclosed by sum brackets ({}). These expressions are evaluated from first to last, and the first one yielding a non-empty output is used.

Starting from BricsCAD V21, a formula can refer to other formula columns, provided that they do not form a loop. In a hierarchical BOM, a formula can also refer to values of the parent row by adding *Parent:* before the column name. It also can refer to properties that are not explicitly added to the table, but all

other formula columns referred to in the formula must exist in the table. You can still use such columns displayed as invisible in the BOM table in formula expressions.

For distance, area, volume and mass properties, the values will be converted to the **user-defined** unit before using them in the formula expression. If the **user-defined** unit is not set, the document unit is used. For the mass property, kilogram is used in metric documents and lbs (pound) in imperial documents.

Template columns

Template columns allow you to combine several properties, as well as a custom text, into a single column. A special syntax, based on Diesel expressions, is used to define template columns. Expressions for template columns must start with the **$** sign. An operand in an expression can be a **ColumnTitle** enclosed in arrow brackets (<>). It is also possible to use special functions:

Tabla 31: Special functions

Function	Description
$(+, arg1, arg2[, ... , arg9])	Add the provided arguments to the first one.
$(-, arg1, arg2[, ... , arg9])	Subtract the provided arguments from the first one.
$(*, arg1 , arg2[, ... , arg9])	Multiply the first argument by the provided arguments.
$(/, arg1, arg2[, ..., arg9])	Divides the first argument by the provided arguments.
$(=, arg1, arg2)	Return 1 if arg1 is equal to arg2; otherwise, return 0. Both arg1 and arg2 must be numbers.
$(<, arg1, arg2)	Return 1 if arg1 is less than arg2; otherwise, return 0. Both arg1 and arg2 must be numbers.
$(>, arg1, arg2)	Return 1 if arg1 is greater than arg2; otherwise, return 0. Both arg1 and arg2 must be numbers.
$(!=, arg1, arg2)	Return 1 if arg1 is not equal to arg2; otherwise, return 0. Both arg1 and arg2 must be numbers.
$(<=, arg1, arg2)	Return 1 if arg1 is less than or equal to arg2; otherwise, return 0. Both arg1 and arg2 must be numbers.
$(>=, arg1, arg2)	Return 1 if arg1 is greater than or equal to arg2; otherwise, return 0. Both arg1 and arg2 must be numbers.
$(and, arg1, arg2[, ... , arg9])	Apply bitwise AND operation to arguments.

Tabla 31: Special functions

Function	Description
$(angtos, angle[, mode, precision])	Convert the angle to string with respect to given mode (0 - degrees, 1 - d/m/s, 2 - grads, 3 - radians) and precision.
$(delim, delimiter_string)	Insert a smart delimiter. The delimiter string is added to the output only if the output before and after this delimiter is not empty.
$(edtime, time, format)	Format the date according to the given format string.
$(eq, arg1, arg2)	Return 1 if arg1 is equal to arg2; otherwise, return 0. Both arg1 and arg2 must be text.
$(eval, expression)	Evaluate the given expression as a Diesel expression.
$(fix, value)	Truncate the real value to the integer one.
$(getvar, variable)	Return the value of the given system variable.
$(if, arg, then[, else])	Return 'then' if 'arg' is not 0; otherwise, return 'else' or empty string if 'else' is not provided.
$(index, position, comma_separated_string)	Return the substring at the given position in the given comma-separated string.
$(nth, position, arg1[, arg2, ... , arg9])	Return the argument at the given position.
$(or, arg1, arg2[, ..., arg9])	Apply bitwise OR operation to arguments.
$(rtos, value[, mode, precision])	Format the given value with respect to the required mode and precision.
$(strlen, string)	Return the length of the given string.
$(substr, string, start[, length])	Return the substring of the 'string' from 'start' of the given 'length'. Numeration starts from 1.
$(upper, string)	Convert 'string' to uppercase.
$(xor, arg1, arg2[, ... , arg9])	Apply bitwise XOR to all arguments.

One template column can contain multiple expressions. Each expression must be enclosed by sum brackets ({}). These expressions are evaluated from first to last, and the first one yielding a non-empty output is used.

Starting from BricsCAD V21, a template column can refer to other evaluated columns, provided that they do not form a loop. In a hierarchical BOM, a template column can also refer to values in the parent row by adding *Parent:* before the column name. It can also refer to properties that are not explicitly added to the table, but all other evaluated columns referred to in any of the expressions must be present in the table. You can still use columns displayed as invisible in the BOM table in template expressions.

You can use "\n" string to add a line break.

For example, the following expression combines PartNumber, Width, Height and Length properties:

${<PartNumber>$(delim," X ")<Width>$(delim," X ")<Height>$(delim," X ")<Lenght>}

Expression configurator

You can use the *Expression configurator* to configure an evaluated column. This dialog box is available in Bill of Materials Manager.

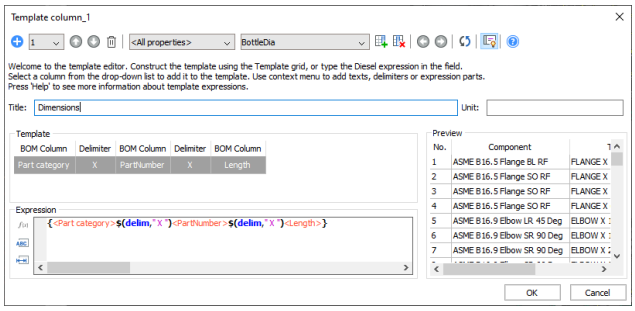


Figura 91: Template editor

This dialog box allows you to set the title and unit for the column, edit the expression using an editor with syntax highlight and autocompletion, and see a preview of the BOM table with the evaluated column. For a template column, the **Template** section allows you to easily insert, move and delete properties, as well as delimiters and custom texts.

22.3.13.1 Column units

0

You can adjust the **units placement** mode for columns that have associated units. The following options are available:

- **Don't show units**

  The BOM table does not display units for this column.

- **In column title**

  if all values in the table use the same unit or can be converted to a common unit, all values are converted to that common unit. The unit name is added to the column title. You can configure the position of the title and the unit using the **Title format** property. Use *<Title>* to denote the title, and

<Unit> to denote the unit. For example, the default title format is "*<Title>*, **<Unit>**." You can use "\n" to add a line break.

The common unit is picked in the following order:

a A unit set by you.

b If the property is a distance, an area, a volume or a mass, and the unit mode is **Best for all values**, the best representation for the majority of the values is used.

c If all values have the same unit, this will be used.

- **In cell**

  The unit name is added to the value. Value and unit display in the same cell.

- **In additional column**

  The unit name is placed in a separate column.

You can set the **Unit mode** for distance, area, volume and mass values to define the units used to display a particular value. For example, if there are masses going from 1 gram to several tons, choose **Best for each value** to display each mass converted to the most suitable mass unit. To see all masses in kilograms, set kilograms as the **user-defined** unit for the column. **Best for all values** is the default.

Units mode options:

- **Don't show units**

  Units are not displayed.

- **Best for all values**

  The unit with the best representation for the majority of the values is displayed. Only dimensions, area, volume and mass properties are supported.

- **User-defined**

  You choose the unit to display. In addition to dimensions, area, volume, and mass properties, it is also possible to select a required unit for material properties, such as density, thermal conductivity and specific heat.

- **Best for each value**

  The unit that is most suitable for each value is used. The **In column title** mode of the **Unit placement** automatically switches to the **In additional column** mode. Only dimensions, area, volume, and mass properties are supported.

Nota: If a user-defined unit is set for a column and this column is used in a formula field, the values converted to that unit will be substituted in the formula. Otherwise, the document unit will be used.

22.3.13.1 Footer

1

The Bill of Materials table supports a footer. To define which columns will form the footer, set the **Footer type** for the required columns:

- **No footer**

  The column ID will not be included in the footer row.

- **Sum**

  The sum of all values for each individual component instance displays in the footer.

  Nota: This is not the equivalent of the sum of all values displayed in the table, because the number of each component is used. For formula fields, the sum of values for Quantity=1 is used.

- **Average**

  The average value, of all values, for each individual component, displays in the footer. For formula fields, the sum of values for Quantity=1 is used.

- **Minimal**

  The smallest value for each individual component displays in the footer. For formula fields, the sum of values for Quantity=1 is used.

- **Maximal**

  The largest value for each individual component is displayed in the footer. For formula fields, the sum of values for Quantity=1 is used.

Nota: If all columns have the footer type **No footer**, the footer row does not display.

Nota: It is possible to add a footer to formula or template columns as well.

22.3.13.1 Templates 2

You can save a BOM configuration as a template and use it to create new BOM tables. The default template to create a new BOM table is stored in BOMTEMPLATE system variable. The template file contains all necessary data. It includes table type, title, filter, and set of columns with all the associated properties. You can use <NAME> in the title as a placeholder for the actual name of the assembly. For example, if your assembly name is 'My Assembly' and the title of the BOM is specified as Bill of Materials for <NAME>, the BOM title will be 'Bill of Materials for My Assembly', because 'My Assembly' replaces <NAME>.

By default, BOM template files have a .bom extension.

A BOM template file is an extension of the Data Extraction Definition file (.dxd). However, you cannot use a .dxd file as a BOM template, because some BOM-specific data will be missing. You cannot use a .bom file to define a DataExtraction template.

You can edit template files in any text editor. However, Bricsys recommends to use the *BMBOM* command or the BOM manager to create and edit template files.

22.3.13.1 BOM status 3

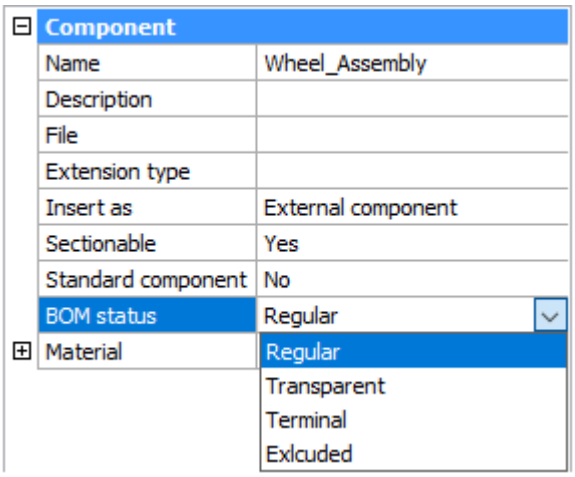


Figura 92: Component

Each component has a **BOM status** property. You can use this to control the behavior of the component in **Bill of Materials** tables. This property can have one of the following values:

- **Regular**

  The component appears in a Bill of Materials at the same position as the assembly structure and the default value of the selected mode for a Bill of Materials.
- **Transparent**

  The component acts as a transparent container for its subcomponents. The component does not appear in the Bill of Material, but subcomponents can appear in the BOM, depending on their BOM status, position in the assembly structure, and the mode of the BOM table.
- **Terminal**

  The component is treated as a leaf component (has no subcomponents). This is useful for complex parts or standard components.
- **Excluded**

  The component and its subcomponents do not appear in the Bill of Materials.

To set the BOM Status of an external or root component

1 Open the file that contains the component.

2 Select the root component in the Mechanical Browser.

3 Set the **BOM status** property.

To set the BOM Status of a local component

1 Select the component in the Mechanical Browser.

2 Right-click on the selected node to open the context menu.

3 Select a BOM status from the **BOM status** submenu.

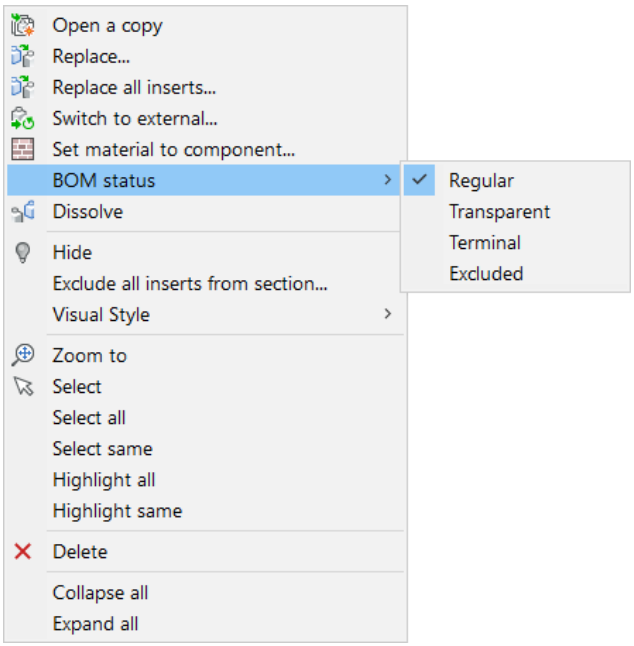


Figura 93: BOM status submenu

Nota: It is not possible to set the BOM status via the context menu for local components that are inserted into an external component. To do this, you must open the component that contains the local component.

22.3.13.1 Fixed corners

4

Starting from BricsCAD V21, you can set any corner of the table as fixed. The fixed corner will always keep its initial position during BOM update. When the table has been moved manually, the new position of this corner will be kept. Fixed corners allow to align BOM tables with other objects.

You may choose which corner to fix during the table placement by either the *BMBOM* command or the BOM manager; use the Tab key to cycle the corners. You can change the fixed corner of a BOM table in the BOM manager.

22.3.14 Multi-parametric 3D animations

22.3.14.1 Overview

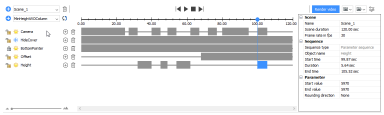
With the Animation editor panel you can animate several parameters and program camera movements.

Once the animation is programmed, you can play it in BricsCAD® or render it as a 2D video.

Each parameter animation has its own timeline. You can add as many animation sequences to a parameter as you like, as long as these sequences do not overlap.

There is also a special timeline for camera movements. You can add as many camera sequences as you like. You can set both the point of focus and the position of the camera with either a polyline or a point. This is similar to the ANIPATH command.

Timeline



22.3.14.2 Scenes, Timelines and Animation Sequences

Scenes

A scene consists of one or more **timelines** and each of these timelines has one or more **animation sequences**. When the editor is launched for the first time, it automatically creates a scene. A scene sets the duration of the animation. Together, they define the **animation schedule** used for playback and render. Currently, you can only render the current scene with the Animation editor. However, you can have multiple scenes in the same document and you can switch between them.

Animation sequences

An animation sequence is the basis of an animation. It represents the single, continuous animation of an object. An animation sequence has an associated start time and duration. It also has values specific to the animated object, such as start and end values for parameters, or camera and viewpoint paths for camera sequences:

- **Parameter**

  An animation sequence represents the continuous change of a parameter from a start value to an end value. For example, a distance constraint between two faces: the animation will move one face to a maximum and minimum distance value.
- **Camera**

  An animation sequence corresponds to a continuous camera movement on a path. You can adjust various camera movements with the camera timeline.
- **Exploded view**

  An animation sequence represents the exploded view assembling or disassembling process from the first step to the last step.

Timelines

A timeline is a visual representation of an animation sequence for an object. The timeline displays how and when the parameters will animate. Each parameter has its own timeline in a scene. Animation sequences cannot overlap. A timeline can be temporarily disabled to exclude it from an animation, or can be locked in order to disable all the possible changes of it. All timelines are independent. This means that you can animate multiple parameters at the same time and see their combined effects.

22.3.14.3 Opening the Animation Editor

Do one of the following:

- Place the cursor on a toolbar, right-click, and choose **Animation Editor** from the Panels context menu.
- Click the **Animation Editor** tool ( ) on the **View** section of the ribbon.

- Choose **Animation Editor** from the **View** menu.
- Enter ANIMATIONEDITOROPEN in the Command line.

22.3.14.4 The Animation editor interface

The Animation editor is a panel. It has 3 main areas:

- **Toolbar**: contains tools to select a scene, adjust an animation and render a video.
- **Timelines area**: add and edit the timelines and animation sequences.
- **Configurator**: configure the parameters of the current scene and the selected animation sequence.

Toolbar

The toolbar contains tools to:

- Add and remove scenes.
- Control the playback of the animation.
- Set the duration of the current scene.
- Add a camera timeline.
- Start a render.
- Record animation graphics and save it to a zip-archive or folder.
- Load the saved graphics and playback it in the special mode.

Tabla 32: Toolbar

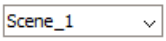
Tool	Name	Description
	**Add Scene**	Adds an empty scene with a default duration.
	**Scene Selector**	Selects the current scene.
	**Remove Scene**	Removes the current scene from the document.
	**To previous sequence**	Jumps to the start of the previous animation sequence.
	**Play**	Starts the animation. Toggles to the pause button after pressing.
	**Pause**	Pauses the animation. Toggles to the play button after pressing.
	**Stop**	Stops the animation and return the cursor to the start position.

Tabla 32: Toolbar

Tool	Name	Description
	**To next sequence**	Jumps to the start of the next animation sequence.
	**Render video**	Opens a dialog box to start the render of a 2D video.
	**Record animation graphics**	Records animation graphics and saves it to a zip-archive.
	**Record animation graphics**	Records animation graphics and saves it to a folder of your choice.
	**Load animation graphics**	Loads animation graphics data from zip-archive and opens the special mode for playing this graphics.
	**Load animation graphics**	Loads animation graphics data from a folder of your choice and opens the special mode for playing this graphics.
	**Unload animation graphics**	Unloads the animation graphics which was loaded before. The button is available in the special mode for playing animation graphics only.
	**Toggle configurator**	Toggles the configurator panel.

Timelines Area

Use the **Timelines Area** to add and remove timelines and animation sequences, and to display the animation schedule. Click on an animation sequence to select it, or drag the start or end of the bar to adjust the duration. The selected animation sequence displays in blue, other sequences display in gray. Each timeline in the timelines area can be temporarily disabled to exclude it from the animation.

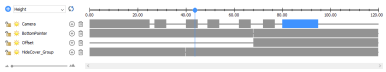


Figura 94: Timelines Area

The **Timelines Area** has a cursor that represents the current position in the animation. When the animation is played, the cursor represents the current playback position. You can also manually move the cursor to a new position at any time. When the cursor is moved, all parameters change to match the current frame. The camera position is also updated.

To make sure that the model state corresponds to the current animation position, click .

Nota: You can manually adjust this at any moment, but this will not affect the animation.

Time Scale

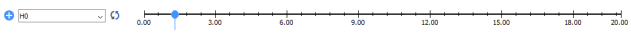


Tabla 33: Time Scale

Tool	Name	Description
	**Add Timeline**	Adds the selected parameter to the timeline.
	**Object Selector**	Selects the object to add to the timeline.
	**Update model**	Updates the model state with respect to the current cursor position.
	Time Scale	Displays the time marks along the timeline.
	**Cursor**	Displays the current position of the playback.

Timeline

Tabla 34: Timeline

Tool	Name	Description
	**Timeline UnLocked**	Indicates that the timeline is opened for changes. Click to lock the timeline.
	**Timeline Locked**	Indicates that the timeline is locked for changes. Click to unlock the timeline.
	**Timeline Enabled**	Indicates that the timeline is enabled. Click to disable the timeline.
	**Timeline Disabled**	Indicates that the timeline is disabled. Click to enable the timeline.
Height	**Timeline Object**	Displays the name of the associated object.
	Add Sequence	Adds a new animation sequence, at the cursor position.

Tabla 34: Timeline

Tool	Name	Description
	**Remove Timeline**	Removes a timeline from the animation.
	**Animation Sequence**	Represents the duration and position of an animation sequence. Left-click to select the sequence.
	**Selected Animation Sequence**	Represents the duration and position of the selected animation sequence. You can see and change the properties in the **Configurator**. Move the mouse to the end of the sequence, until the cursor changes to a double-sided arrow. Then left-click and drag to change the start time, end time and duration. Left-click at the middle of the sequence and drag to a new position at the timeline, without changing the duration. ***Nota:*** Moving and dragging sequences supports three types of snapping that are displayed with an yellow line: • Snapping by scale • Snapping by cursor • Snapping by sequence intervals of other timelines (snapping by exploded view steps is also supported)

Configurator

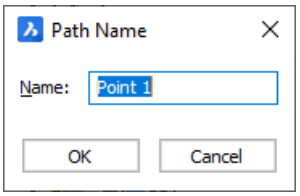
Access all the properties of the animation scene and the selected sequence via the **Configurator**. All properties are grouped by object.

- **Scene**: properties of the current scene.
  - **Name**: name of the scene.
  - **Scene duration**: duration of the scene, in seconds.
  - **Frame rate in fps**: frame rate of the scene, in frames per second.
- **Sequence**: properties of the selected sequence.
  - **Sequence type** (read only): the type of the sequence.
  - **Object name** (read only): the name of the object controlled by that sequence.
  - **Start time**: start time of the sequence in seconds. The duration will be adjusted, the end time will remain unchanged.
  - **Duration**: duration of the sequence in seconds. When changed, the end time will be adjusted with respect to the start time and duration.

  - **End time**: end time of the sequence in seconds. When changed, the duration will be adjusted, the start time will remain unchanged

- **Parameter** (for parametric sequences)
  - **Start value**: start value of the parameter.
  - **End value**: end value of the parameter.
- **Camera** (for camera sequences)
  - **Camera position**: camera path entity type. Values:
    - **Fixed**: the camera is fixed in the given point.
    - **Dynamic**: the camera moves along the given path.
  - **Camera point** (when the **Camera position** is set to **Fixed**). The following controls are displayed:

Tabla 35: Camera point

855.49,-802.17,5386.1 (Default target -16439.12,-18096.78,22680.71 (Defau 855.49,-802.17,5386.1 (Default target	List of previously used points. Select the point from the drop-down list to use one.
	Click to select the point in the model. When the point is selected, a dialog box displays.:  **Figura 95:** Path Name • **Name**: enter the point name. • **OK**: click to accept the point selection. • **Cancel**: click to cancel the point selection.
	Click to remove the point from the list.

  - Camera path (when the **Camera position** is set to **Dynamic**). The following controls are displayed:

Tabla 36: Camera path

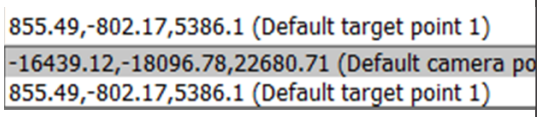
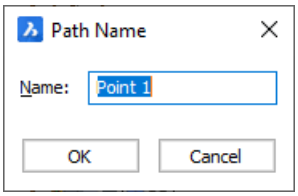
Path1 Path1 Path2	List of previously used paths. Select the point from the drop-down list to use one.

Tabla 36: Camera path

	Click to select the path in the model. When the path is selected, a dialog box displays:  **Figura 96:** Path Name • **Name**: enter the path name. • **OK**: click to accept the point selection. • **Cancel**: click to cancel the point selection.
	Click to remove the path from the list.

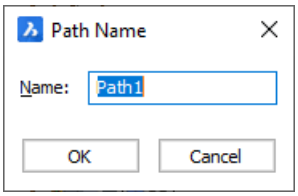
- **Target**: The target defines the point the camera will look at the given moment.
  - Values:
  - **Fixed**: The target is fixed to a given point.
  - **Dynamic**: The target moves along a given path.
  - **Target point** (when the **Target** is set to **Fixed**). The following controls display:

Tabla 37: Target point

 	List of previously used points. Select the point from the drop-down list to use one.
	Click to select the point in the model. When the point is selected, a dialog box displays:  **Figura 97:** Path Name • **Name**: enter the point name. • **OK**: click to accept the point selection. • **Cancel**: click to cancel the point selection.
	Click to remove the point from the list.

- **Target path** (when the **Target** is set to **Dynamic**). The following controls display:

Tabla 38: Target path

	List of previously used paths. Select the point from the drop-down list to use one.
	Click to select the path in the model. When the path is selected, a dialog box displays:  **Figura 98:** Path Name • **Name**: enter the path name. • **OK**: click to accept the point selection. • **Cancel**: click to cancel the point selection.
	Click to remove the path from the list.

Nota: Similar to ANIPATH, all selected points and paths are stored in the drawing.

22.3.14.5 Animation Playback

Use the animation playback controls to preview an animation.

- To **start** an animation, click the **Play** button.

  The playback starts from the cursor position. The button will switch to the Pause button.
- To **pause** the animation, click the **Pause** button. The button will switch to the Play button.
- To **stop** the animation and move the cursor to the start of the animation, click the **Stop** button.

You can jump to the next or to the previous animation sequence (in chronological order) using the **Jump to Next Sequence** and **Jump to Previous Sequence** tools respectively.

Nota:

- During playback, the parameters involved in the scene and the camera position are changed directly in the drawing. For complex models, the recalculation of the model may take a significant amount of time. You can use the cursor to check the key moments of the animation instead.
- During playback, the camera will move with any set camera sequences. If no camera sequences are present, the current view is used. The output video is the same as the current viewport.

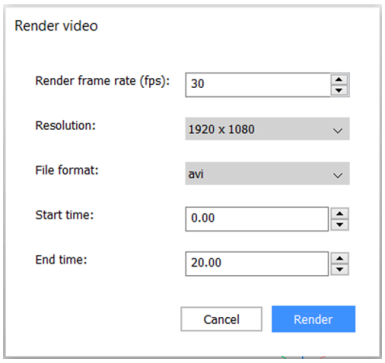
- After the playback finishes, the model will automatically revert to the state before the animation was started. In some cases, it may cause the model to be in a different state than the cursor position would dictate. To update the model with respect to the current cursor position, click .

22.3.14.6 Render

1 Click the **Render video** button to render the animation as a 2D video.

The *Render video* dialog box displays:

Render video



2 Adjust the render parameters:
- **Render frame rate (fps)**: the frame rate.
- **Resolution**: the resolution of the video.
- **File format**: the format of the video (AVI, MPG and WMV formats are supported).
- **Start time**: the time position the render will start.
- **End time**: the time position the render will end.

3 Click the **Render** button to start the render.

A dialog box displays.

4 Specify the location and the name of the output file.

5 Click **Save** to start the render.

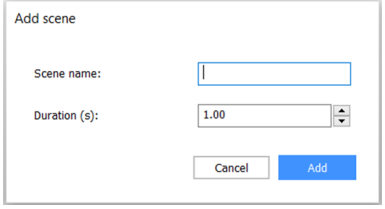
A preview shows the progress.

22.3.14.7 Adding a new scene

1 Click the **Add Scene** button.

The Add scene dialog box displays:

Add scene



2 Enter the scene name.

3 Enter the scene duration in seconds.

4 Click **Add** to add the scene.

22.3.14.8 Removing a scene

1 Select the scene with the **Scene Selector**.

2 Use the **Remove Scene** tool.

22.3.14.9 Adding an animation of a parameter

1 Add the desired parameter to the timeline:
   - Select the parameter with the **Parameter Selector**.
   - Use the **Add Timeline** tool to add a new timeline.

2 Place the cursor at the desired start position on the **Time Scale**.

3 Use the **Add Sequence** tool to add a new animation sequence, or double-click at the timeline where you want to add a new sequence.

4 Drag to adjust the desired duration of the sequence, or use the **Configurator** to set the desired start time, end time or duration, in seconds.

   For convenience, use the three snappings in case of dragging:
   - Snapping by scale
   - Snapping by cursor
   - Snapping by sequence intervals of other timelines

5 Use the **Configurator** to set the desired start and end values for the parameter.

22.3.14.1 Adding a camera movement
0

1 If applicable, add a camera timeline by selecting **Camera** from the **Object selector**.

2 Place the cursor at the desired start position on the **Time Scale**.

3 Use the **Add Sequence** tool on the camera timeline to add a new camera sequence, or double-click at the timeline where you want to add a new camera sequence.

4 Click and drag to adjust the desired duration of the sequence, or use the **Configurator** to set the desired start time, end time or duration, in seconds.

5 Use the **Configurator** to set the camera path:
   - Choose the **Camera position**:
   - **Fixed**: the camera position will be fixed.
   - **Dynamic**: the camera will move along the given path.
   - Use the Camera point property to select the point or the **Camera path** to select the path.
   - Select the property for editing, then click  to select the path or the point on the model, or select one of the previous points or paths from the drop-down list.

6 Use the **Configurator** to set the target path. The **target** is the point where the camera will focus on.

Choose the **Target**:

- **Fixed**: the target will be fixed.
- **Dynamic**: the target will move along the given path.

Use the **Target point** property to select the point or the **Target path** to select the path:

Select the property for editing, then click  to select the path or the point on the model, or select one of the previous points or paths from the drop-down list.

22.3.14.1 Removing an animation sequence

1

1 Right-click the sequence.

2 Select **Delete** from the context menu.

As an alternative you can:

1 Left-click the sequence.

2 Press the Delete key.

22.3.14.1 Disabling or enabling a timeline

2

1 Check the timeline status icon. If the icon is , the timeline is disabled. If the icon is , the timeline is enabled.

2 Click the timeline status icon to toggle the status.

Animation sequences on disabled timelines are not included in the animation.

22.3.14.1 Locked or Unlocked a timeline

3

1 Check the lock timeline icon. If the icon is , the timeline is locked. If the icon is , the timeline is opened for changes.

2 Click the lock timeline icon to toggle the status.

When a timeline is locked, it will not be possible to toggle the timeline effects, to add a new effect to the timeline, to delete this timeline, to add/move/delete effects and the properties related to the timeline animated object will be disabled in the Configurator panel. This can be useful to avoid accidental changes to an already configured timeline.

22.3.14.1 Animating an exploded view

4

As the animation editor is not supported in Block editor or reference editing modes, only exploded views inserted in the model space can be animated.

1 Insert the exploded view in model space.

2 If applicable, suppress the exploded view and the model, if you want to hide or show them during the animation.

3 Select the exploded view object in the **Object selector**.

4 Click to add a timeline.

5 Use the **Add Sequence** tool on the exploded view timeline to add a new exploded view sequence, or double-click at the timeline where you want to add a new sequence.

6 Click and drag to adjust the desired duration of the sequence, or use the **Configurator** to set the desired start time, end time or duration in seconds.

7 If applicable, use the **Configurator** to set the start step and the end step of the exploded view, or to enable the auto-hide option.

22.3.14.1 Rendering a video

5

See the section **Render**.

22.3.14.1 Saving animation graphics

6

Calculating of animation frames for large models with difficult parametrization can take a long time. In this case, you can record the graphics for all the frames to a zip-archive or a folder, in order to load it afterward and already playback calculated graphics again. Such a playback should work significantly faster than a simple recalculation for big models. Unlike 2D video, you can zoom, rotate the model in BricsCAD® and change the visual style. Also, you will be able to render videos by the recorded graphics.

To save animation graphics:

1 Click on the toolbar.

2 The drop-down menu with two options will appear:

- **Export graphics to zip-file**

  In this case, the recorded data will be compressed. But for large models, it can be long. Therefore, this option is convenient if you want to obtain a smaller file, for example, to send it to someone. However, for large models, even compressed files can take up several gigabytes.

  - After clicking this option, a file browser appears. Enter the new name and click **Save** to continue. If you click **Cancel**, the process will be interrupted, and graphics will not be recorded.

- **Save graphics in folder**

  In this case, you obtain uncompressed data, without wasting time on compressing data (and decompressing this folder while loading). This is useful if you work with the model yourself on the same machine and you need to replay the animation scene for a large model several times.

This option can save time on playback and rendering video compared to recalculating frames in the original Animation Editor mode.

- After clicking this option, a file browser appears.

  Create the new folder and click **Select Folder** button to continue. If you click **Cancel**, the process will be interrupted, and graphics won't be recorded.
  If you select a folder which is not empty, a dialog box appears asking you to confirm to clean and overwrite.

You can choose in which state the graphics will be saved.

3 The progress bar will be displayed while recording.

4 After the end of the process, the animation graphics will be recorded to the selected zip-archive or folder.

22.3.14.1 Loading the recorded animation graphics and play it 7

You can load the graphics data recorded by the previous instruction for further playing it in the special mode of Animation Editor.

To load animation graphics:

1 Click on the toolbar.

2 The drop-down menu with two options will appear:

- **Load zip-file with graphics**

  Select this option to load the zip-archive with animation graphics, click the first option. After selecting the option, a file browser will open. Select the zip-archive or enter its name and click **Open** to continue. If you click **Cancel**, the process will be interrupted and Animation Editor will remain in the original mode.

- **Load graphics from folder**

  Select this option to load the folder with animation graphics. After clicking this option, a file browser will appear. Select the folder or enter its name and click **Select** to continue. If you click **Cancel**, the process will be interrupted and Animation Editor will remain in the original mode.

3 If you have chosen a zip archive, wait until the data is prepared. After loading, the special mode of Animation Editor is opened. This mode displays options that are identical to the existing options of the original mode.

4 Use the playback buttons to control playback. Click the Play button to start playing from the current cursor position. Click the Pause button to pause on the current position. Click the Stop button to stop playback and move cursor to the start position.

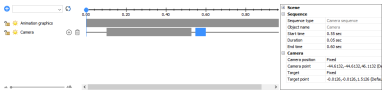
5 You can move the cursor along the scale to jump to the necessary frame. In this case, the nearest recorded frame will be displayed.

6 You can render video by pressing the Render video button like in the original mode. (See the **Render** section.)

Nota:

- The frame rate in the render dialog is disabled because the graphics were recorded at a fixed frame rate, and you couldn't change it.
- Use the button to reload animation graphics according to the current cursor position if something was wrong.
- You should load animation graphics while the original document (from which the graphics was recorded) is active. Otherwise, the result may differ from the original.

7 Also, there is the possibility to change camera effects for Animation graphics by adding a new Camera timeline with new effects. In this case recorded camera effects will be replaced by the new ones.

8 

9 Press the button to close this mode and clear cache of animation graphics.

22.3.15 Bloques mecánicos, XRefs y sólidos 3D

Los bloques mecánicos, XRefs y sólidos 3D son entidades regulares con datos mecánicos asignados (como nombre de componente, material físico, estado de la lista de materiales o propiedades personalizadas). Dichas referencias de bloque, referencias externas y sólidos 3D se tratarán de manera similar a los componentes mecánicos. Esto significa que esos objetos:

- Se muestran en el navegador mecánico.
- Puede aparecer en las listas de materiales.
- Pueden tener un material físico específico asignado.
- Se tienen en cuenta en el cálculo de la masa.

Como esos objetos siguen siendo entidades regulares, puede utilizar prácticamente todos los comandos BricsCAD® para trabajar con ellos. Por ejemplo, puede utilizar el editor de bloques para editar bloques locales, el editor de referencias para cambiar una referencia en el lugar, o utilizar los sólidos lineales BIM para modelar formas estructurales sin dejar de incluirlas en la lista de materiales. Con componentes mecánicos tradicionales (legados), esto sería imposible. También puede crear un bloque mecánico a partir de un dibujo e insertarlo como bloque o como referencia externa en otro documento, y seguir viendo todos los componentes internos en la lista de materiales o en el navegador mecánico. También se admiten los bloques paramétricos y las referencias externas paramétricas, así como las matrices de dichos objetos mecánicos. En resumen, puede hacer un objeto mecánico desde cualquier sólido 3D o bloque o dibujo externo y seguir trabajando con ellos de la misma manera que con cualquier entidad regular utilizando herramientas regulares.

Actualmente, los bloques mecánicos, los XRefs y los sólidos 3D son una característica experimental. Significa que está desactivado por defecto, y que algunos comandos pueden no admitir o admitir sólo parcialmente esos bloques, XRefs o sólidos 3D. Sin embargo, ya existen algunos comandos que soportan los bloques mecánicos, por lo que aún podría ser una valiosa adición a sus montajes, y hacer que el

diseño de montajes en BricsCAD sea más fácil y flexible. Además, puede crear ensamblajes híbridos, tanto con componentes mecánicos tradicionales como nuevos bloques mecánicos, XRefs y sólidos 3D.

Comandos y herramientas totalmente compatibles con bloques mecánicos, XRefs y sólidos 3D:

- **Navegador mecánico**
- **Lista de materiales** (**BMBOM** y **Administrador de listas de materiales**)
- **Propiedades de masa** (**BMMASSPROP**)
- **Vistas de Dibujo**
- **BMMECH**
- **BMUNMECH**
- **BMOPEN**
- **BMOPENCOPY**
- **BMDISSOLVE**
- **BMBALLOON**
- **SMUNFOLD** (para sólidos mecánicos)
- **SMEXPORTOSM** (para sólidos mecánicos)
- **BMLISPGET** (excepto opciones para parámetros de componentes)
- **API de los componentes de BRX**

Comandos y herramientas que soportan parcialmente bloques mecánicos, XRefs y sólidos 3D:

- **BMPROPERTIES** (solo se admiten bloques locales y sólidos 3D)

Comandos y herramientas que no admiten bloques mecánicos, XRefs y sólidos 3D:

- **BMNEW**
- **BMFORM** (puede utilizar BLOQUE en su lugar)
- **BMINSERT** (al insertar, se creará un componente mecánico y se restablecerán todas las propiedades mecánicas. Sin embargo, un bloque mecánico raíz se convertirá en un componente mecánico sin pérdida de propiedades).
- **SMASSEMBLYEXPORT**
- **BMREPLACE** (puedes usar BLOCKREPLACE en lugar de bloques)
- **BMLOCALIZE** (puede utilizar XBIND en su lugar para los bloques)
- **BMEXTERNALIZE** (puede utilizar BLOCKTOXREF en lugar de bloques)
- **BMEXPLODE**
- **BMEXPLODEMOVE**
- **BMTRAILINGLINES**
- **BMCONNECT**
- **BMCONVERT**
- **BMCREARCOMPONENTE**
- **BMDEPENDENCIES**

- **BMHIDE**
- **BMSHOW**
- **BMRECOVER**
- **BMUPDATE**

22.3.15.1 Habilitar bloques mecánicos, XRefs y sólidos 3D

- Abre el cuadro de diálogo Configuración. Vaya a **Bloques mecánicos (experimentales)** y marque la opción **Habilitar bloques mecánicos**
- En la línea de comandos, establezca el parámetro MECHANICALBLOCKS en 1.

22.3.15.2 Desactivación de bloques mecánicos, XRefs y sólidos 3D

- Abre el cuadro de diálogo Configuración. Vaya a **Bloques mecánicos (experimental)** y desmarque la opción **Habilitar bloques mecánicos**.
- En la línea de comandos, establezca el parámetro MECHANICALBLOCKS en 0.

Después de eso, todos los comandos y herramientas de BricsCAD® ignorarán los bloques mecánicos existentes.

22.3.15.3 Para crear bloques mecánicos, XRefs y sólidos 3D

Puede hacer un bloque mecánico del dibujo actual y convertir todas las referencias de bloque con nombre, referencias externas y sólidos 3D directamente colocados en el espacio modelo. Si se abre un bloque local en el editor de bloques, puede hacer un bloque mecánico a partir de él, opcionalmente con todas las referencias de bloque nombradas, referencias externas y sólidos.

1 Asegúrese de que los bloques mecánicos estén habilitados.

2 Llame al comando BMMECH. Si se llama en el espacio del modelo, introduzca el nombre del componente deseado. De forma predeterminada, coincidirá con el nombre del documento.

3 Seleccione las referencias del bloque, las referencias externas y/o los sólidos que se van a convertir. También puede seleccionar **Sí** para convertir todas las referencias de bloque, referencias externas y sólidos en objetos mecánicos, o Bloques para convertir sólo las referencias de bloque y las referencias externas. Si selecciona **No**, sólo el documento (o el bloque que se está editando) se convertirá en un bloque mecánico.

Nota: Todos los bloques donde se insertan esos bloques mecánicos o entidades también se convertirán en mecánicos, y viceversa. Esto es para garantizar que el documento tenga una estructura mecánica válida.

22.3.15.4 Inserción de bloques mecánicos

Para insertar un bloque mecánico en otro documento, haga lo siguiente:

1 Asegúrese de que los bloques mecánicos estén habilitados.

2 Utilice el comando INSERTAR para insertar el bloque en el documento.

Para adjuntar un documento con un bloque mecánico raíz como referencia externa, haga lo siguiente:

1 Asegúrese de que los bloques mecánicos estén habilitados.

2 Utilice el comando XATTACH para adjuntar el documento como referencia externa.

Nota: Si el documento actual no tiene un componente raíz o un bloque mecánico raíz, se creará automáticamente un bloque mecánico raíz.

22.3.15.5 Desmontaje de la estructura mecánica

Para quitar una estructura mecánica de un documento, haga lo siguiente:

1 Ejecute el comando BMUNMECH.

2 Elija **Sí** para confirmar.

Para eliminar una estructura mecánica de un bloque local con nombre, haga lo siguiente:

1 Abra el bloque con el editor de bloques (BEDIT).

2 Ejecute el comando BMUNMECH.

3 Elija **Sí** para confirmar.

Para quitar datos mecánicos de una entidad mecánica, haga lo siguiente:

1 Seleccione la entidad en cuestión en el navegador mecánico.

2 Haga clic con el botón derecho del ratón para mostrar un menú contextual.

3 Seleccione **Unmech** en el menú contextual.

22.3.15.6 Asignar propiedades a instancias seleccionadas

A diferencia de los componentes tradicionales, los bloques mecánicos, las referencias y los sólidos permiten establecer propiedades para ciertas instancias y también para el propio bloque. Esto significa que, por ejemplo, puede asignar materiales físicos individuales a diferentes insertos del mismo bloque mecánico, o a diferentes referencias externas. Si una instancia no tiene una determinada propiedad, se utilizará en su lugar la propiedad correspondiente del bloque.

Para asignar una propiedad a una instancia de nivel superior de un bloque mecánico, o a una referencia externa de nivel superior, haga lo siguiente:

1 Seleccione las instancias requeridas en el navegador mecánico.

2 Vaya a la sección **Propiedades**.

3 Establezca el valor deseado de una propiedad correspondiente.

Nota: Al hacerlo, asignará propiedades solo a ciertas referencias de bloque, referencias externas o sólidos y no a sus correspondientes bloques o documentos externos (incluso si se seleccionan todas las inserciones de esos bloques). Para establecer una propiedad de un bloque local, abra el bloque en el editor de bloques, seleccione el componente raíz en el navegador y establezca el valor deseado de la propiedad. Para establecer una propiedad para todas las referencias externas de un documento, abra el documento y cambie las propiedades correspondientes del componente raíz.

22.3.15.7 Lista de materiales y sólidos mecánicos

Las listas de materiales en BricsCAD® admiten de forma nativa bloques mecánicos, XRefs y sólidos. Sin embargo, a diferencia de los componentes tradicionales, los bloques mecánicos, los XRefs y los sólidos se agrupan únicamente en función de sus nombres y propiedades. Significa que si tiene dos bloques diferentes con el mismo nombre en un conjunto, esos bloques se agruparán en la misma fila en una lista de materiales, siempre y cuando sus parámetros y otras propiedades (como el material físico) sean iguales. Se hace intencionadamente, sobre todo por razones de rendimiento, pero también para ofrecer más flexibilidad a los usuarios. Es especialmente importante cuando se trabaja con sólidos mecánicos. De forma predeterminada, cada sólido se considera un componente único con un nombre único asignado automáticamente. Si copia un sólido en el mismo documento, la copia obtendrá un nuevo nombre y será tratada como un sólido completamente diferente en BricsCAD. Por lo tanto, esos sólidos estarán en diferentes filas de una tabla de listas de materiales. Sin embargo, si asigna el mismo nombre de componente, la lista de materiales agrupará esos sólidos, independientemente de su geometría. Lo mismo ocurre con los bloques mecánicos y las referencias externas.

22.3.15.8 Copiar sólidos mecánicos

Cuando se copia un sólido mecánico, se le asigna un nombre diferente de forma predeterminada. Por lo tanto, se tratará como un sólido completamente diferente. Sin embargo, es posible establecer diferentes instancias y nombres de componentes para sólidos mecánicos. Si el usuario establece un nombre de componente, se guardará en la copia, y la copia de este sólido se tratará como una instancia del mismo componente en la lista de materiales.

22.4 Chapa Metálica

22.4.1 Métodos de diseño de chapa metálica.

El diseño de chapa metálica le permite modelar piezas de chapa metálica y generar sus representaciones desplegadas con información de fabricación.

Puede crear piezas complejas de chapa metálica con BricsCAD fácil y rápidamente porque el proceso de diseño es diferente de un proceso de fabricación. No piense en términos de una lámina plana que debe ser cortada y doblada, sino que modele su pieza directamente al crear cuerpos sólidos con las herramientas de modelado directo.

Puede crear piezas de chapa en BricsCAD de 4 maneras diferentes (o en cualquier combinación de ellas):

1 Crear una brida de la base desde un perfil plano cerrado
   - Tire de sus bordes para crear bridas de borde adicionales con curvas.
   - Cree bridas parciales con la creación automática de los correspondientes relieves de curvatura.
   - Tire de varios bordes adyacentes para crear varias bridas a la vez con la creación automática de relieves de esquina y uniones entre ellos.
   - Doble una pestaña para crear una nueva pestaña con una curva desde su porción.
2 Cree una combinación de bridas y curvas inclinadas que conecten dos perfiles 3D.

Utilice la herramienta de desván de chapa.

3 Cree una combinación de bridas y curvas a partir de un perfil plano.

Utilice la herramienta de Extrusión de Chapa.

4 Cree un cuerpo shelled a partir de un sólido 3D.

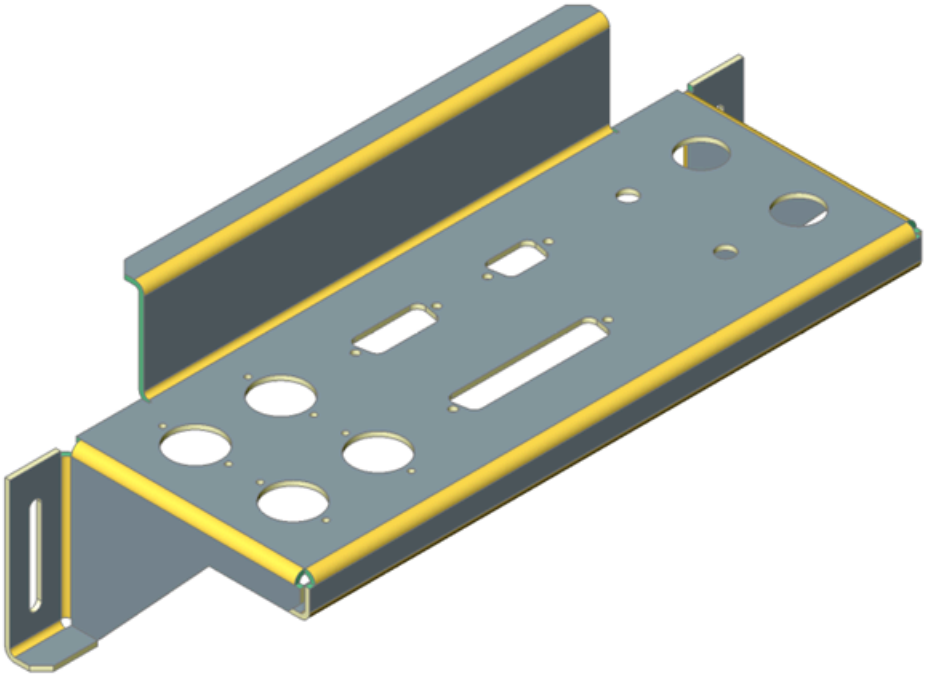
Utilice la opción *Shell* del comando *EDITSOLIDO* con el grosor deseado, luego conviértalo en una pieza de chapa con el comando *SMCONVERT*, y cree curvas y uniones a partir de sus bordes duros.

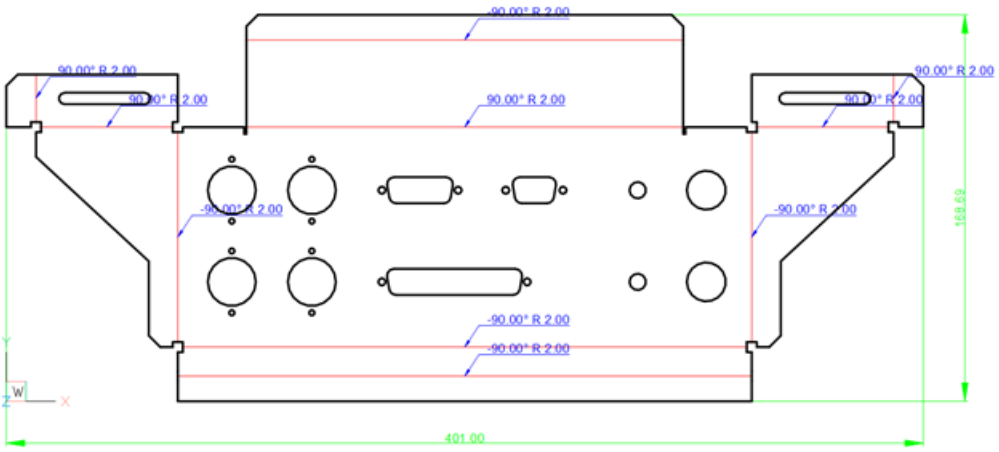
- Haga agujeros dibujando perfiles cerrados en las caras de las bridas y empujándolos a través de las bridas.
- Ajuste el espesor del material y el radio de curvatura utilizando parámetros predefinidos.
- Aplique operaciones de modelado directo y restricciones 3D para ajustar aún más su diseño mientras mantiene siempre la intención de diseño en términos de características de chapa metálica.
- Genere automáticamente la representación desplegada de su pieza y envíela a un sistema CAM exportando el correspondiente dibujo 2D con anotaciones de doblado en un .dwg o .dxf .pts

Puede detallar mejor su pieza de chapa metálica utilizando las siguientes operaciones:

- Haga agujeros dibujando perfiles cerrados en las caras de las bridas y empujándolos a través de las bridas.
- Insertar características del formulario desde una biblioteca. Con BricsCAD Sheet Metal se instala una biblioteca de características de forma paramétrica y puede crear sus propias características de forma.
- Cree características de forma de costilla a partir de una curva 2D situada en la brida mediante el comando *SMRIBCREATE*.
- Ajuste el espesor del material y el radio de curvatura utilizando parámetros predefinidos.
- Aplique operaciones de modelado directo y restricciones 3D para ajustar aún más su diseño mientras mantiene siempre la intención de diseño en términos de características de chapa metálica.

Cuando su pieza de chapa metálica esté lista, podrá desplegarla automáticamente y enviar el resultado a un ingeniero de fabricación exportando el dibujo 2D correspondiente.





22.4.2 Sheet Metal Commands and Toolbars

Tabla 39: Sheet Metal Commands and Toolbars

Sheet Metal Toolbar icon	Flyout Toolbar icon	Command	Description
			Create a base (initial) flange of a sheet metal part from a closed planar profile.

Tabla 39: Sheet Metal Commands and Toolbars

Sheet Metal Toolbar icon	Flyout Toolbar icon	Command	Description
			Create a sheet metal part by extruding a polyline in the direction of the normal of the curve plane. Thickness is assigned with respect to the external dimensions of the polyline.
			Create sheet metal part with lofted bends and flanges from 2 non-coplanar curves.
			Automatically recognize flanges, bends and lofted bends in a 3D solid.
			Create one or more flanges on a sheet metal part by pulling one or more edges of an existing flange.
			Create a new flange from a closed contour and attach it to an existing sheet metal part.
			Change the reference side for selected flanges with an optional shift of the flange geometry by thickness.
			Rotate a flange.
			Create one or more closed hem features on a sheet metal part by pulling one or more edges of an existing flange.
			Create one or more open hem features on a sheet metal part by pulling one or more edges of an existing flange.
			Create one or more Teardrop hem features on a sheet metal part by pulling one or more edges of an existing flange.
			Create one or more Round hem features on a sheet metal part by pulling one or more edges of an existing flange.

Tabla 39: Sheet Metal Commands and Toolbars

Sheet Metal Toolbar icon	Flyout Toolbar icon	Command	Description
			Insert form features.
			Create form feature from given set of faces.
			Explode form feature in flanges and bend if possible.
			Create an associative rib form feature on a flange face from a planar 2D curve.
			Replace form features (including recognized ones) in sheet metal parts with form features from a built-in or user library.
			Convert hard edges (sharp edges between flange faces) and junctions into bends.
			Convert bends to lofted bends.
			Bend an existing flange along a line, obeying k-factor for given bend radius.
			Convert hard edges into junctions.
			Change a symmetrical junction feature to one with overlapping faces.
			Close gaps between 2 arbitrarily oriented flanges.
			Create single tab feature to a sheet metal part by switching existing junction into the tab.
			Create array tab feature to a sheet metal part by switching existing junction into the tab.

Tabla 39: Sheet Metal Commands and Toolbars

Sheet Metal Toolbar icon	Flyout Toolbar icon	Command	Description
			Make proper corner and bend reliefs. Corner reliefs are built on corners which have 3 or more adjacent flanges. Bend reliefs are built on the start and end of a flange edge.
			Convert a corner relief to a circular relief.
			Convert corner reliefs to a rectangular relief.
			Convert corner reliefs to a VType relief.
			Convert corner reliefs to a Smooth relief.
			Convert corner reliefs to a Round relief.
			Convert corner reliefs to a Rip relief.
			Split a flange along a line drawn on its face.
			Split a flange by a single vertex in the corner.
			Split a flange by a single vertex in the corner and automatically suggest multiple splits of a similar type.
			Split thickness faces of a sheet metal part by imprinted edges, according to adjacent flanges and bends.
			Remove sheet metal data from the selected faces or entities.

Tabla 39: Sheet Metal Commands and Toolbars

Sheet Metal Toolbar icon	Flyout Toolbar icon	Command	Description
			Remove a bend or a junction by restoring a hard edge between two flanges; remove a flange with all the bends adjacent to it. The adjacent flanges are extended up to a junction configuration with the flange being deleted. Remove miter by restoring geometry being cut by the feature.
			Fix problems specific to Sheet Metal parts, both global and local workflows are supported. Optionally heal lofted bend features: merge adjacent bends and provide tangential connection with flanges.
			Fix problems specific to Sheet Metal parts. Only selected flange or wrong bend are repaired.
		Same form features	Select all identical form features in the sheet metal model.
		Hard edges	Select all hard edges on sheet metal parts.
		Non-orthogonal thickness edges	Select all non-orthogonal thickness edges on the sheet metal part.
		Flat edges	Select flat edges on the sheet metal part.
		side of the sheet metal part	Select side of the sheet metal part.
			Create a consistent set of 3D constraints for the selected sheet metal part.
			Unfold the sheet metal body.
		Associatively	Open an additional window with model's unfolded representation.
			Export a sheet metal solid to the .osm (Open Sheet Metal) file format.

Tabla 39: Sheet Metal Commands and Toolbars

Sheet Metal Toolbar icon	Flyout Toolbar icon	Command	Description
			Export the unfolded representation of a sheet metal body as a 2D profile in .dxf / .dwg file format.
			Perform a batch export of assembly components to unfolding, creating a .dxf per each 3D solid recognized as sheet metal part.
			Toggle the *FEATURECOLORS* system variable.

The Sheet Metal tools are available:

- In the **Quad** cursor menu (depending on the feature under the cursor):

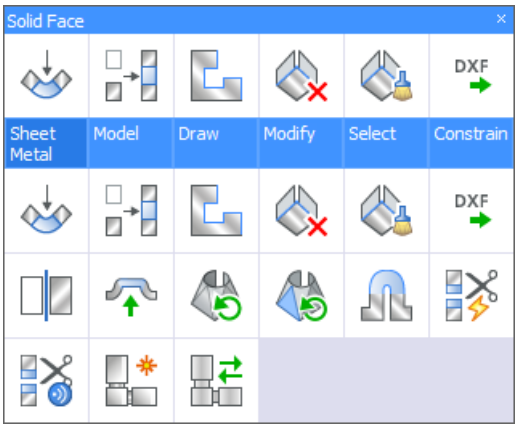
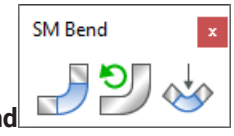


Figura 99: Quad cursor menu

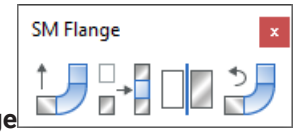
- On the **Sheet Metal** toolbars:
  - **Sheet Metal**

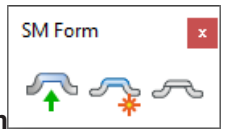


  - **SM Bend**

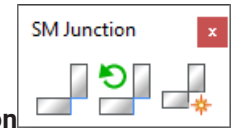


  - **SM Flange**

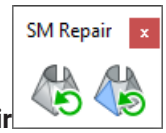


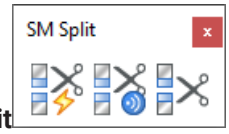
- **SM Form** 

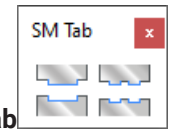
- **SM Hem** 

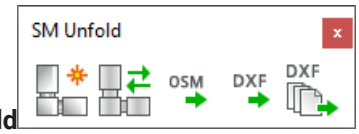
- **SM Junction** 

- **SM Relief** 

- **SM Repair** 

- **SM Split** 

- **SM Tab** 

- **SM Unfold** 

- In the **Sheet Metal** menu (**Mechanical** workspace only):

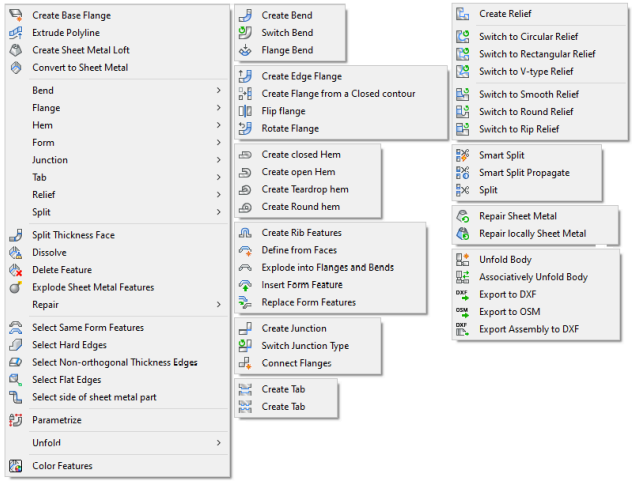
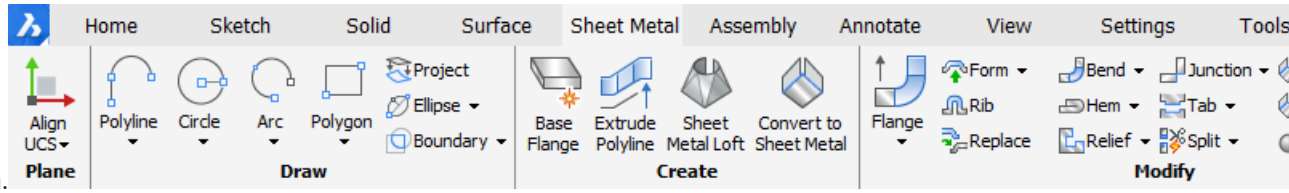


Figura 100: Sheet Metal menu

- In the **Sheet Metal** tab of the **Mechanical** workspace ribbon.



See also Direct modeling operations.

22.4.3 Características de Chapa Metálica

22.4.3.1 Visión general

Las entidades son grupos inteligentes de caras en una parte 3D. Cada característica mantiene una relación espacial y paramétrica específica entre sus caras y algunas caras adyacentes. Las funciones le permiten integrar la intención de diseño en su modelo. Las entidades se crean automáticamente mediante una operación geométrica determinada que se aplica. Las imágenes de abajo muestran las características de la chapa en BricsCAD:

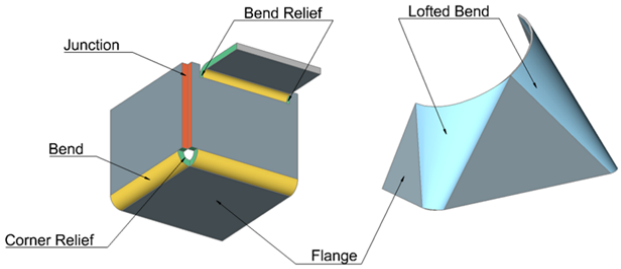


Figura 101: Ejemplo 1 de características de chapa metálica

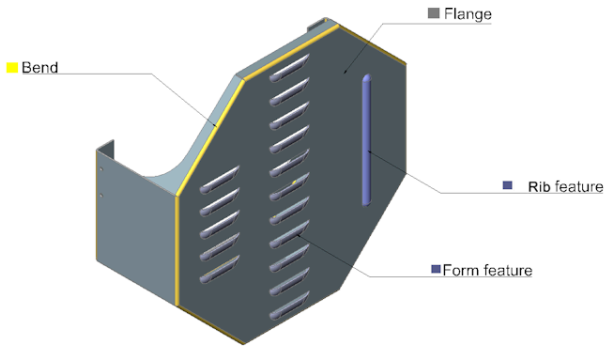


Figura 102: Ejemplo 2 de características de chapa metálica

22.4.3.2 Brida

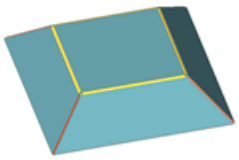
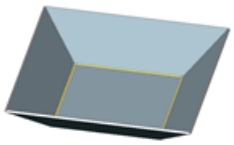
La característica principal de todas las piezas de chapa es una brida, que consiste en 2 caras planas paralelas situadas una frente a la otra (con algún volumen sólido entre ellas) en la distancia, que es significativamente menor que el tamaño lineal de las caras. Esta distancia es igual al espesor del material. Cuando modifica el modelo, esta relación de distancia siempre se mantiene automáticamente. Otras caras, que son adyacentes a las caras de la brida y no pertenecen a las curvas, se denominan caras de espesor. Siempre son perpendiculares a las caras de la brida.

Las características de brida se crean mediante los siguientes comandos: *SMFLANGEBASE*, *SMEXTRUDE*, *SMLOFT*, *SMFLANGEEDGE*, *SMFLANGEBEND* y *SMCONVERT*.

Si la variable del sistema *FEATURECOLORS* es *ON*, el color de la pantalla distingue entre la cara de referencia de una brida y su lado opuesto. Las modificaciones paramétricas de una pieza de chapa, como el cambio de espesor, no mueven las caras de referencia, si es posible. El comando *SMFLIP* intercambia los lados de una brida seleccionada para que las caras de referencia estén en el otro lado geométrico de la brida; opcionalmente el comando desplaza la brida sobre el espesor de la pieza de chapa.

Las siguientes imágenes ilustran la leyenda del color de las caras de las bridas de la misma parte.

Tabla 40: Brida

	
Caras de Referencia	Otras Caras

22.4.3.3 Curva

Dos bridas están conectadas por una curva. Un codo está formado por 2 caras cilíndricas coaxiales, que son siempre tangentes a las caras planas adyacentes de las bridas.

Las características de curvatura se crean mediante los comandos *SMFLANGEBASE*, *SMEXTRUDE*, *SMFLANGEEDGE*, *SMFLANGEBEND* y *SMCONVERT*.

22.4.3.4 Sin Curvatura

Este es un concepto de diseño de curva, pero la geometría tiene una cara cilíndrica para el lado externo de la curva con un radio igual al espesor. En lugar de una cara interna, hay un borde. Por lo tanto, una geometría eficaz representa una curva de cero radios, que se utiliza con fines de diseño. La operación *SMUNFOLD* admite curvas de este tipo y genera dimensiones como si estas curvas fueran curvas regulares con un radio igual al grosor.

22.4.3.5 Curva Incorrecta

Las características de curvatura erróneas son reconocidas por el comando *SMCONVERT* y reflejan suposiciones sobre la intención de diseño del usuario. Al igual que las curvas regulares, las curvas erróneas conectan bridas, pero sus caras pueden ser no coaxiales, o pueden tener conexiones no tangentes con las caras de las bridas adyacentes, lo que impide utilizar la geometría como características de las curvas regulares. Antes de desdoblar la pieza, todos los dobleces erróneos deben ser reparados con *SMREPAIR* o eliminados con *SMDELETE* y luego recreados con *SMBENDCREATE*.

22.4.3.6 Curva Inclinada

Una característica de curvatura inclinada consiste en 2 superficies gobernadas ubicadas una delante de la otra (en el desplazamiento igual al espesor del material) con un volumen sólido entre ellas. Una superficie gobernada se puede describir como el conjunto de puntos girados por una línea recta en movimiento. Algunos ejemplos son cilindros, conos y helicoides. Las curvas inclinadas se pueden crear mediante el engrosamiento de las superficies gobernadas. Una curva inclinada puede conectar 1 o 2 bridas o ser independiente, sin bridas. También se permiten algunas combinaciones de adyacencia entre curvas regulares y curvas inclinadas.

Diferencias entre curvas y curvas inclinadas:

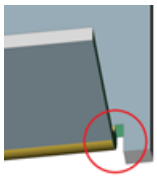
Tabla 41: Diferencias

	Curvas	Curvas inclinadas
Superficie	Cilíndrico	Cilíndrica, cónica o spline
Despliegue	Exacto	El despliegue aproximado de las curvas inclinadas está controlado por un número ajustable de operaciones de curvatura, que se llaman el Número de Subdivisiones. Cuantas más operaciones se realicen, más suave se producirá la pieza real y, cuanto mejor se aproxime al diseño inicial. Curvas cilíndricas y cónicas lofted tienen una opción para el despliegue analítico exacto.

Entidades de curvatura inclinadas se crean mediante los comandos *SMLOFT* y *SMCONVERT*.

22.4.3.7 Alivio de Curvatura

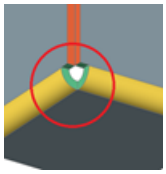
Un grupo de caras que representa un corte tecnológico entre 2 bridas de diferente anchura conectadas con una curva. La característica de alivio de la curva mantiene la distancia entre 2 caras opuestas del corte.



Entidades de alivio de curvatura se crean mediante los comandos *SMFLANGEEDGE*, *SMBENDCREATE* y *SMRELIEFCREATE*.

22.4.3.8 Relieve de esquina

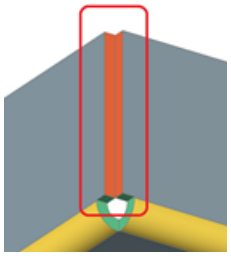
Un grupo de caras que representan un corte en la esquina donde se reúnen 3 o más bridas. Este corte es necesario para evitar deformaciones indeseadas del material durante el doblado de la pieza de chapa. Una característica de relieve en la esquina mantiene la forma y el tamaño de este corte.



Las características de relieve de esquina se crean mediante los comandos *SMFLANGEEDGE*, *SMBENDCREATE* y *SMRELIEFCREATE*.

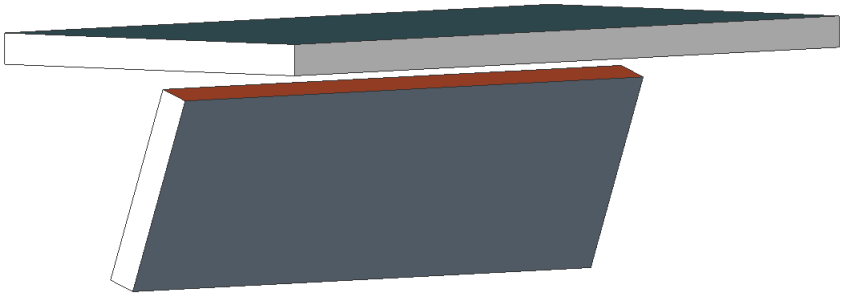
22.4.3.9 Empalme y unión en T

Una característica de unión consiste en 2 caras de espesor de bridas adyacentes, que no están conectadas por una curva. Una unión puede ser simétrica o superpuesta. Las entidades de unión mantienen la distancia mínima entre las bridas: la brecha de unión.



Una característica de unión T consiste en una cara de espesor de una única brida, que se encuentra cerca de una cara de otra brida. Normalmente, la unión en T precede a la creación de una pestaña en T.

Para mayor claridad, la brecha de unión en la imagen siguiente es intencionalmente bastante grande.

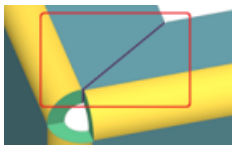


Las entidades de unión se crean mediante los comandos *SMFLANGEEDGE*, *SMJUNCTIONCREATE* y *SMFLANGECONNECT*.

Las funciones de unión en T se crean mediante los comandos *SMJUNCTIONCREATE* y *SMFLANGECONNECT*.

22.4.3.10 Función de Inglete

Una característica de inglete representa una división entre bridas coplanares creadas por los comandos *SMFLANGEEDGE* y *SMSPLIT*. Una característica mitón mantiene la brecha del mitón.



22.4.3.11 Forma y Características de las Costillas

Las características de forma y canalé representan una amplia variedad de formas producidas por perforación y sibilancias.

Dos representaciones de las entidades de forma son importantes: una en 3D y un símbolo 2D en la geometría desplegada. En caso de geometría importada, el símbolo se obtiene mediante la proyección de las caras 3D de la entidad de forma. En caso de que la característica de formulario se haya insertado/reemplazado desde la Biblioteca de características de formulario, el símbolo de despliegue se toma del archivo de la biblioteca.

Los rasgos de las costillas representan la huella en una pestaña hecha por una rueda que sigue una trayectoria arbitraria.

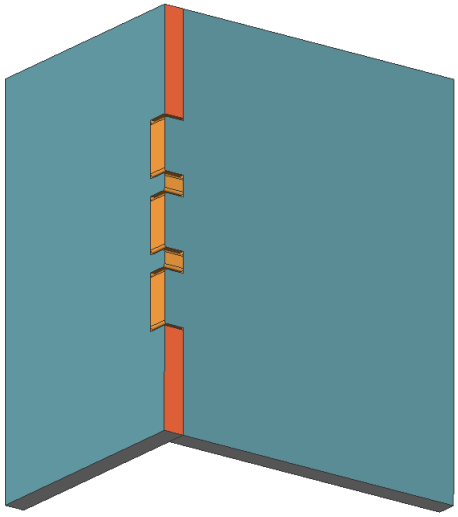
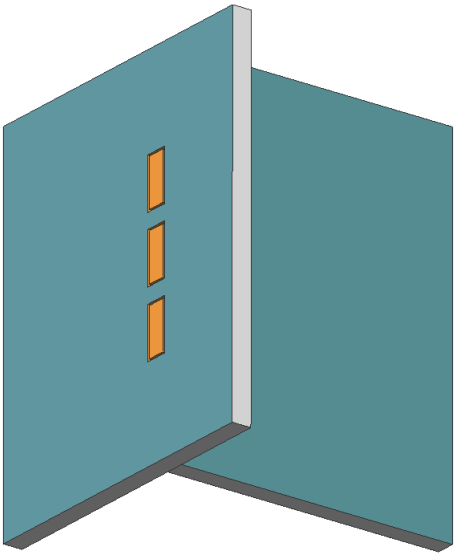
Los comandos *BMINSERT*, *SMRIBCREATE* y *SMCONVERT* crean las entidades de forma y de canalé.

22.4.3.12 Tab y T-tab

Ambas características se utilizan para conectar 2 bridas, restringiendo su desplazamiento mutuo.

Las funciones de tabulación y tabulación en T se crean con el comando *SMTABCREATE*.

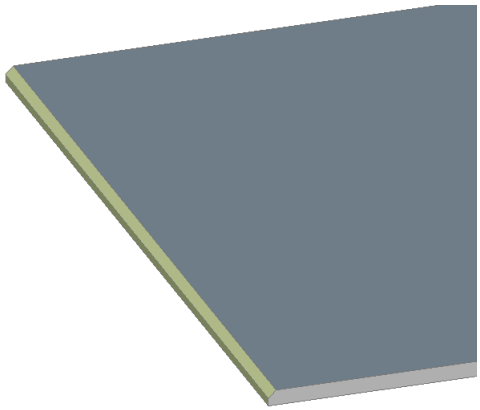
Tabla 42: Tab y T-tab

 **Figura 103:** Ejemplo de ficha	 **Figura 104:** Ejemplo de ficha T
Característica de tabulación	Función T-tab

22.4.3.13 Bisel

Las características del bisel representan chaflanes en las caras del espesor de las piezas de chapa metálica. Las caras inclinadas y ortogonales definen una entidad de chaflán. Las características de bisel deben ser compartidas estrictamente por una sola brida y no pueden ser adyacentes a las características de curva.

Las características del bisel pueden reconocerse o borrarse mediante el comando *SMCONVERT*, y son compatibles con el comando *SMUNFOLD*.



22.4.4 Coloración de Características

Para una mejor experiencia y distinguir fácilmente entre las entidades, se aplican diferentes colores a los distintos tipos de entidades de la geometría. Estos colores son solo para visualización y nunca se mostrarán en documentos generados, vistas de espacio papel, inserciones de bloques, etc.

La visualización de los colores de las características se controla a través de la variable de sistema *FEATURECOLORS* y una serie de variables de sistema, una para cada color de característica. Aunque los colores predeterminados de las características se seleccionan cuidadosamente para que combinen entre sí, puede establecerlos de forma diferente en el grupo de ajustes de **Chapa Metálica** del cuadro de diálogo *Ajustes*.

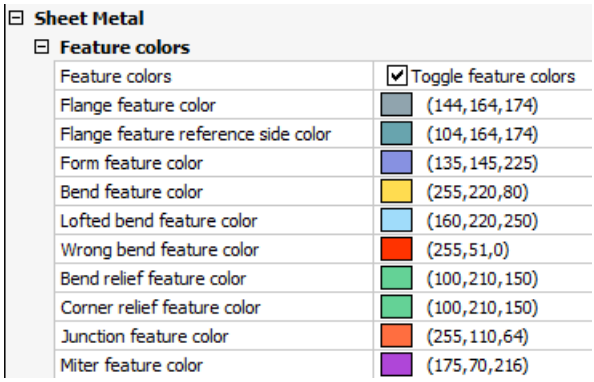


Figura 105: Chapa Metálica

Para alternar la visualización de los colores de las entidades:

- Haga clic en el botón de la herramienta **Entidades de Color** ( ) en la barra de herramientas **Chapa Metálica**.
- Haga clic en el botón de la herramienta **Entidades de Color** ( ) en la barra de cinta de **Chapa Metálica**.
- Seleccione **Entidades de Color** en el menú **Chapa Metálica**.

22.4.5 Navegador mecánico para chapa metálica

22.4.5.1 Visión general

El Navegador mecánico se abre automáticamente al cambiar al espacio de trabajo **Mecánico**.

Para abrir el Navegador mecánico manualmente, haga lo siguiente:

1 Mueva el cursor sobre una barra de herramientas y haga clic con el botón derecho.

A el menú contextual muestra:

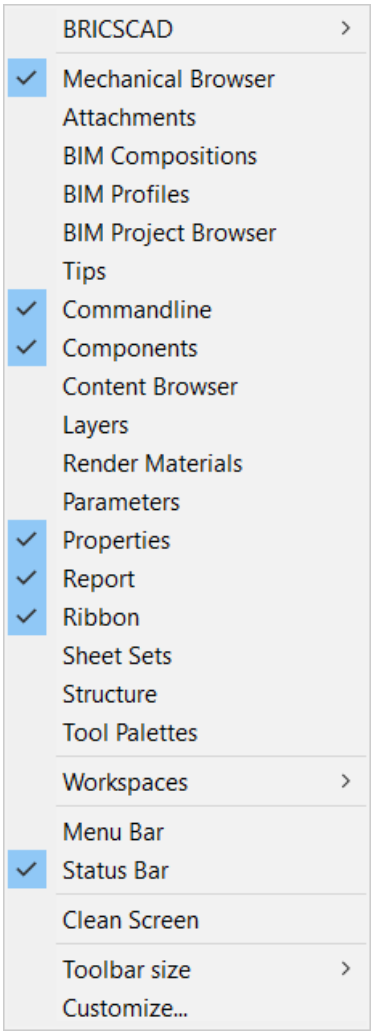


Figura 106: Menú contextual

2 Elija **Navegador mecánico**.

22.4.5.2 Contexto de la chapa

If you work with a sheet metal part (if you created any sheet metal feature), properties of the root node in **Navegador mecánico**contain "Sheet Metal" section (also called Sheet Metal Context associated with the document).

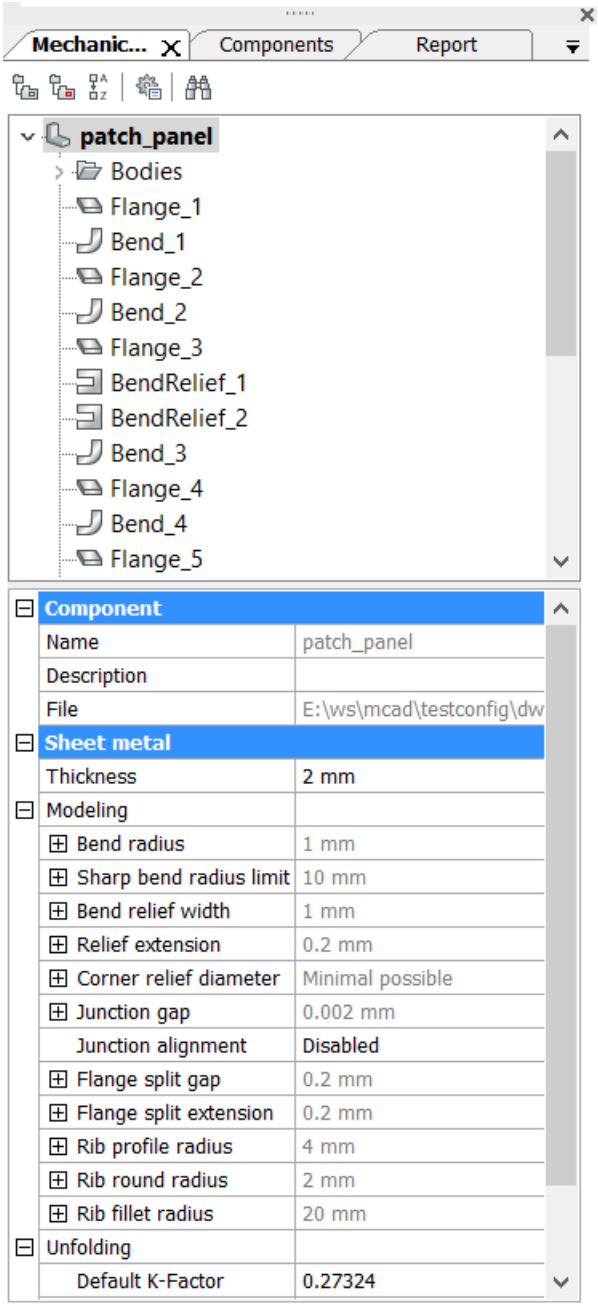


Figura 107: Navegador Mecánico

Las propiedades de la lámina metálica se representan como campos agrupados.

El campo **Grosor** controla el espesor del material de sólidos de chapa metálica, que tiene que ser igual para todos los sólidos del documento.

El grupo de modelado desempeña dos funciones:

- Proporciona ajustes por defecto para los comandos de chapa metálica, como *SMFLANGEBASE*, *SMEXTRUDE*, *SMFLANGEEDGE*, *SMFLANGEBEND*, *SMLOFT*, y *SMCONVERT* en un modelo recién creado. Los parámetros iniciales se guardan en el plano, lo que permite crear un conjunto de archivos .dwt plantillas para cada tipo de modelos de chapa metálica creados en una empresa.
- Los nuevos elementos creados por los comandos suelen derivar sus propiedades del Contexto de chapa. Por ejemplo, el valor por defecto de la propiedad **Tipo de radio** para la característica de curva es ". Utilice el valor global". Así, cuando cambie **Radio de curvatura** en Contexto de chapa, todas las características de curvatura con la propiedad derivada cambiarán su radio. Así que la segunda aplicación de las propiedades del Contexto de Chapa es que permiten cambiar globalmente las propiedades de la pieza de chapa.

El grupo **desplegable** de propiedades en el contexto de chapa metálica enumera algunas propiedades de los comandos *SMUNFOLD*, *SMEXPORT2D* y *SMASSEMBLYEXPORT*.

El Contexto de chapa se crea cuando aparece la primera pieza de chapa en el documento y se inicializa a partir de los ajustes indicados en Parámetros iniciales. Los flujos de trabajo típicos para crear una pieza de chapa metálica se enumeran en Métodos de diseño de chapa metálica. El Contexto de chapa se elimina cuando todas las características del documento se disuelven mediante el comando *SMDISSOLVE*.

Nota: Si sólo selecciona todas las piezas de chapa en el documento y las borra, el Contexto de chapa se mantiene, a pesar de que no hay sólidos de chapa ni características de chapa.

22.4.5.3 Trabajar con Formas Características

Todas las características de una pieza de chapa metálica aparecen en el **Browser Mecánico**. Cuando selecciona una entidad en el **Navegador mecánico**, sus caras se resaltan en el área del modelo:

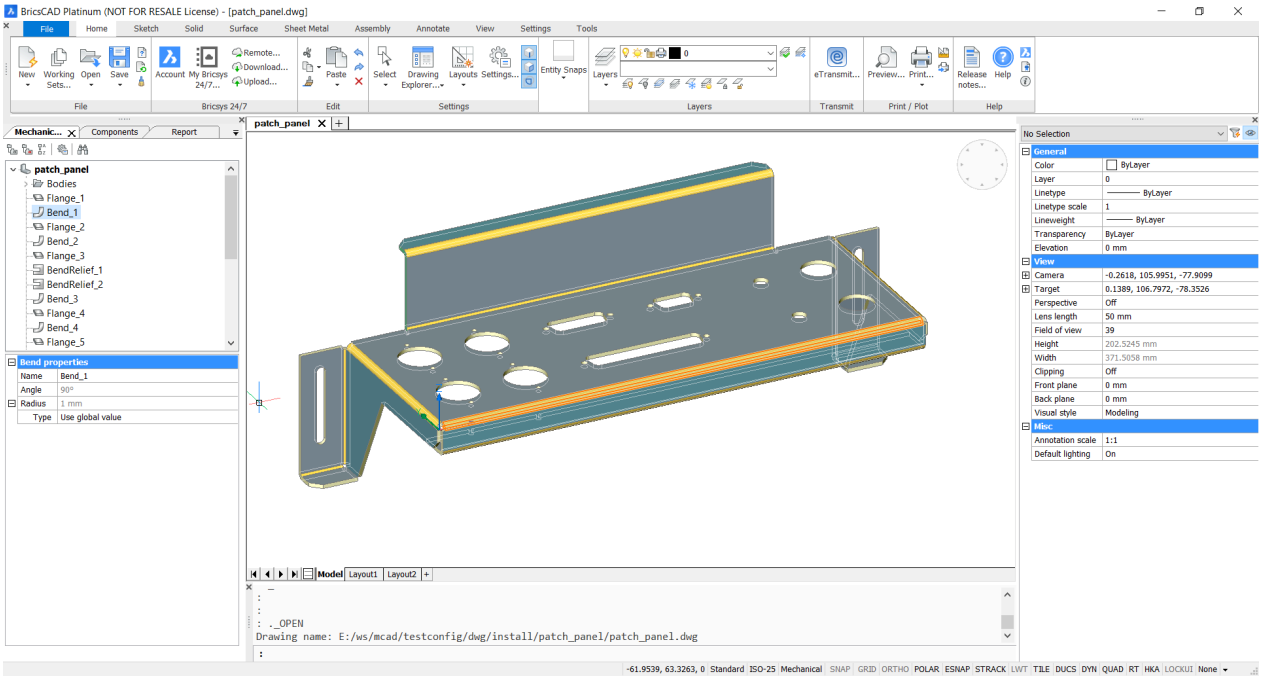


Figura 108: Navegador Mecánico

Nota: El grupo de propiedades de la **Chapa metálica** ha cambiado a propiedades de **Doblar**. Al hacer clic en la función en el Navegador Mecánico permite:

- Localice la característica en la pieza resaltando su geometría.
- ver propiedades de la característica dada

22.4.5.4 Cambiar el grosor

Para cambiar el grosor de una pieza de chapa:

1 Seleccione el nodo raíz en **Navegador Mecánico**.

2 Tipo de valor en el **Grosor** campo.

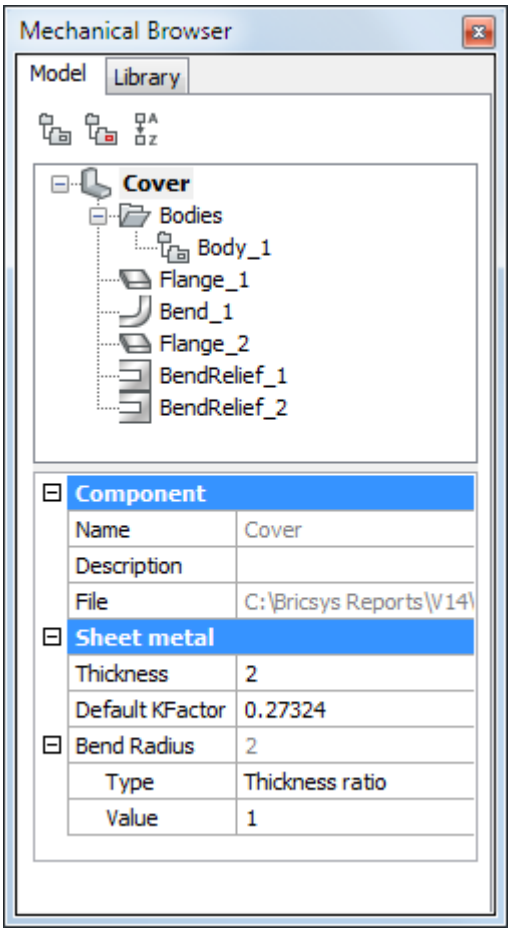
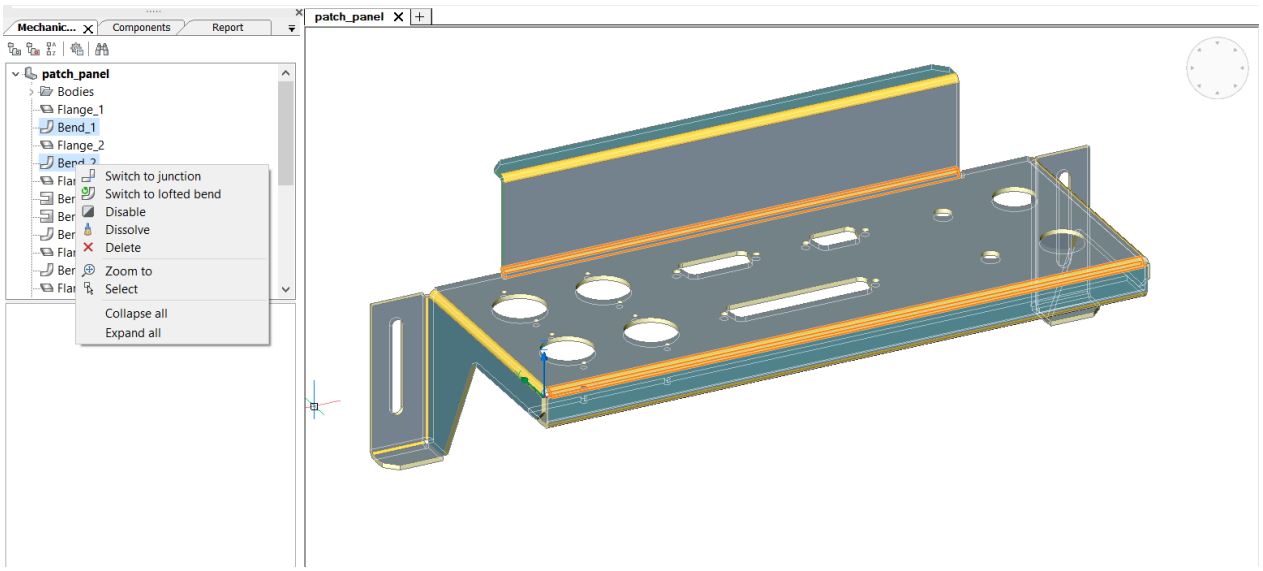


Figura 109: ESpesor

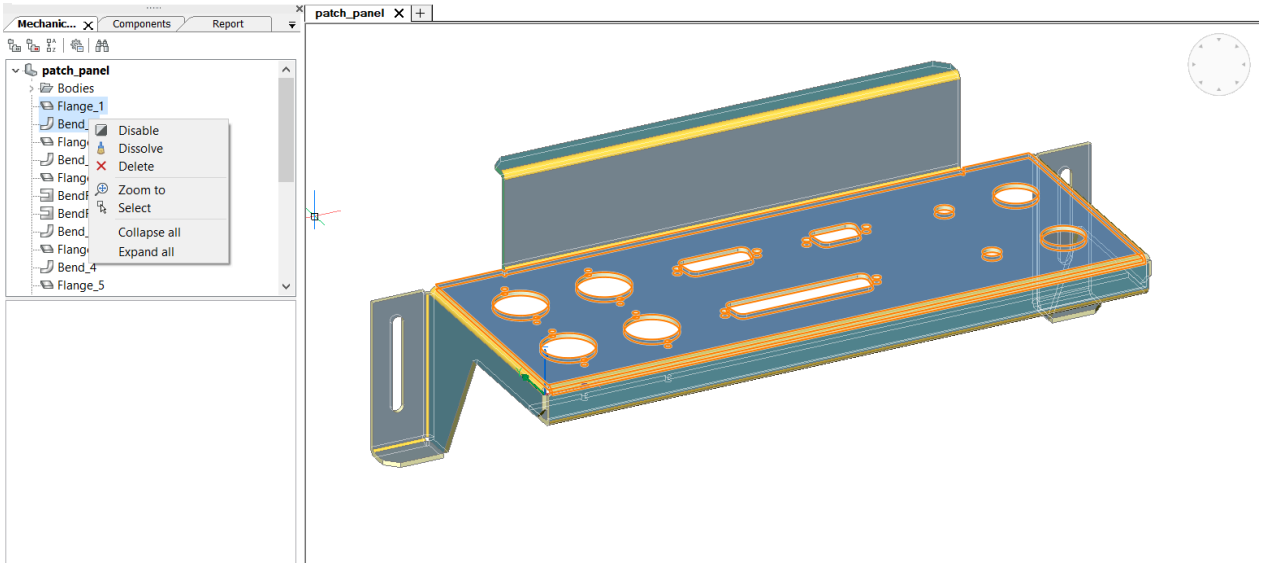
22.4.5.5 Operaciones de características

El **Navegador Mecánico** proporciona acceso rápido a las operaciones sobre una característica de chapa metálica dada, la lista depende del tipo de característica. La lista de operaciones depende de las entidades seleccionadas y contiene las operaciones disponibles para la selección.

La selección de 2 curvas da como resultado operaciones para la entidad de curvatura:



Seleccionando la lista de límites de brida y curva para las operaciones disponibles para ambas funciones:



22.4.5.6 Comprender la diferencia entre Deshabilitar, Disolver y Eliminar

Cuando hace clic con el botón derecho en una entidad en el **Navegador mecánico**, seleccione **Disolver** en el menú contextual, la entidad seleccionada se elimina de la pieza, pero mantendrá su geometría. Sin embargo, se elimina la intención de diseño (relaciones espaciales y paramétricas entre las caras de la entidad) asociada con la geometría de una entidad disuelta.

Si su intención es olvidar temporalmente una entidad determinada, puede elegir la opción **Deshabilitar**. El elemento permanecerá en el **Navegador Mecánico**, pero la pieza se comportará como si el elemento se hubiera disuelto. Es beneficioso en contraste con la disolución, esa entidad aún se actualiza en los cambios de geometría y puede activarla cuando lo desee, evitando recrearla o reconociéndola mediante el comando *SMCONVERT*.

Algunas de las funciones de chapa metálica admiten la operación **Borrar** en el **Navegador Mecánico**, que es el análogo del comando *SMDELETE*. En este caso, la entidad se elimina del navegador y la geometría se cambia según el tipo de entidad.

22.4.6 Propiedades Características y Globales de Chapa Metálica

22.4.6.1 Visión general

Las características de chapa y los menús contextuales se encuentran en el **Navegador Mecánico**. Consulte **Navegador mecánico para Chapa Metálica** para conocer los principios generales. Este artículo describe las propiedades particulares y los menús contextuales para cada tipo de nodo en el **Navegador Mecánico**.

Cuando se trabaja con piezas de chapa, al hacer clic en el nodo raíz en **Navegador Mecánico**, se muestran las propiedades de todo el dibujo. En ocasiones, estas propiedades se denominan como globalContexto de Chapa Metálica asociado al dibujo: cada pieza de chapa metálica comparte este contexto por defecto.

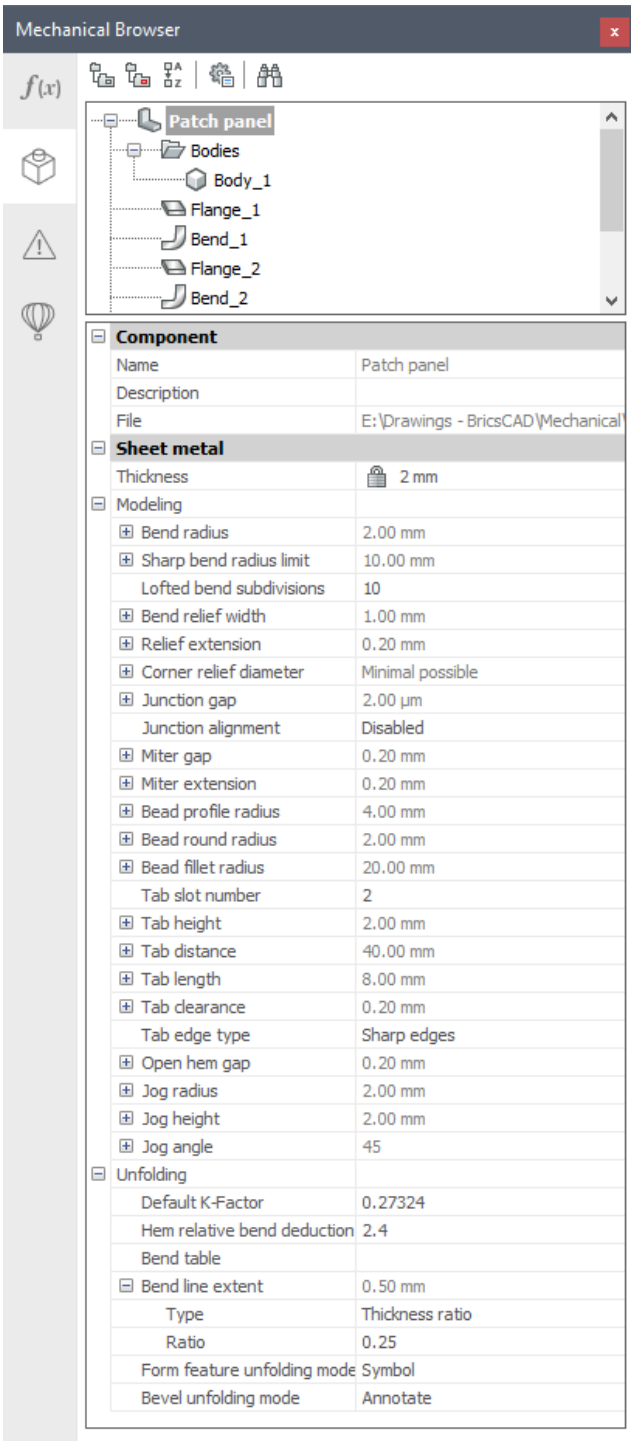


Figura 110: Navegador Mecánico

Se puede asignar un contexto local contexto de Chapa Metálica para un sólido determinado, lo que permite definir piezas de Chapa Metálica con diferentes parámetros de diseño y, además, cambiar el grosor de la pieza. Antes de BricsCAD V21, todas las partes del espacio modelo tenían que tener el mismo espesor, lo que obligó al usuario a difundir las partes con un espesor diferente a diferentes

bloques o componentes. Los escenarios con múltiples cuerpos importados que involucran SMCONVERT y SMASSEMBLYEXPORT también se benefician de esta nueva función. Otra ventaja es que el contexto de Chapa Metálica local puede definir su propia tabla de curvatura.

22.4.6.2 Cambiar el contexto de un sólido a local

Haga lo siguiente:

1 Seleccione el cuerpo en **Navegador Mecánico**.

2 En la sección Chapa metálica, cambie **Tipo de Contexto** de **Contexto global** a **Contexto para sólido**.

Nota: El comando SMCONVERT, en caso de entrada múltiple con diferentes grosores, cambia algunos contextos a locales automáticamente.

Las propiedades globales de la chapa se encuentran en la parte inferior del **Navegador Mecánico**.

Tabla 43: Propiedades Globales

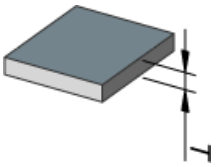
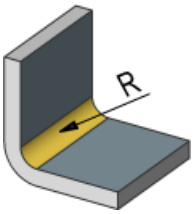
Propiedades Globales	Descripción
Espesor	Espesor global del material de chapa. 
Radio de doblez	Radio por defecto de las características de las curvas; también se puede cambiar por curva. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: o bien ratio o bien valor. 
Límite de radio de curva aguda	Radio de curvatura máximo para que se considere una curva cerrada (regular). Se utiliza en los comandos SMCONVERT y SMRELIEFCREATE para distinguir entre curvas regulares y inclinadas. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: o bien ratio o bien valor.
Subdivisiones de plegado	Establece el número de subdivisiones por defecto para las curvas inclinadas desplegadas.

Tabla 43: Propiedades Globales

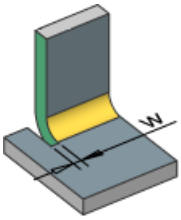
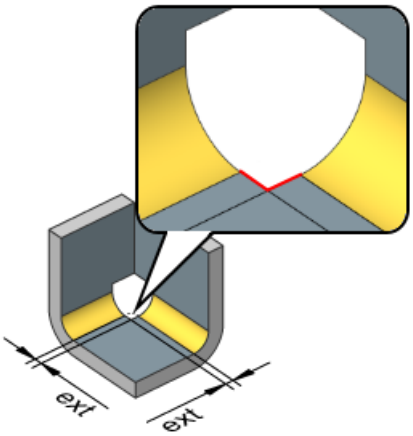
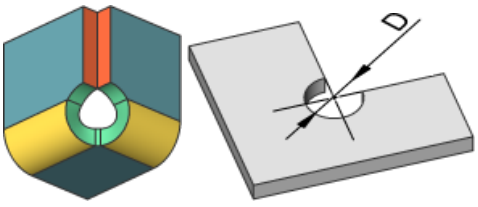
Propiedades Globales	Descripción
Anchura de alivio de doblez	Ancho del corte cerca de una sola curva. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: o bien ratio o bien valor. 
Extensión de alivio	Tamaño de la extensión de la curva o del relieve de la esquina. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: o bien ratio o bien valor. 
Diámetro de alivio de esquina	Diámetro predeterminado de un relieve de esquina circular. **Tipo**: valor mínimo posible o absoluto. 

Tabla 43: Propiedades Globales

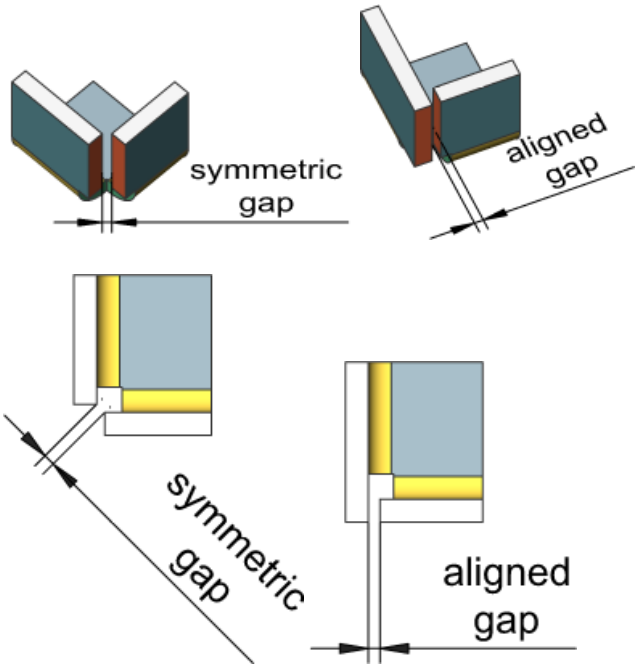
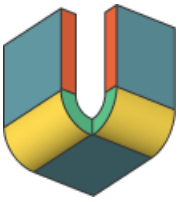
Propiedades Globales	Descripción
Tirador Conexiones	Límite entre 2 bridas adyacentes. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: o bien ratio o bien valor. 
Alineación de unión	Alineación de la unión: controla la alineación de las caras de la unión con las caras correspondientes de alivio de esquina. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: o bien ratio o bien valor. • **Alineación de la Unión**: se puede activar o desactivar **Habilitado**  **Deshabilitado** 

Tabla 43: Propiedades Globales

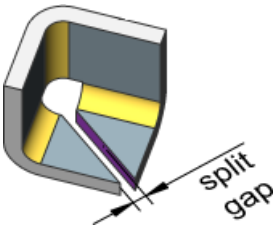
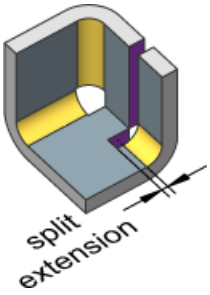
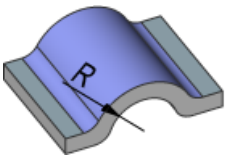
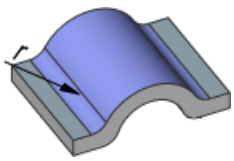
Propiedades Globales	Descripción
Brecha de inglete	Gap between the thickness faces of a flange or the adjacent bend when splitting, see SMSPLIT. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: o bien ratio o bien valor. 
Extensión de inglete	Controla la profundidad de corte de una brida adyacente en caso de una división de brida. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: o bien ratio o bien valor. 
Radio de perfil de cuentas	Radio de una herramienta, que crea la cuenta. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: o bien ratio o bien valor. 
Radio de la cuenta redonda	Radio del filete entre la brida y una cuenta. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: o bien ratio o bien valor. 

Tabla 43: Propiedades Globales

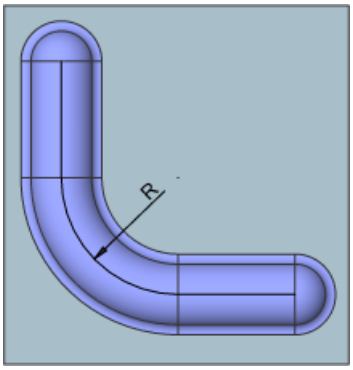
Propiedades Globales	Descripción
Radio de filete de cuentas	Radio del fileteado de la curva de control de la costilla. Véase Trabajar con Características de Formas y Cuentas. • **Tipo**: relación de radio del perfil o valor absoluto. • **Valor**: valor numérico. 
Número de ranura de tabulación	Define el número de ranura de la pestaña.
Altura de la pestaña	Define la altura la pestaña. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: valor numérico.
Distancia de la pestaña	Define la distancia de la pestaña. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: valor numérico.
Longitud de la pestaña	Define la longitud de la ficha. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: valor numérico.
Separación de pestañas	Define la separación de pestañas. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: valor numérico.
Tipo de borde de pestaña	Controla el tipo de borde de la pestaña. • **Bordes afilados**: los bordes de las pestañas serán afilados. • **Bordes redondos**: los bordes de las pestañas serán redondos. Hay que definir el tipo y el valor de **Radio redondo de la ficha**. • **Bordes biselados**: los bordes de las pestañas serán biselados. Debe definir el tipo y el valor de **Distancia de chaflán de ficha**.

Tabla 43: Propiedades Globales

Propiedades Globales	Descripción
Abrir brecha en el dobladillo	Define la brecha en el dobladillo. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: valor numérico.
Radio de desplazamiento	Define el radio de desplazamiento. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: valor numérico.
Altura de desplazamiento	Define la altura de desplazamiento. • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: valor numérico.
Angulo de desplazamiento	Define el valor del ángulo de carrera.
Despliegue	Parámetros para la representación desplegada.
Por defecto el factor K	Factor K para el radio de curvatura igual al espesor.
Valor de deducción de curvatura relativa del dobladillo	Define la deducción de curvatura en relación con el espesor utilizado en las entidades de dobladillo que se despliega.
Tabla de doblez	Muestra el cuadro de diálogo Abrir para doblar tablas en formato de archivo CSV.
Extensión de la línea de doblado	Controla hasta dónde se extiende una línea de pliegue más allá del límite de despliegue (se permiten valores cero y negativos). • **Tipo**: relación de espesor o valor absoluto. • **Valor**: o bien ratio o bien valor.

Tabla 43: Propiedades Globales

Propiedades Globales	Descripción
Modo de despliegue de forma característica	Controle la apariencia de las entidades de forma en la representación desplegada. • **Mantener**: mantener la representación 3D de la característica de forma. • **Eliminar**: elimine por completo las características del formulario de la representación desplegada. • **Proyecto**: proyecte todos los bordes de las entidades de forma como entidades 2D. • **Contorno**: proyectar sólo el contorno de las características de la forma como entidades 2D. • **Símbolo**: coloca símbolos 2D en los puntos de inserción en la representación desplegada. • **Proyectar sin marca central**: proyectar todos los bordes de las características de forma como entidades 2D sin marca central. • **Curvas de nivel sin marca central**: proyecte solo la curva de nivel de las entidades de forma como entidades 2D sin marca central.
Modo de despliegue nivelado	Controlar el modo de despliegue del bisel (ver el artículo **Trabajar con Biseles**) • **Conservar**: mantiene todas las características de bisel tal como están. • **Eliminar**: se eliminan todas las características del bisel. • **Anotar**: se elimina cada entidad de bisel y se anota el borde. Se recomienda este modo.

Las propiedades de las características se muestran automáticamente al seleccionar una característica en el **Navegador Mecánico**.

Haga clic con el botón derecho en una entidad para mostrar el menú contextual de la entidad.

Tabla 44: Menús Contextuales de las Funciones

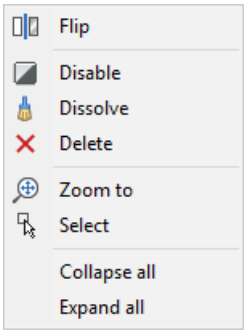
Menús Contextuales de las Funciones	Descripción
	Herramientas comunes: • **Deshabilitar**: deshabilita temporalmente una función y omita su restricción. • **Disolver**: elimina una característica pero mantiene su geometría. Se eliminará la intención de diseño asociada con la geometría de una función disuelta. • **Borrar**: Véase el comando SMDELETE. Elimine las características del Navegador mecánico y borre la geometría correspondiente en el modelo. • **Acercar a**: acerca la función seleccionada. • **Colapsar todo**: colapsar el componente principal incluyendo todos los componentes y subcomponentes. • **Expandir todo**: expande el componente principal y todos los componentes y subcomponentes.
Característica de la brida	Haga clic con el botón derecho del ratón en una característica de brida:   **Voltear**: intercambie los lados de una brida seleccionada para que la cara de referencia esté en el lado geométrico opuesto de la brida. Esta operación desplaza la brida en su espesor, para conservar la posición de la cara de referencia.

Tabla 44: Menús Contextuales de las Funciones

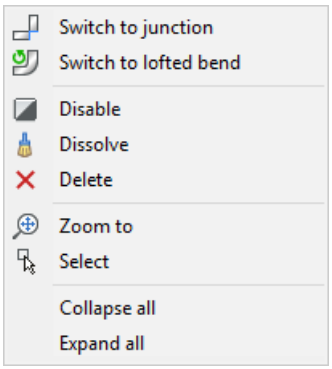
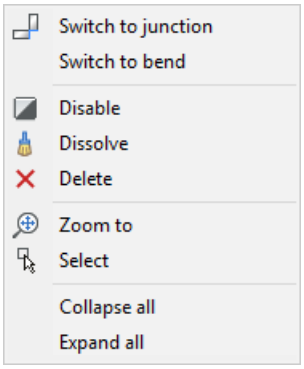
Menús Contextuales de las Funciones	Descripción
Característica de curva	Haga clic con el botón derecho en una entidad de curvatura:  • **Cambiar a cruce**: cambie a un tipo de entidad de cruce con un espacio entre las bridas adyacentes. • **Conmutar a curva inclinada**: cambiar a la función de curva inclinada.
Función Curva Inclinada	Haga clic con el botón derecho en una característica de curvatura inclinada:  • **Cambiar a cruce**: cambie a un tipo de entidad de cruce con un espacio entre las bridas adyacentes. • **Cambiar a curva**: cambiar a una función de curva.

Tabla 44: Menús Contextuales de las Funciones

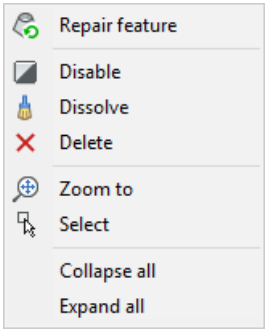
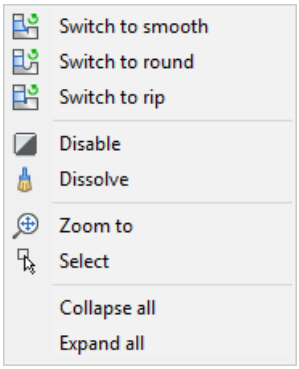
Menús Contextuales de las Funciones	Descripción
Característica de la Curva equivocada	Haga clic con el botón derecho del ratón en una característica de curva errónea:   **Reparar entidad**: repare una entidad de curvatura incorrecta creando una entidad de curvatura con la geometría adecuada, si es posible.
Característica de alivio de la curva	Haga clic con el botón derecho en la característica de alivio de curvatura:   **Conmutar a liso/redondo/rip**: conmutar un relieve de curvatura al tipo de característica seleccionada.

Tabla 44: Menús Contextuales de las Funciones

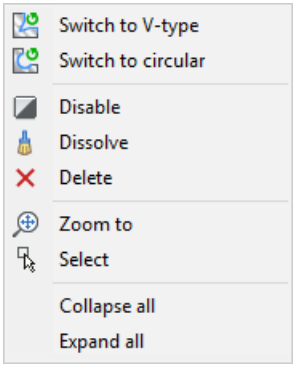
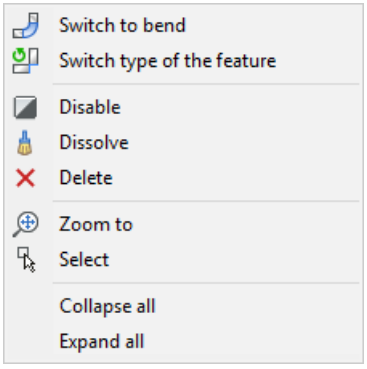
Menús Contextuales de las Funciones	Descripción
Característica de relieve de esquina	Haga clic con el botón derecho en la entidad de relieve de esquina:   **Cambiar a tipo V/circular**: cambiar una característica de relieve de esquina al tipo de característica seleccionado.
Función de unión	Haga clic con el botón derecho en la entidad de unión:   • **Cambiar a curva**: cambiar a una función de curva. • **Cambiar el tipo de característica**: cambiar el modo de alineación entre simétrico y alineado con una de las bridas.

Tabla 44: Menús Contextuales de las Funciones

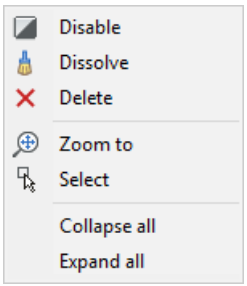
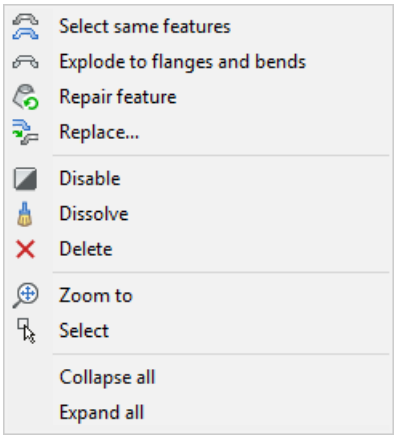
Menús Contextuales de las Funciones	Descripción
Característica de inglete	Haga clic con el botón derecho del ratón en la función de inglete:  
Característica de formulario	Haga clic con el botón derecho en la función de formulario:   • **Seleccionar la misma característica**: selecciona todas las características de forma del mismo tipo en el modelo. • **Explotar en bridas y curvas**: explotar una característica de forma en un conjunto de bridas y curvas, si es posible. • **Reparar característica**: recalcular el punto de inserción de una característica del formulario. • **Reemplazar...**: muestra el cuadro de diálogo Abrir para elegir una función de formulario de reemplazo.

Tabla 44: Menús Contextuales de las Funciones

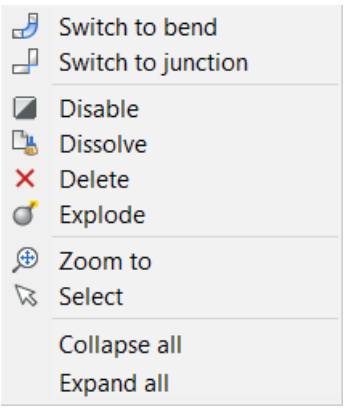
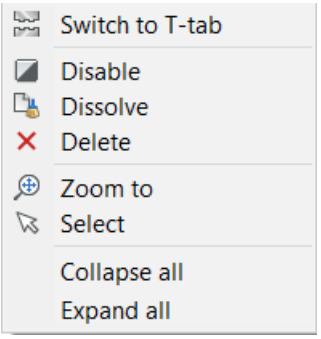
Menús Contextuales de las Funciones	Descripción
Característica de tabulación	Haga clic con el botón derecho en la entidad de pestaña:   • **Cambiar a curvatura**: convertir una entidad de pestaña en una entidad de curvatura • **Cambiar a cruce**: convertir una entidad tabulada en una entidad de cruce
Función de unión en T	Haga clic con el botón derecho en la entidad de unión T:   **Convertir en T-tab**: convierte una función de unión en T en una función de T-tab.

Tabla 44: Menús Contextuales de las Funciones

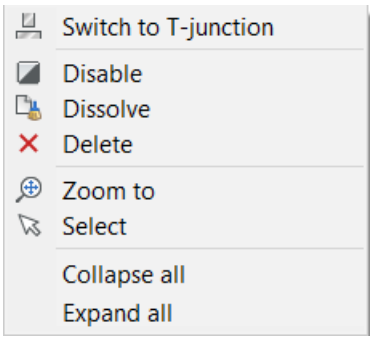
Menús Contextuales de las Funciones	Descripción
Función T-tab	Haga clic con el botón derecho en la característica T-tab:  **Cambiar a la unión T**: convierta una entidad de tabulador T en una entidad de cruce T.

Tabla 45: Propiedades de Entidad

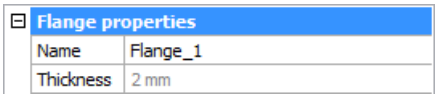
Propiedades de Entidad	Descripción
	Propiedad común: **Nombre**: el nombre de la característica de chapa seleccionada. Opcionalmente, escriba un nombre para la característica. El nombre por defecto de una característica es el tipo de característica más un incremento, por ejemplo, Brida_1, Brida_2, ...
Característica de la brida	Haga clic en una característica de brida:  **Espesor**: espesor actual. El valor es de sólo lectura; es igual a la propiedad del espesor del componente de chapa.

Tabla 45: Propiedades de Entidad

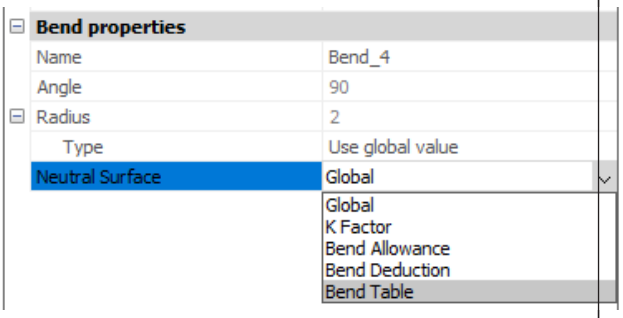
Propiedades de Entidad	Descripción
Característica de curva	Haga clic en una función de curva:  • **Ángulo**: ángulo actual de la característica de doblado; puede cambiarse con el comando *SMFLANGEROTATE*. • **Radio**: radio de curvatura actual. • **Tipo de radio**: - Relación de espesores: relación de espesores multiplicada por un coeficiente. - Valor absoluto: el valor global (propiedades principales de componentes de chapa metálica). - Utilizar valor global: el valor efectivo del parámetro se toma del contexto de la chapa • **Superficie Neutra**: establece la superficie neutra para la curva dada: - Global: utilice el factor K global o la tabla de curvatura - Factor K: invalidar la superficie neutra definiendo el Factor K - Permiso de curvatura (BA): invalidar la superficie neutra definiendo Permiso de curvatura - Deducción de curvatura (BD) : anula la superficie neutra definiendo la Deducción de curvatura - Tabla de curvas : anula la superficie neutra definiendo la tabla de curvas

Tabla 45: Propiedades de Entidad

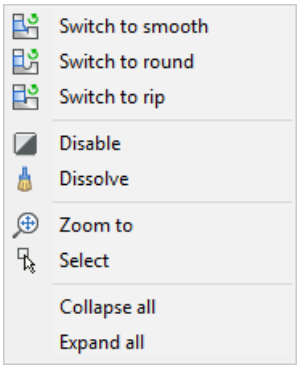
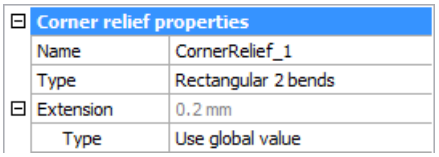
Propiedades de Entidad	Descripción
Alivio de curvatura	Haga clic en una característica de relieve de la curva:  • **Tipo de alivio**: tipo de alivio actual; rectangular, suave, redondo o rasgado. • **Anchura**: anchura del corte cerca de la curva; puede ser global, relación de grosor o absoluta.
Alivio de esquinas	Haga clic en una entidad de relieve de esquina:  • **Tipo de relieve**: tipo de relieve actual; rectangular 2 curvas, rectangular, tipo v o circular. • **Ancho**: ancho del corte cerca de la esquina; global, relación de espesor o absoluto.

Tabla 45: Propiedades de Entidad

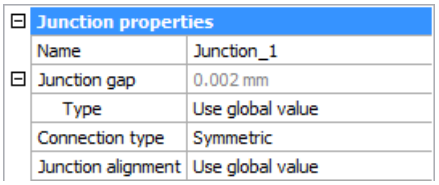
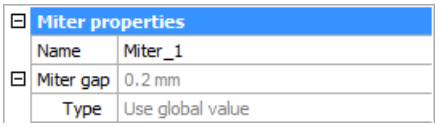
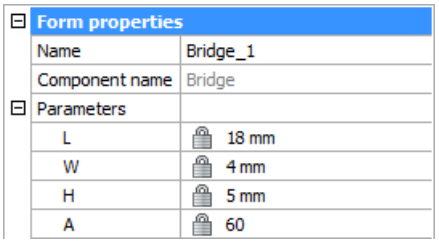
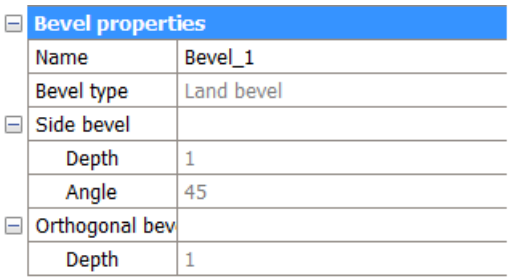
Propiedades de Entidad	Descripción
Función de unión	Haga clic en una función de unión:  • **Brecha de unión**: hueco entre 2 bridas adyacentes. • **Tipo de brecha de unión**: global, relación de espesor o absoluto. • **Tipo de conexión**: controla la posición relativa de las bridas adyacentes; puede ser simétrica o adyacente a una de las bridas. • **Alineación de unión**: controla la posición de las caras de una entidad de unión; - global - habilitadas (alineadas con las correspondientes caras de la característica de relieve de las esquinas) - deshabilitado.
Característica de inglete	Haga clic en una función de inglete:  • **Separación del inglete**: separación entre las caras laterales del inglete. • **Tipo**: relación de espesor o absoluto.

Tabla 45: Propiedades de Entidad

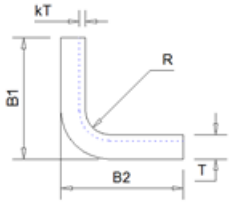
Propiedades de Entidad	Descripción
Característica de formulario	Haga clic en una función de formulario:  • **Nombre del componente**: nombre de la definición del componente de forma de característica. • **Parámetros**: contiene los parámetros de una característica paramétrica de forma de chapa metálica.
Función de bisel	Haga clic en una característica de bisel:  • Tipo de bisel: define un tipo de bisel, en función de la geometría. Valores posibles: unilateral, terrestre, X y K- bevel. Según el tipo de bisel, los parámetros pueden variar. • Bisel lateral: parámetros de chaflán en un lado de este bisel. • Bisel ortogonal: parámetros del lado ortogonal.

22.4.7 Factor K

22.4.7.1 Visión general

Cuando una lámina de metal se dobla con un freno de prensa, su material se deforma, que es la razón de la diferencia en la longitud total de una lámina en estados plegados y desplegados. BricsCAD® considera automáticamente esta deformación cuando se despliega una pieza de chapa. Se utilizan dos enfoques para calcularlo: uno simplificado (Factor K) y uno más avanzado.

Las propiedades de deformación del material para la flexión se basan en la suposición de que existe una superficie interna para la pieza de chapa que no se deforma cuando la chapa se dobla. De la variedad de superficies internas, se selecciona una superficie que es equidistante de un lado de la curva. La superficie es local para cada curvatura, y para casos simples se puede propagar en toda la pieza, como la de la imagen. Asumimos que esta superficie no se estira durante la flexión.

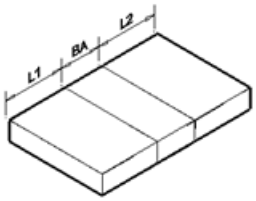


T: espesor de la pieza de chapa metálica

R: radio interno de la curva

El factor K (k) es la relación entre la ubicación de la superficie neutra y el espesor del material. Como resultado, la superficie neutra se encuentra a una distancia kT de la superficie interna de la curva. El radio de curvatura de la superficie neutra es igual a R + kT. El factor K es un cálculo geométrico simple de la ubicación de la superficie neutra. No se considera la formación de tensiones ni otros factores desconocidos (error). El factor K depende de muchos factores, como el tipo de material, el tipo de plegado y las herramientas. El factor K suele estar entre 0,3 y 0,5. El factor K por defecto para un radio de curvatura igual al espesor del material (T) es de 0,27324.

Nota: La variable del sistema SMDEFAULTKFACTOR establece el valor predeterminado del factor K.



En el estado desplegado de una pieza de chapa, las bridas (L1 y L2) no están estiradas. La parte de curvatura se indica como BA: **Permiso de Curvatura**. La BA es igual a la longitud de la superficie neutra desplegada:

Distribución de la curva: BA = BendAngle * (R + kT)

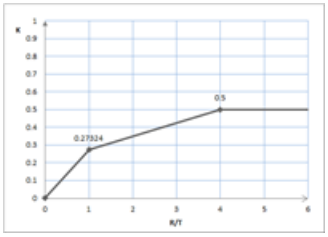
De hecho, es difícil medir el factor K o la asignación de curvatura. La siguiente fórmula permite calcular la **deducción tangencial de curvatura** (BD):

Deducción de curvatura: BD = B1 + B2 - Longitud desplegada = B1 + B2 - (L1 + L2 + BA)

Para casos simples, el valor del factor K se puede invalidar en el navegador mecánico. Para obtener la máxima precisión, debe proporcionarse una tabla de curvatura que contenga deducciones de curvatura tangencial. Para cada pieza de chapa, puede especificar un factor K o utilizar el predeterminado.

22.4.7.2 Modificación del factor K de una Pieza de Chapa Metálica

Para cambiar el Factor K de una pieza de chapa, seleccione el nodo raíz en el Navegador mecánico y escriba un valor en el campo **Factor K**. El valor debe estar en el rango [0, 1], ya que la superficie neutra se encuentra dentro de la pieza de chapa metálica. En BricsCAD, el factor K está definido para el radio de curvatura igual al espesor del material (R/T = 1). Para calcular el valor de **Factor K** para un radio de curvatura arbitrario, BricsCAD utiliza una técnica de interpolación especial que resulta ser válida para aplicaciones industriales de chapa metálica. La imagen siguiente muestra la estrategia de interpolación: para R/T < 1 la interpolación lineal se realiza entre 0 y 0,27324, para 1 < R/T < 4 el factor K se interpola linealmente entre 0,27324 y 0,5 y si R/T es superior a 4, el factor K es constante e igual a 0,5. Físicamente significa que si el radio de curvatura es mucho mayor que el espesor (al menos 4 veces), se descuida la extensión del material.



El único parámetro del factor K que se puede controlar en el Navegador mecánico es para R/T=1. Esto significa que si se fija el valor en 0,6, la ley de interpolación conduce al siguiente resultado:

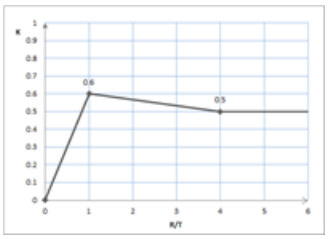
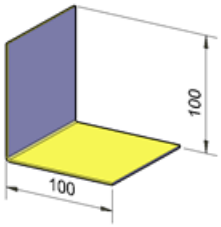


Imagen: el factor K variable en el navegador lleva a la siguiente curva efectiva.

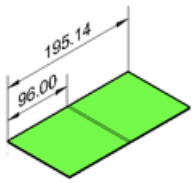
La característica distintiva de la curva es que variar R en el rango de (0, T], L1 + L2 + BA da el mismo valor. Esto refleja el hecho de que para los radios menores que el espesor que se relacionan son para la conveniencia de diseño en lugar de algún proceso físico de modelado, ya que durante la flexión radio de la herramienta es generalmente mayor o igual al espesor.

Revisemos el ejemplo con la variación del factor K mediante el ajuste de la curva de control (el radio de la curva se mantiene constante).

T = 2, R = 2, B1 = 100, B2 = 100



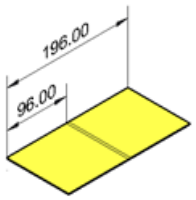
Establecer K=0 da L1=L2=96, Longitud Desplegada = 195,14, por lo que la BA es de 3,14.



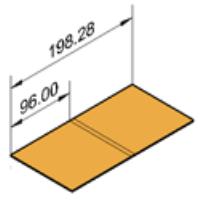
Este valor se ajusta exactamente a la fórmula: un ángulo recto en radianes es aproximadamente igual a 1,57 (PI/2). El factor K predeterminado 0,27324 proporciona una longitud desplegada = 196.

O bien: L1=L2=96 (las bridas no se deforman), la BA = 4 como podemos calcular a partir de las dimensiones (196 - 2*96) o de la fórmula de la tolerancia de flexión:

BA = ÁNGULO DE FLEXIÓN * (R + KT) = 1,57 * (2 + 2*0,27324) = 4



Por último, maximizar el factor K da como resultado una longitud desplegada = 198,28. Este es el valor máximo que se puede alcanzar en este ejemplo, ya que la superficie neutra se toma del lado externo de la curva.



La deducción de curvatura (BD) para k = 0,27324:

BD = B1 + B2 - Longitud sin plegar = 100 + 100 - 196 = 4

22.4.8 Bend Table

22.4.8.1 Overview

Bend tables are a more reliable way to express material deformation properties than K-factor. When you physically bend a flat sheet of a particular material, you can measure its length before and after this process. You can repeat this procedure for different bend angles, bend radius, and sheet thickness, and save the measurements in a bend table. These measurements can then be considered to compute the correct unfolded length for all parts made of the same material.

In a bend table, you can add the measurements for as many different bend angles as you want. However, in most cases it suffices to measure the length for a 90 degrees angle. BricsCAD® automatically computes the length for other bend angles using a reliable interpolation technique.

Bend tables are stored in a *.CSV (comma separated values) file format. You can create a bend table in an ASCII text editor, such as Notepad. However, a more reliable and easier way is to create a table in a spreadsheet, such as Microsoft Excel or LibreOffice, and then export it to .CSV file format.

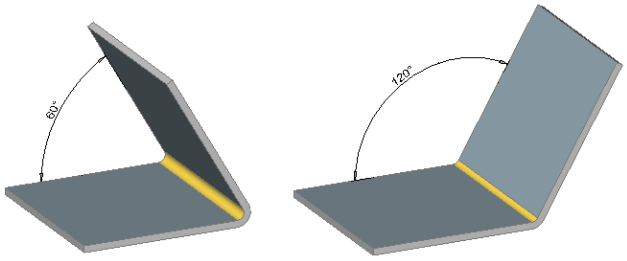
Bend tables in BricsCAD have the following structure:

Example of a bend table

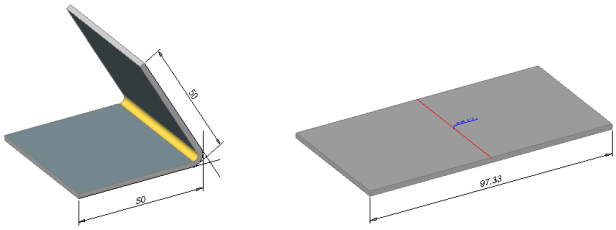
	A	B	C	D	E	F	G
1	BricsCAD						
2	Version	1					
3	AngleType	Internal					
4	LengthType	BendDeductionTangent					
5							
6	Thickness	1					
7	AngleValues		45	60	90	120	135
8	Radius	1	1	1.333	2	0.976	0.657
9	Radius	2	0.466	1.081	2.31	1.004	0.641
10	Radius	3	-0.069	0.828	2.621	1.033	0.624
11							
12	Thickness	1					
13	DieWidth	10					
14	AngleValues		45	60	90	120	135
15	Radius	1	1.225	1.533	2.15	1.076	0.732
16	Radius	2	0.616	1.214	2.41	1.071	0.691
17	Radius	3	0.006	0.895	2.671	1.066	0.649

The following rules apply:

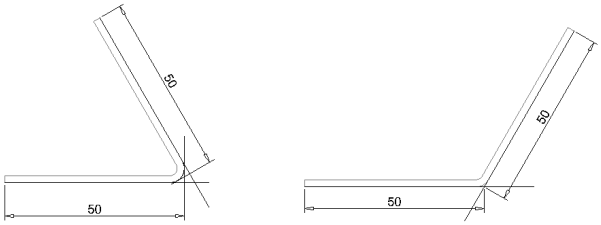
- The content of the first cell reads **BricsCAD**.
- **Version**: currently supported version is 1.
- **AngleType**: currently only internal bend angles are supported:



- **LengthType**: the semantics of the value in the cells of the bend table corresponding to a particular bend angle and bend radius. Now only bend deduction measured from the tangent point is supported (**BendDeductionTangent**). Bend deduction (BD) is the difference between the sum of the lengths of 2 flanges measured to the tangent point on a 3D model and the length of the same fragment in the unfolded state:



In depth: methods to compute tangential bend deduction for acute and obtuse angles.



- Within the defined header, several tables can exist. For each table, the first key is the **Thickness** of the sheet metal part. The second key, **DieWidth**, is optional. The **Thickness**/**DieWidth** pairs must be unique. If the **DieWidth** is not defined, only one unique **Thickness** value key is allowed, but multiple thickness values can be added. When a bend table is used to control the unfolding process, the **Thickness** and **DieWidth**, defined in the sheet metal part, must exist in the bend table. If the table is not found, the default K-factor policy is used.
- Once the bend table is found in the .CSV, it is used to unfold the sheet metal part. Using the sample bend table above, let us check a few cases:
- T = Thickness, R = Internal Bend Radius, A = Bend Angle
  - T = 1, R = 2, A = 45. Then after unfolding it will obtain the BD = 0.466, because both R and A are found in the bend table for the given thickness.
  - T = 1, R = 2.5, A = 45. A = 45 is found, but R = 2.5 is missing: the interpolation of BD between R=2 and R=3 is used.
  - T = 1, R = 2.5, A = 75. Neither R nor A is found in the table: the following cells are used to calculate the value of BD: (R=2, A=60), (R=3, A=60), (R=2, A=90) and (R=3, A=90).

  The algorithm is used to calculate the interpolation. For example, linear interpolation on adjacent BD values render unnatural results, which does not match the real bending results. Also keep in mind that for a given T, R and A not all BD values make sense: a random one might place the neutral surface outside the sheet metal part, or expressed in K-factor (which can be deduced from BD), the K-factor can be out of range [0, 1]. In this case, the BD for the default K-factor is used.
- If you produce your sheet metal parts with different tools, you can describe them in one bend table using the **DieWidth** parameter. A sample bend table is provided for your convenience in the*[BricsCAD Installation folder]\Samples\Mechanical\bend_tables*.

  Nota: Writing rights to this folder might be limited. In such case you need to copy the bend tables to a different folder in which you have full access rights.

22.4.8.2 Setting the bend table for your sheet metal part

1 Select the root node in the Mechanical Browser.

2 Select the **Bend table** field.



3 Click the **Browse** button (...).

4 Select the *.CSV file.

5 Double-click or press the **Open** button.

22.4.8.3 Updating the bend table set previously

1 Select the root node in the Mechanical Browser.

2 Select the **Bend table** field.

3 Click the **Reload** button ( ).

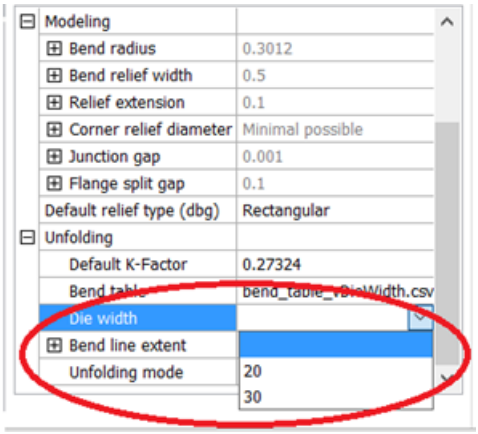
If the bend table is not assigned to the document or has no **DieWidth** secondary key, the **DieWidth** parameter can not be assigned to a single bend or all the bends. In order to make the assignment, perform the following steps:

	A	B	C	D
1	BricsCAD			
2	Version	1		
3	AngleType	Internal		
4	LengthType	BendDeductionTangent		
5				
6	Thickness	1		
7	AngleValues		90	
8	Radius	1	2.1	
9				
10	Thickness	1		
11	DieWidth	20		
12	AngleValues		90	
13	Radius	1	1.7	
14				
15	Thickness	1		
16	DieWidth	30		
17	AngleValues		90	
18	Radius	1	1.8	

1 Select .CSV file **DieWidth** secondary keys and thickness matching the current part. On given example we assume that part has thickness of 1 mm and bend radius also equals to 1. We will vary bend deduction to different tools: the first sub-table is when the tool is not specified, second sub-table is for the case when tool **DieWidth** is equal to 20, and the last one is for a tool with **DieWidth** equal to 30.

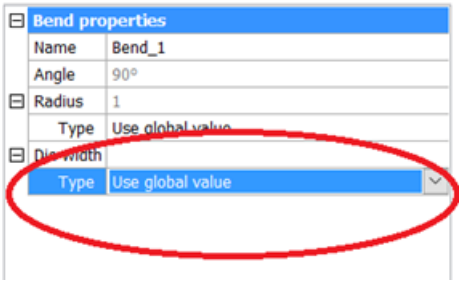
2 Assign the bend table to the sheet metal part.

3 Check that in the Mechanical Browser new fields appear:

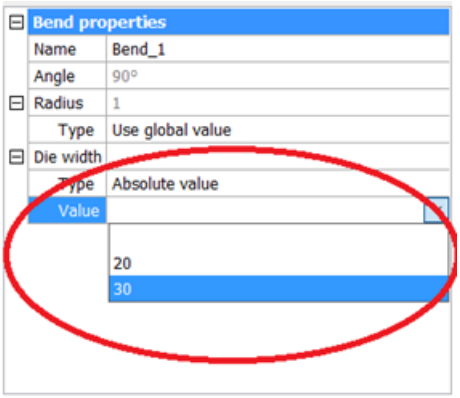


In this global setting we can select any default **DieWidth** value suitable for the part thickness. The

value is assigned by default to the bends in the part, which can be checked by the property of the bend (click on the bend in the Mechanical Browser):



4 However, we can select a specific tool which will be used for the given bend by expanding the drop-down list:



5 With the given selection, an unfolding of Bend_1 uses a third sub-table from our bend table for bend deduction and uses the value 1.8. For the rest of the bends, unless **DieWidth** is set for them, the default no-die-width value will be used, which will trigger first the bend table and uses value 2.1 for 90-degrees with a bend radius equal to 1.

Nota: After assigning the **DieWidth** to the bends and saving the document, the value is saved to the bends. However, next time the drawing is opened, in order to assign the **DieWidth** value to another bend, you have to reload the bend table first (press the green arrow button), see To update the bend table set previously. After the reload, the values from the bend table will be available.

Nota: Starting from BricsCAD V21 you can alter bend tables for different solids in model space by defining a local Sheet Metal Context per each solid.

22.4.9 Ajustes de Chapa Metálica

22.4.9.1 Visión general

La sección Chapa metálica en el cuadro de diálogo *Configuración* controla las diferentes propiedades de Chapa Metálica en BricsCAD. Las propiedades se dividen en 4 grupos: **Comandos**, **Colores de las características**, **Parámetros iniciales**, y **Modelado**.

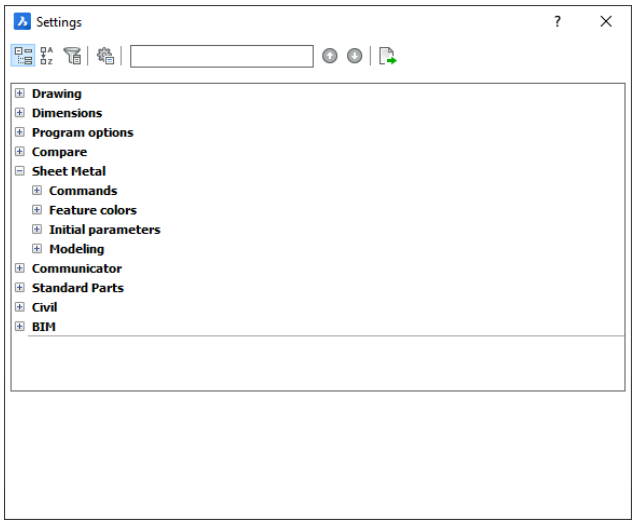


Figura 111: Configuración: Chapa Metálica

Nota: La mayoría de los ajustes de chapa metálica se almacenan en el plano. Para obtener los mejores resultados, comience siempre con uno de los archivos de plantillas de chapa DWT o cree el suyo propio.

22.4.9.2 Comandos

La sección **Comandos** contiene ajustes que controlan el comportamiento de los diversos comandos de Chapa Metálica.

Nota: Antes de BricsCAD V19 estos controles estaban disponibles como opciones dentro de los comandos individuales. Se han trasladado al diálogo de configuración para simplificar la interfaz de comandos.

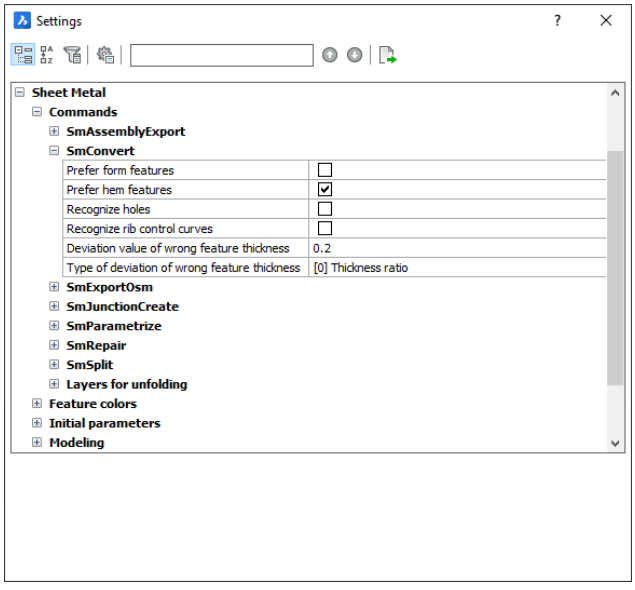


Figura 112: Ajustes: Comandos

Las capas utilizadas para el desdoblamiento de la Chapa Metálica determinan el aspecto de las piezas desdobladas.

22.4.9.3 Colores de funciones

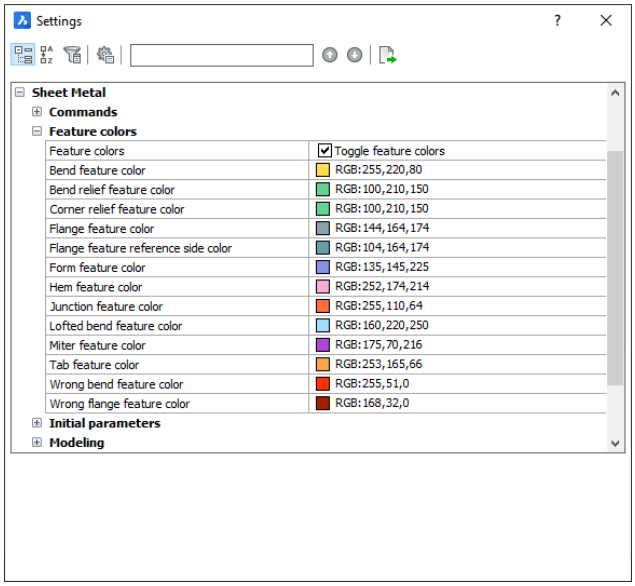


Figura 113: Ajustes: Colores de las características

Los ajustes de **Colores de entidad** distinguen visualmente diferentes tipos de entidades de chapa metálica por color. Puede ajustar los colores para cada tipo de característica.

22.4.9.4 Parámetros iniciales

Estos parámetros son responsables de la inicialización del **Contexto de Chapa Metálica** asociado con un plano.

Modelado

La configuración de modelado controla el comportamiento de las características de chapa metálica. Los ajustes se agrupan por tipo de entidad.

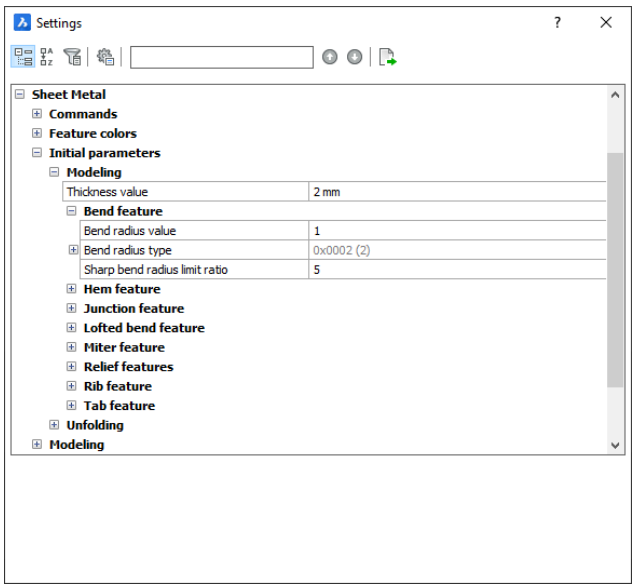


Figura 114: Configuración: Modelado

Despliegue

Los ajustes de desdoblamiento controlan el comportamiento de **Valor del factor K**, **Modo de desdoblamiento de la característica de forma**, y **Tipo/valor de extensión de la línea de doblado**.

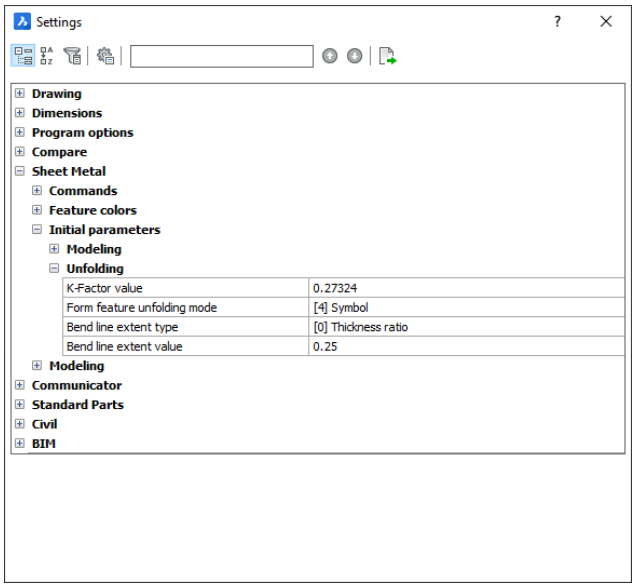


Figura 115: Configuración: Despliegue

22.4.9.5 Modelado

Los Ajustes de modelado incluyen la preferencia de usuario *SMSMARTFEATURES* que controla la actualización local e inteligente de la geometría después de ejecutar los comandos de Chapa Metálica.

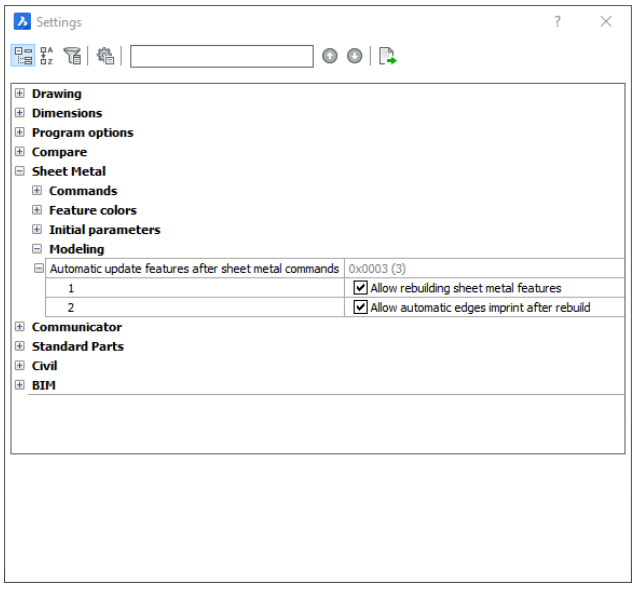


Figura 116: Configuración: Modelado

22.4.10 Creating Flanges

22.4.10.1 Overview

A flange is the main feature of most sheet metal parts. In BricsCAD you can create flanges using many different techniques:

- Create a base flange from a closed 2D profile, which defines its boundary.
- Create one or several edge flanges by pulling edges of existing flanges.
- Create several flanges at once by extruding a 2D polyline (every linear edge of the polyline becomes a flange).

Consejo: There are also other techniques you can use to create flanges. These are described in:

- Flanges can be created as elements of lofted sheet metal parts. See **Creating and Splitting Lofted Bends**.
- Flanges can be recognized in existing geometry. See **Converting to Sheet Metal and Repairing**.

In contrast to history-based MCAD, BricsCAD applies the same set of tools to modify any flange - independently.

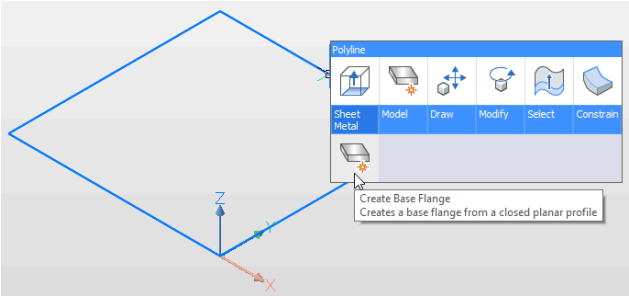
22.4.10.2 Create a Base Flange

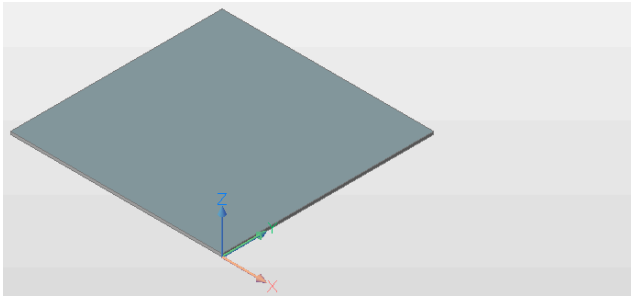
In general, you create a base flange to start your sheet metal part design. To create a base flange, select a closed planar profile and run the *SMFLANGEBASE* command.

Do one of the following:

- Click the **Create Base Flange** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Choose **Create Base Flange** in the **Sheet Metal** menu.
- Choose **Create Base Flange** in the **Sheet Metal** group of the **Quad** cursor menu:

Create a Base Flange





To create a base flange the *SMFLANGEBASE* command extrudes a profile.

The height of the base flange is the default **Thickness** property of the sheet metal part. To change the thickness of your sheet metal part, type the appropriate value in the **Thickness** field of the Mechanical Browser.

22.4.10.3 Create Edge Flanges

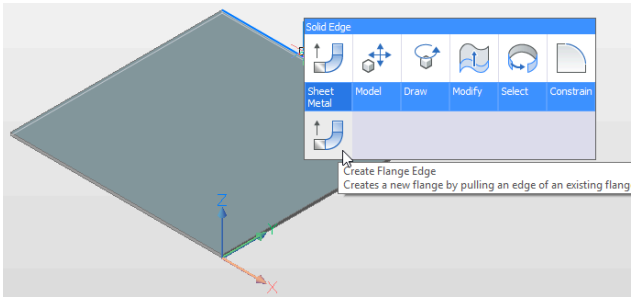
You can add an additional flange to your sheet metal:

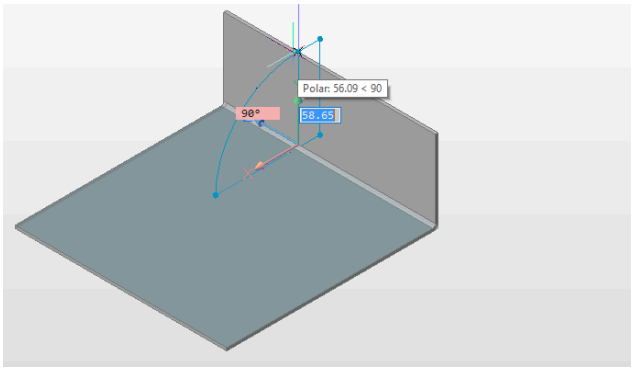
1 Select a linear edge.

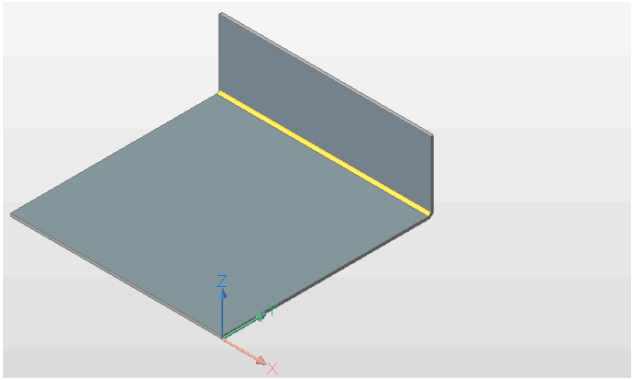
2 Select the *SMFLANGEEDGE* command in the **Sheet Metal** section of the **Quad** cursor menu.

3 Move your mouse pointer to define the desired length of the edge flange and the angle between the 2 flanges. You can also use the dynamic dimensions fields to enter the required values.

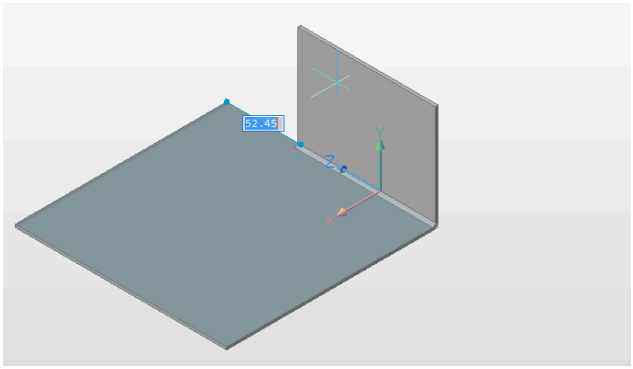
Create Flange Edge

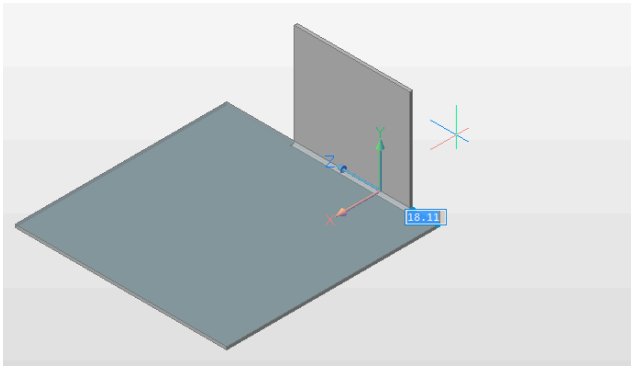


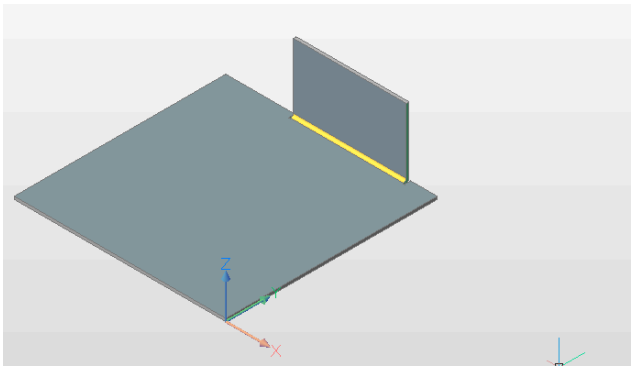




To create an edge flange where the width is different to the width of the edge, select the **Width** option of the *SMFLANGEEDGE* command and define the offset distance from one or both sides of the edge.



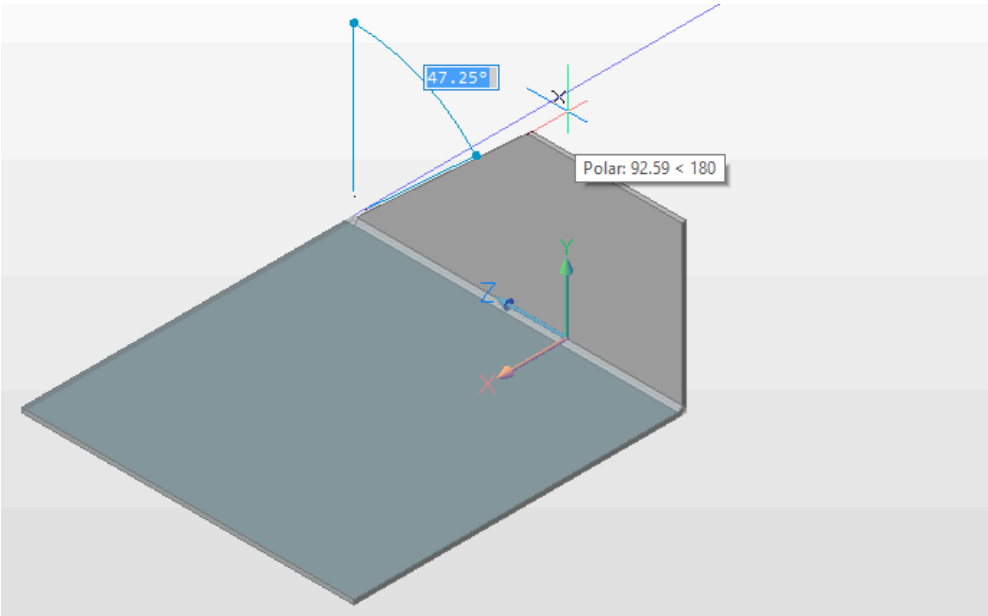


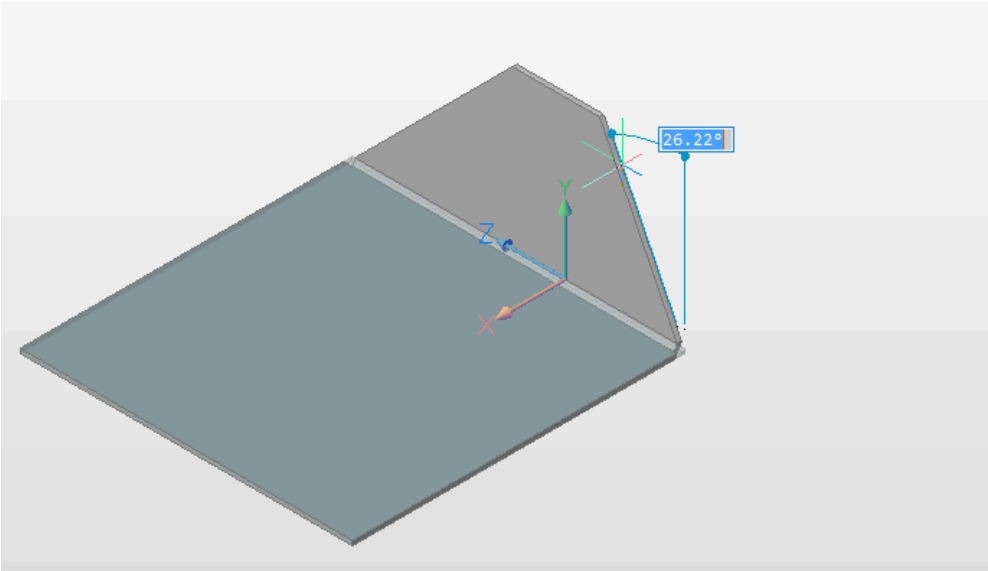


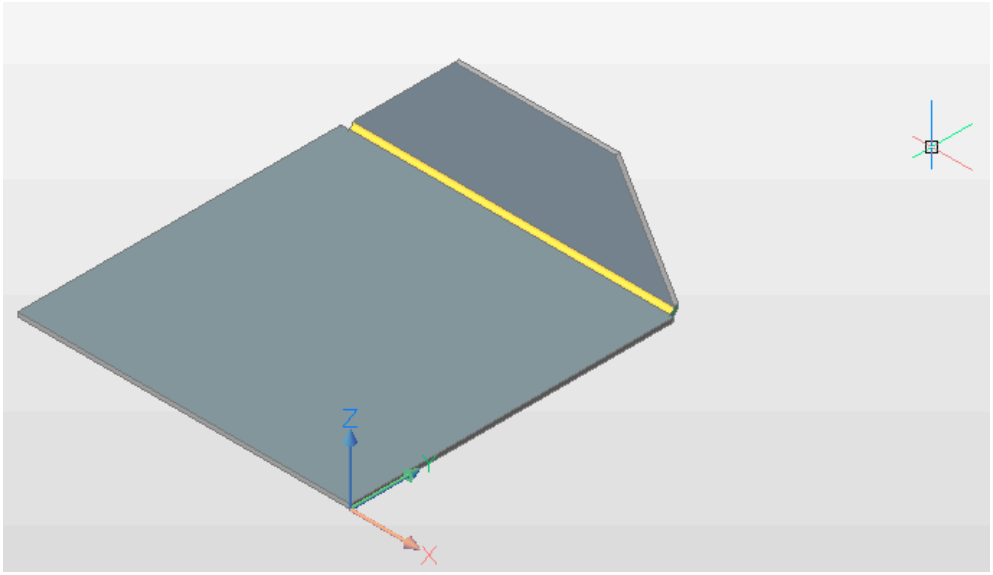
Nota: When you create an edge flange of a different width to the edge, bend reliefs are created automatically.

22.4.10.4 Create Edge Flange with Taper Angle(s)

You can create trapezoidal edge flanges with the **Taper angle** option of the *SMFLANGEEDGE* command:

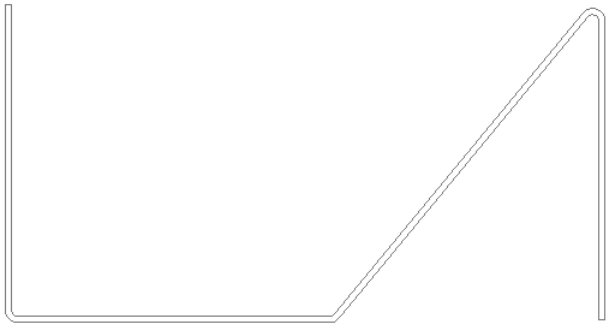






22.4.10.5 Create Multiple Flanges by Extruding a Polyline

There is a simple but important class of sheet metal parts which are seen as a thickened polyline if we view on the part from the "front" side:

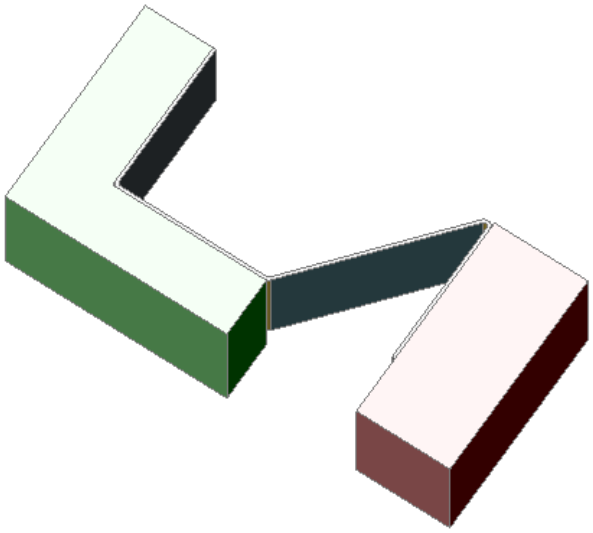


To create this part you can:

- use sequential calls of the *SMFLANGEEDGE* command, or
- draw a polyline and use the *DMEXTRUDE* command, followed by the *DMTHICKEN*, *SMCONVERT*, and *SMBENDCREATE* commands.

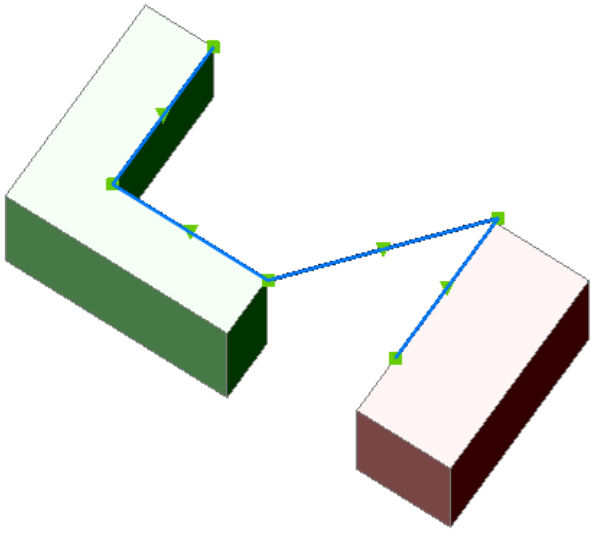
However, we recommend the following procedure:

BricsCAD allows you to draw a part in a complex assembly with other parts so that it does not interfere with other entities in the assembly.



You can control the thickening direction of every line segment individually with *SMEXTRUDE*.

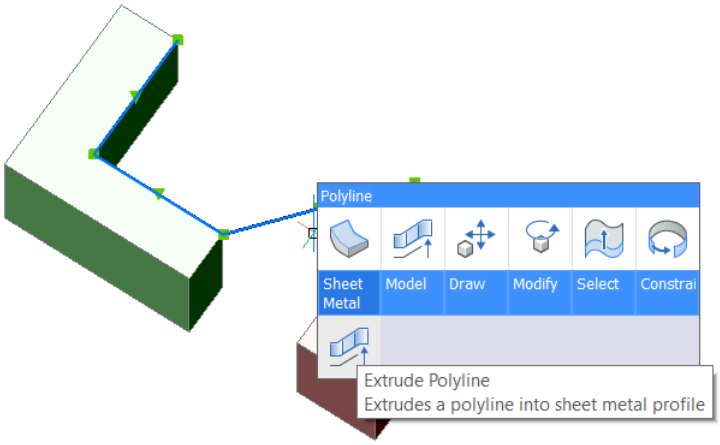
1 Draw a polyline that represents a sketch of the future sheet metal



part:

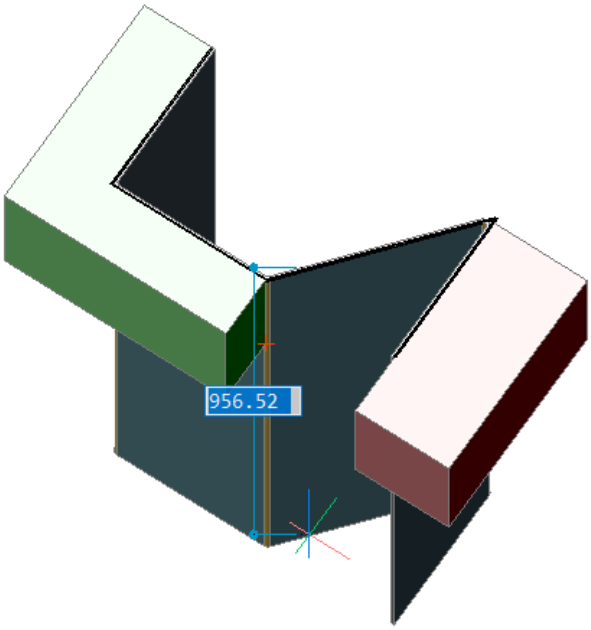
Do one of the following:

- Click the **Extrude Polyline** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Choose **Extrude Polyline** in the **Sheet Metal** menu.
- Choose **Extrude Polyline** in the **Sheet Metal** group of the **Quad** cursor



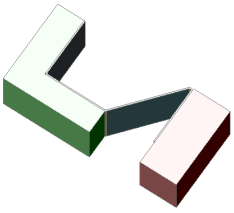
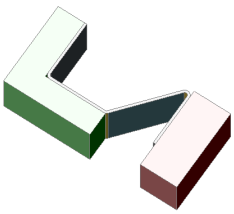
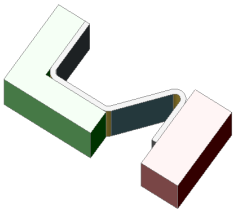
menu:

2 Hover your cursor to select **extrusion height** or enter the value and press **Enter** to



accept:

The body is created and the extensions are respected. The sheet metal part does not exceed the dimensions of the original polyline. The behavior is the same, even with different thicknesses:

Thickness 1 mm	Thickness 2 mm	Thickness 4 mm
		

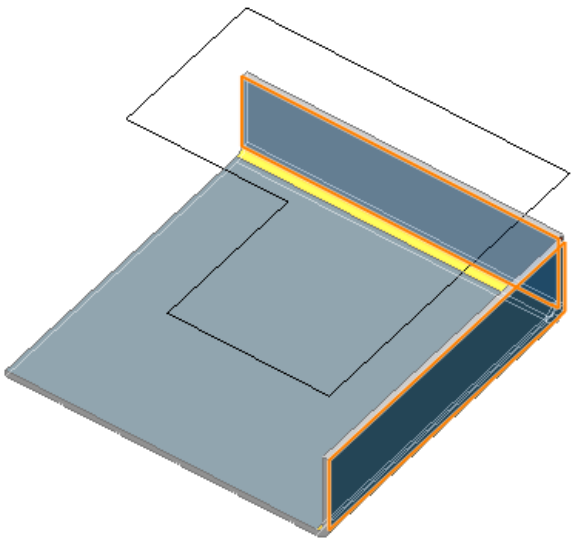
Nota: The policy of preserving external dimensions also works for sheet metal parts created by other workflows: sequential flange building with *SMFLANGEEDGE*, part bends with *SMFLANGEBEND* and sheet metal design recognition with *SMCONVERT*. If you want to change the extrusion direction for a flange, apply the *SMFLIP* command to it.

22.4.10.6 Extrude a Contour to Create a Flange

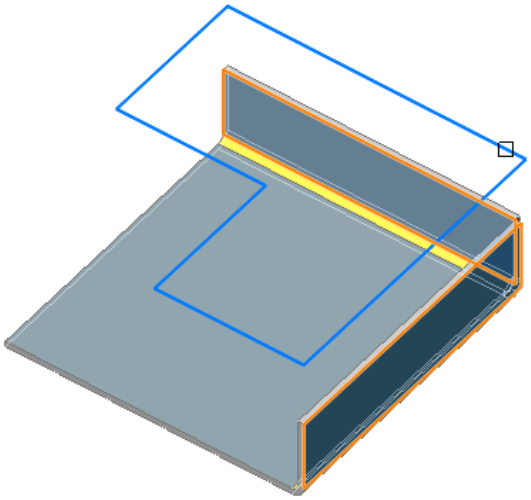
The *SMFLANGECONTOUR* command allows you to extrude a given contour to a new flange and attach it to the model. It can be thought of as a sequence of the *SMFLANGEBASE*, *SMFLANGECONNECT*, and *SMBENDCREATE* commands. In reality, it intelligently chooses the thickness faces on selected flanges and connects them with the thickness faces on a new flange.

Do one of the following:

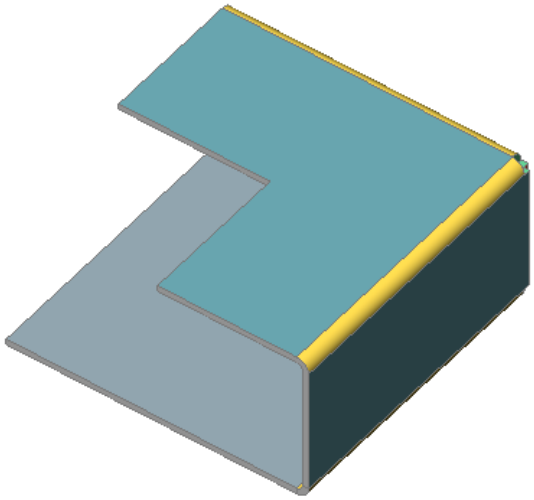
- Click the **Create Flange from closed Contour** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Choose **Create Flange from Contour** in the **Sheet Metal** menu.
- Choose **Create Flange from Contour** in the **Sheet Metal** group of the **Quad** cursor menu:



Once all the required flanges are selected, click on the contour:

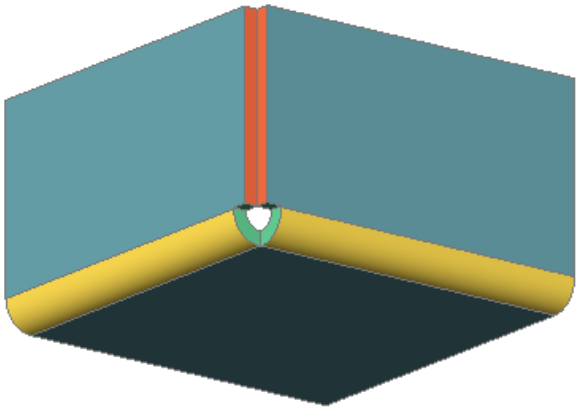


The command creates a new flange and merges it with the selected flanges on the part:



22.4.10.7 Bends, Corner Reliefs and Junctions

When you pull an edge flange with the *SMFLANGEEDGE* command, a bend feature between the edge flange and the base flange is automatically created. A corner relief feature is automatically created in a corner where 3 flanges meet together. This operation also creates a junction between 2 flanges, which are not connected with a bend.

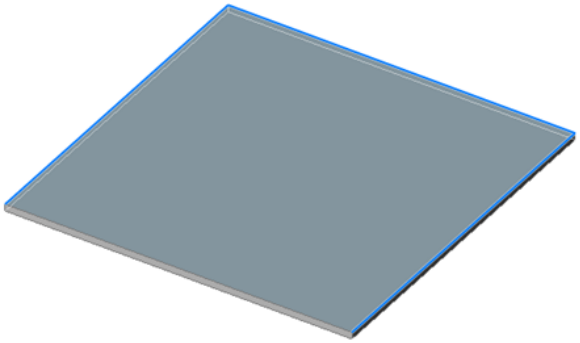


22.4.10.8 Create Multiple Flanges

You can create several flanges simultaneously.

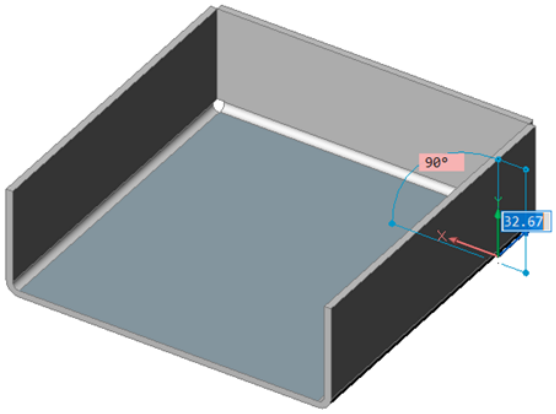
Do one of the following:

- Select multiple edges, then choose **Create Flange Edge** ( ) in the **Sheet Metal** command group of the **Quad** cursor menu.
- Launch the *SMFLANGEEDGE* command and select multiple edges.

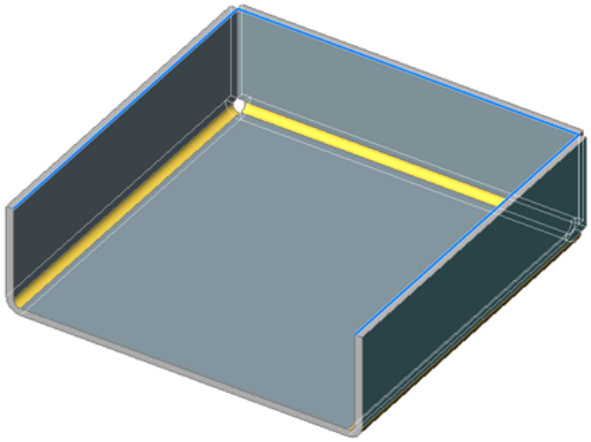


- Create the edges dynamically.

  Define the angle and the flange height using the dynamic entry fields. Press the **TAB** key to switch between the **Angle** and the **Distance** field.

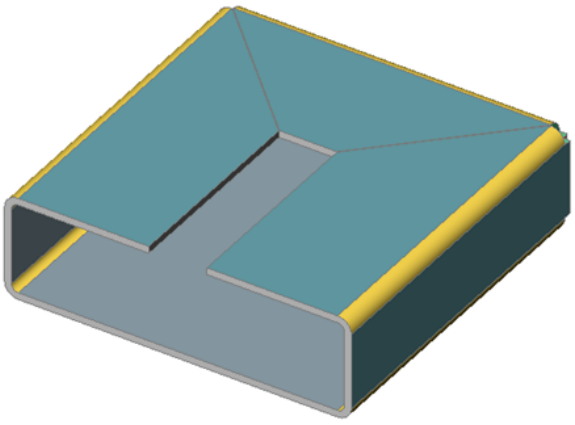


- Select the inside edges of the newly created flanges:

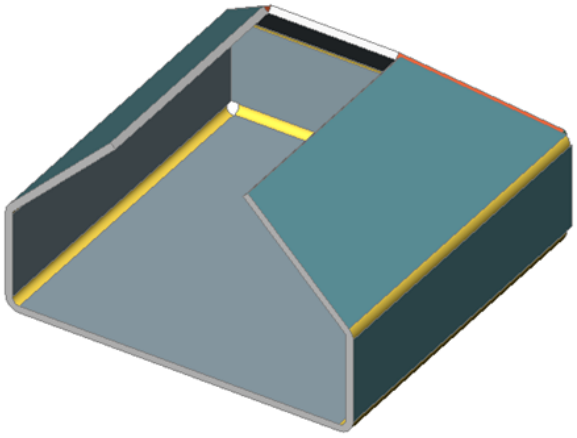


- Create the flanges.

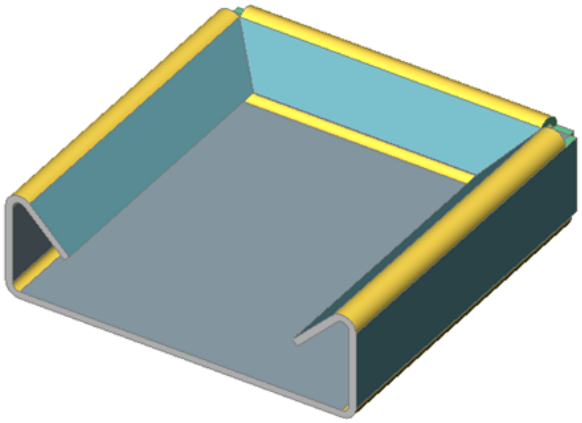
  The command automatically calculates the intersection of the flanges and creates a junction or miter features. At 90 degrees miters are created:



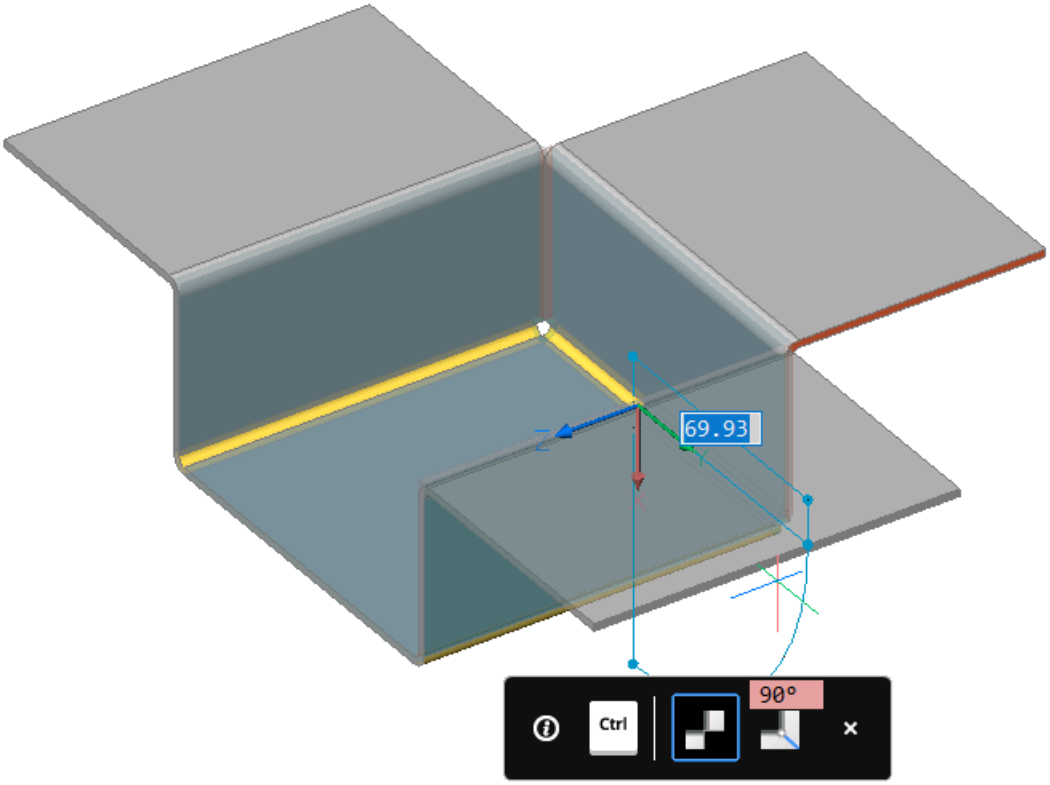
  For other angles junctions are created:

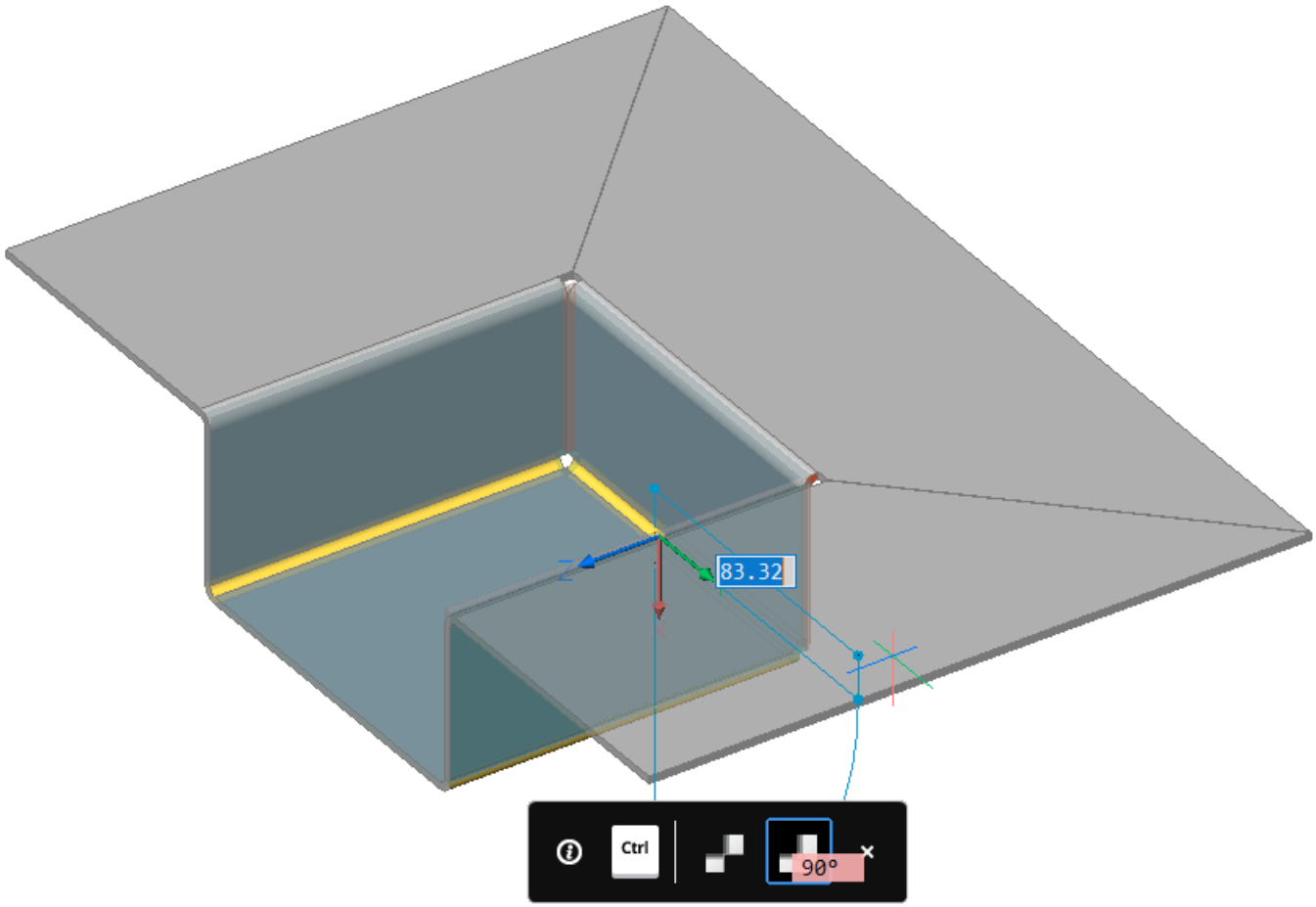


In all cases material conflicts are avoided:

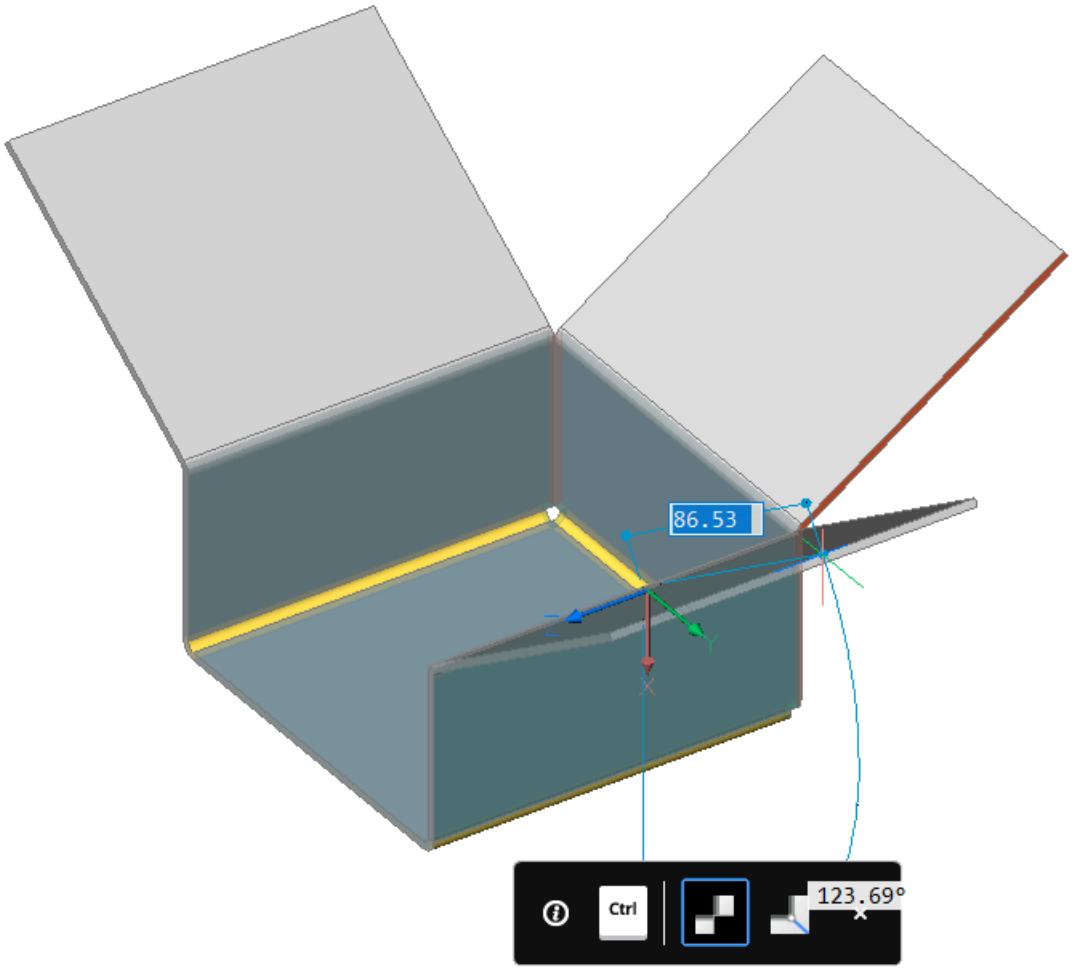


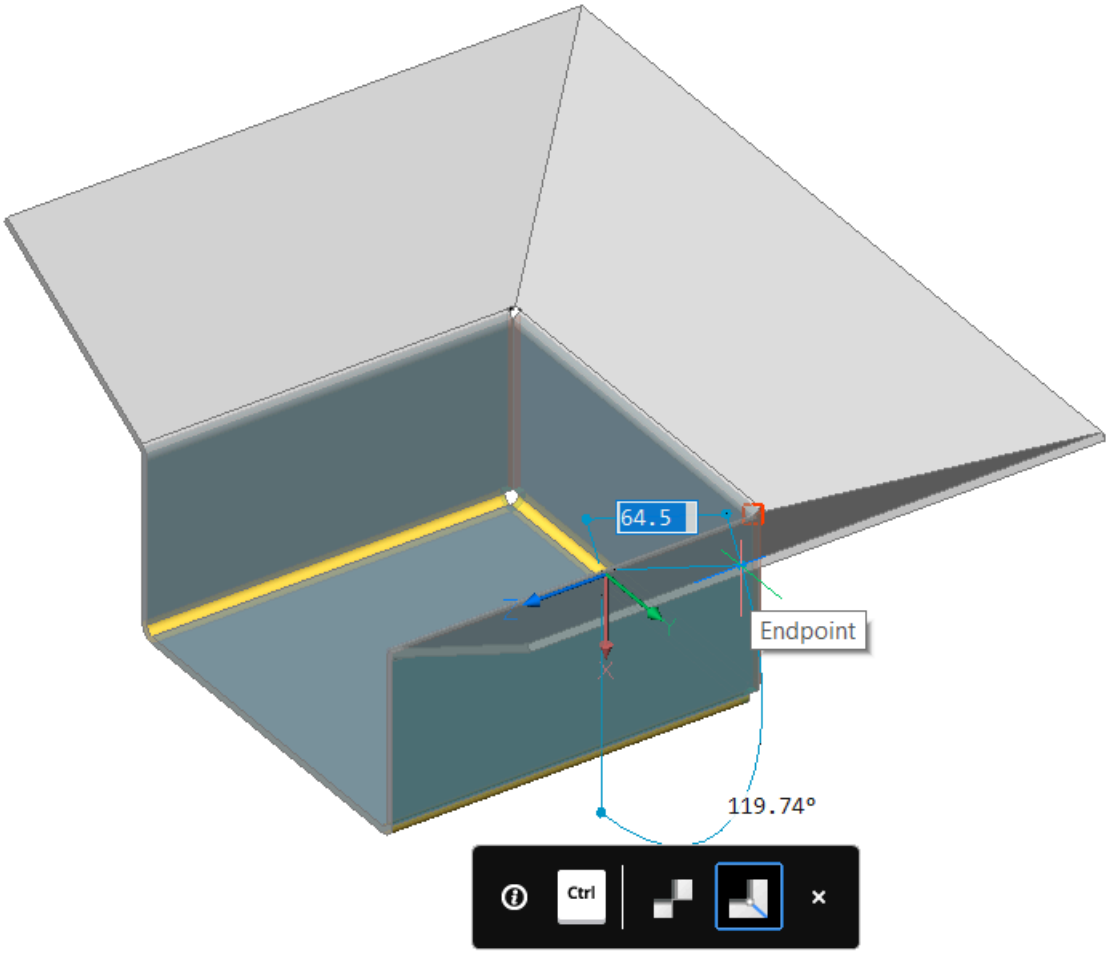
If the flanges are created externally, use the **Toggle** option (as well as **widget control**) to control the connection type for miters:


69.93
Ctrl
90°


83.32
Ctrl
90°

and junctions:


86.53
Ctrl
123.69°


64.5
Endpoint
119.74°
Ctrl

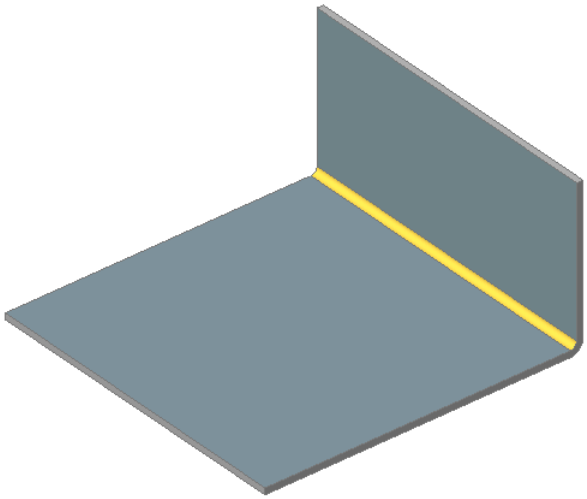
22.4.11 Modifying Flanges

BricsCAD provides several tools to modify flanges in sheet metal parts. These tools can be applied consistently to any part - independent of its design history. In this article we use Solid Modeling tools and specific sheet metal tools. Almost all solid modeling tools apply to sheet metal parts, while preserving the design intelligence provided by Sheet Metal Features.

22.4.11.1 Changing flange size and shape

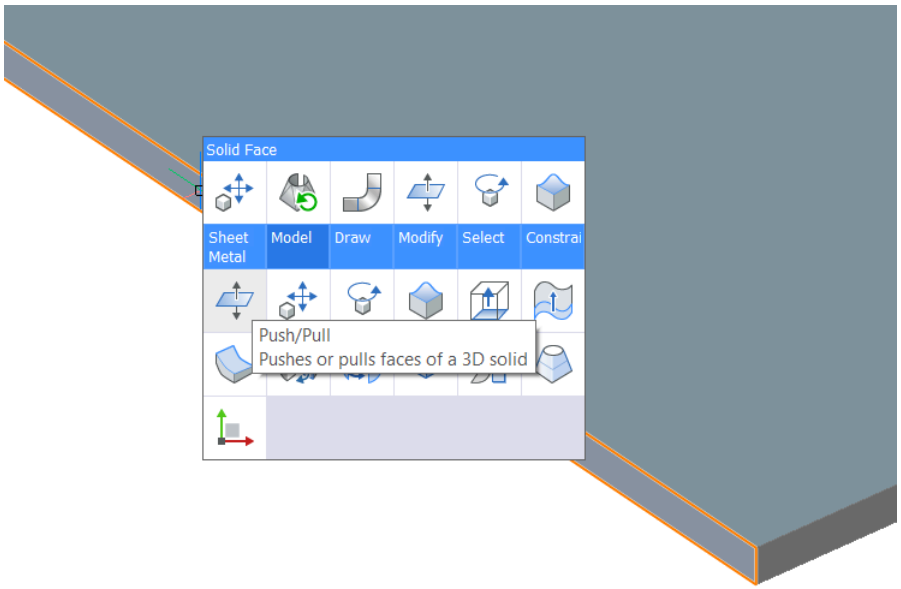
On a given simple model we will apply several Solid Modeling operations to modify the shape of its flanges.

Nota: We work on thickness faces of the model only

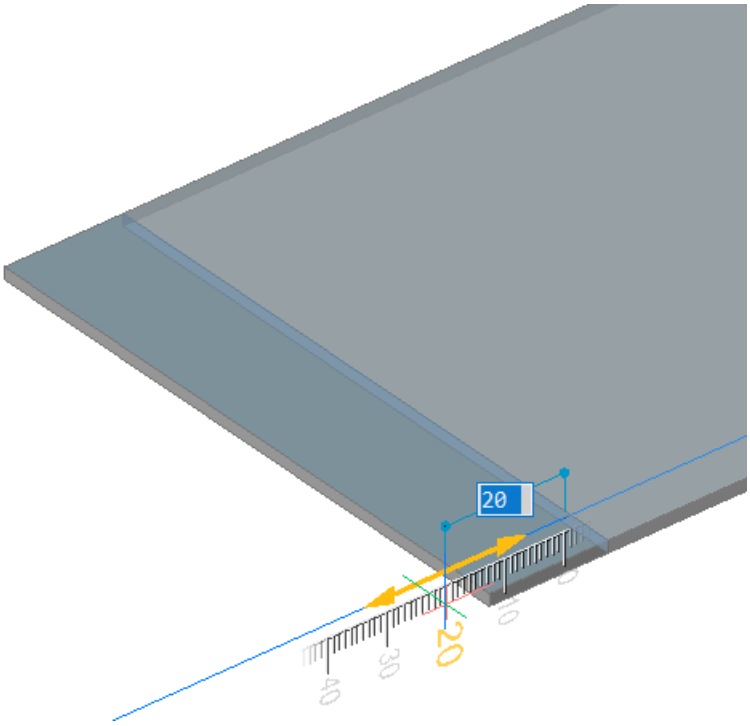


22.4.11.2 Stretching flanges

1 Hover over the thickness face, then select **PushPull** in the **Model** command group in the **Quad**



menu.

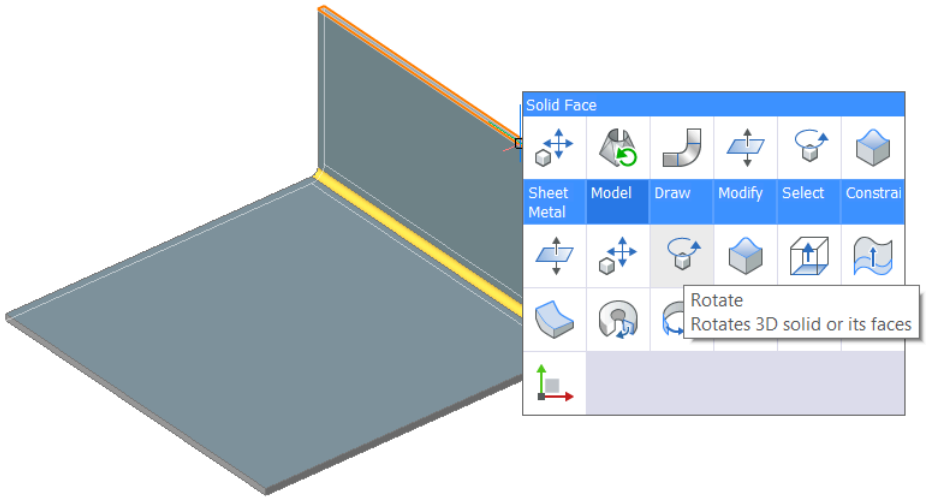


2 Drag the face, then right-click.

The changes will be applied to the part, the flange is stretched over the specified distance.

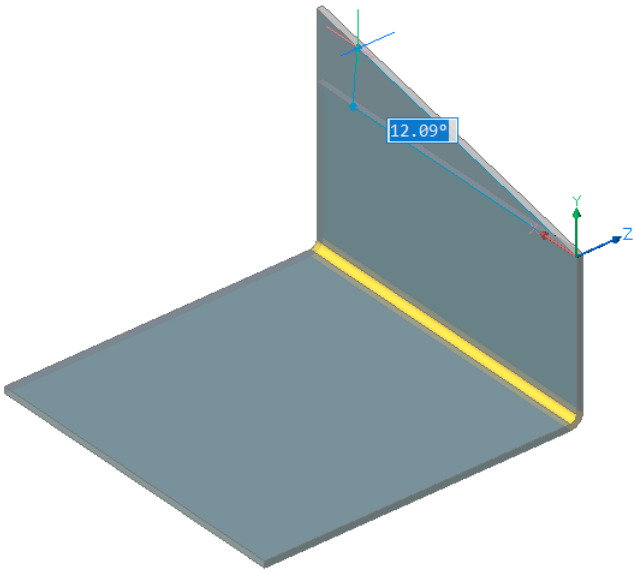
22.4.11.3 Rotating a thickness face

1 Hover over the face and choose **Rotate** in the **Model** command group in the **Quad**



menu.

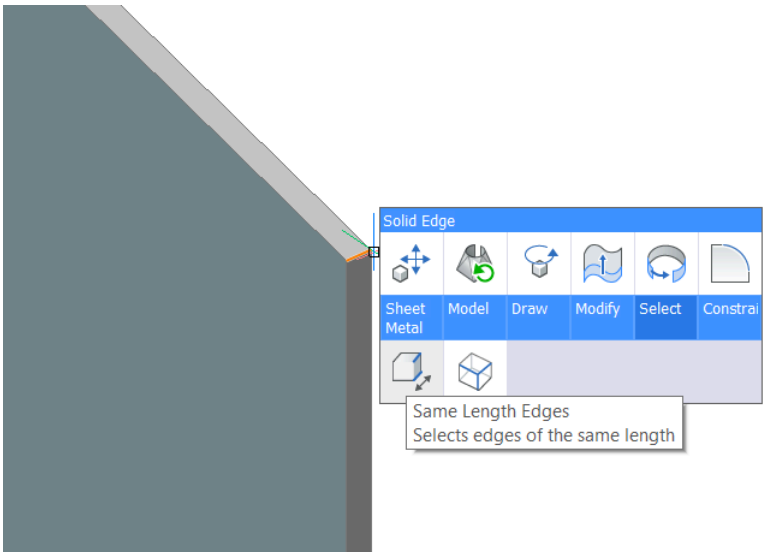
2 Specify the rotation axis, base point and angle (for more details, see DMROTATE in the Command



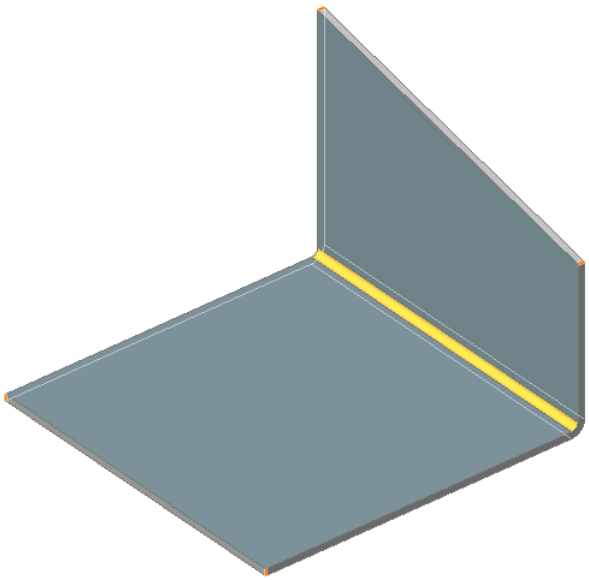
Reference):

3 Fillet the sharp edges.

Hover over a thickness edge and choose **Same Length Edges** ( ) in the **Select** command group in the **Quad** menu.



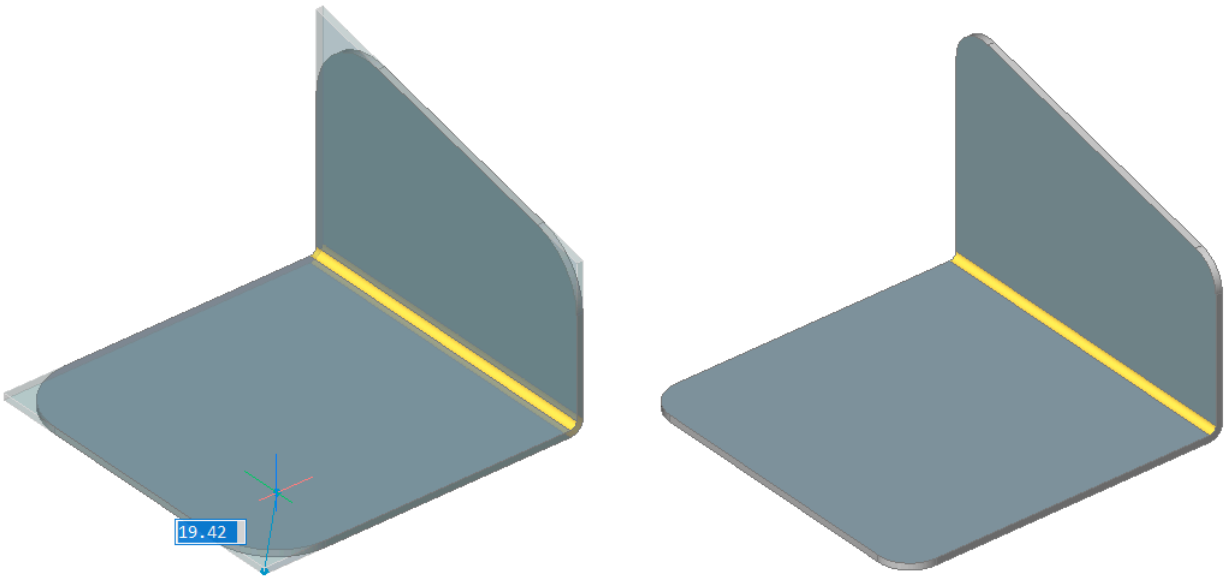
4 Press **Enter**. Edges with the same length are



selected.

5 Choose **Fillet** in the **Model** command group in the **Quad** menu.

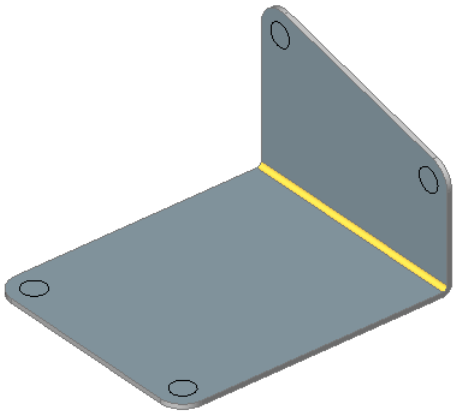
6 Specify the desired fillet



radius:

22.4.11.4 Making a hole in a flange

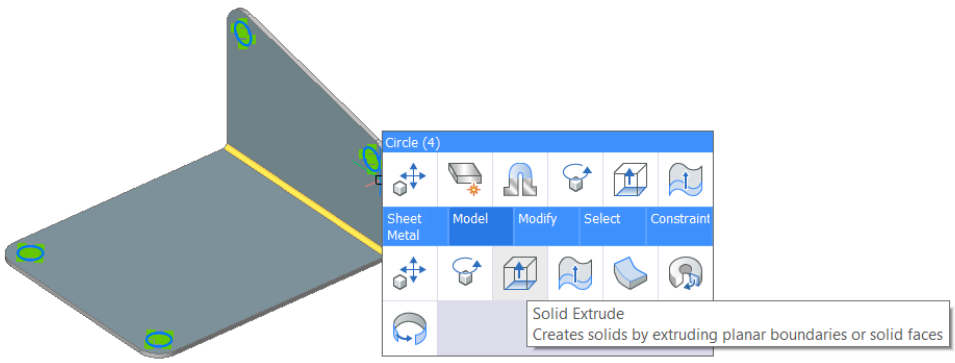
1 Create 4 circles as indicated in the image below. Use the Snap to Center entity snap to define the



center points.

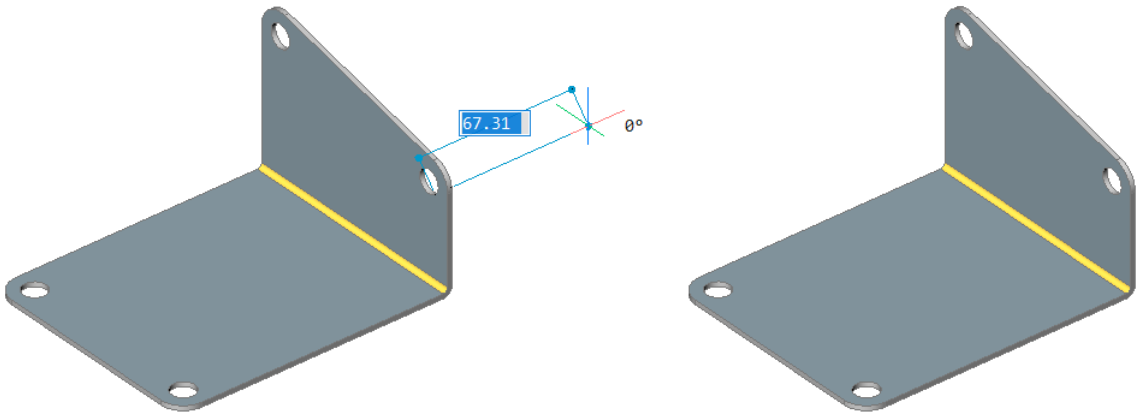
2 Select the circles.

3 Choose **Solid extrude** in the **Model** command group in the **Quad**



menu.

4 Move the cursor to create the

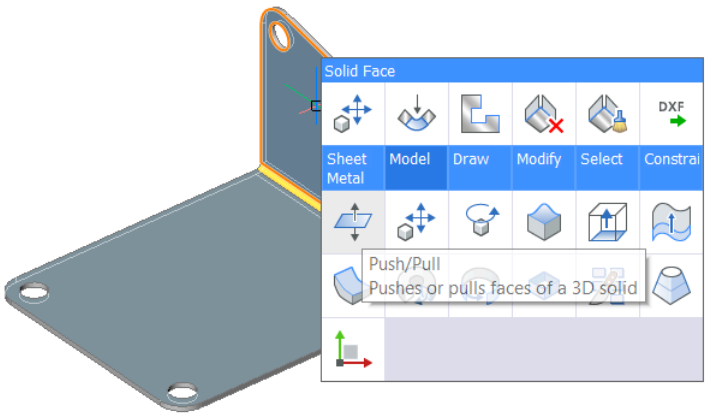


holes.

22.4.11.5 Moving a flange

1 Do one of the following:

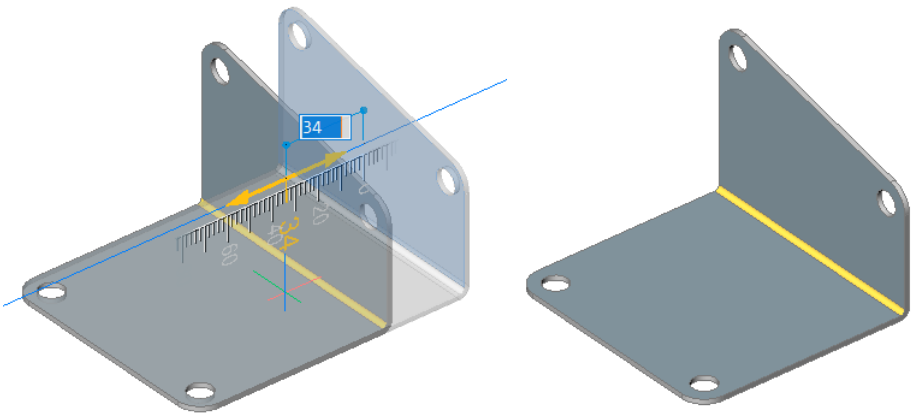
- Click the **Push/Pull** tool button ( ) on the **Direct Modeling** toolbar.
- Choose **Direct Modeling > Push/Pull** in the **Model** menu.
- Choose **Push/Pull** ( ) in the **Edit** panel of the **Sheet Metal** tab in the ribbon.
- Run the *DMPUSHPULL* command for given face.
- Hover over the face you want to move and choose **Push/Pull** in the **Model** command group in



the **Quad** menu.

2 Select new position of the flange.

Nota: Due to presence of **Sheet Metal Features**, part thickness is preserved.



22.4.11.6 Rotating a flange

Although it is possible to rotate a flange using the *DMROTATE* command (), it is recommended to use *SMFLANGEROTATE* () instead, because this command automatically selects the rotation axis to respect the design intent of the sheet metal part.

1 Launch the *SMFLANGEROTATE* () command.

You are prompted: Select a flange face to rotate:

Flange faces under the cursor highlight.

2 Click to select a flange face.

The flange rotates dynamically.

A dynamic dimension displays the current angle with respect to the base flange.

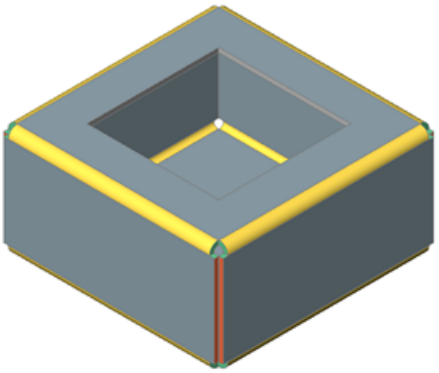
3 Do one of the following:

- Select a point.
- Type a value in the dynamic dimension field.
- Press the **TAB** key, then specify the absolute rotation angle in the dynamic dimension field.

Nota: When the *DMROTATE* command is used to rotate a flange, which is connected to other flanges by junction features, these features are automatically dissolved before the rotation.

22.4.11.7 Splitting a flange

In some cases flanges are better split to minimize the material consumption, for example, when a flange has a large hole, as shown in the image below:



1 Launch the *SMSPLIT* () command.

You are prompted: Select lines or edges to split the flange or [SMart split/draw a New line/selection options (?)] <draw a New line>:

2 Press Enter to accept the default option.

You are prompted: Start point of the line:

3 Hover over the face you want to split (make sure Dynamic UCS (DUCS) is ON).

The face highlights.

4 Specify the start point of the line.

You are prompted: End point of the line:

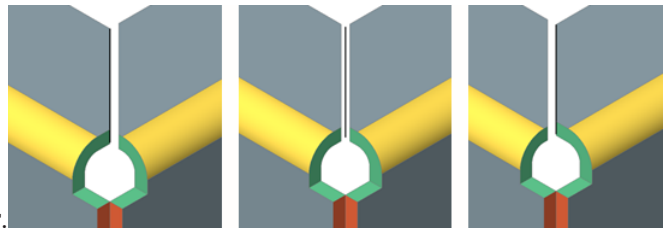
5 Specify the end point of the line:

You are prompted: Make split Center/Left/Right/<Accept model>:

6 To adjust the position of the cut with respect to the line, do one of the following:

- Hit the **CTRL** key to toggle the **Center**/**Left**/**Right** options.

  If **TIPS** is ON, the currently selected option is indicated in the Tips Widget.
- Select **Center** , **Left** or **Right** in the Prompt Menu.
- Type an option in the Command line, then press **Enter**.



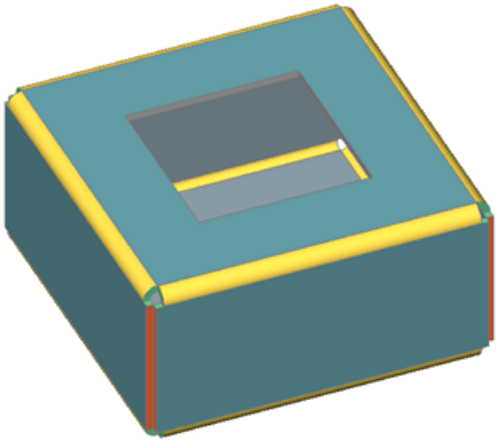
The flange is cut by the line: left, center or right.

Nota: A split operation creates a miter feature. You can restore the initial flange by removing the miter feature from the feature list in **Mechanical Browser**.

22.4.11.8 Smart tools to split a flange

The scenario below illustrates the other capabilities of the *SMSPLIT* command:

- Smart split by selecting a single vertex in the corner.
- Split off the bend and convert the part adjacent to the corner into a



junction.

1 Do one of the following:

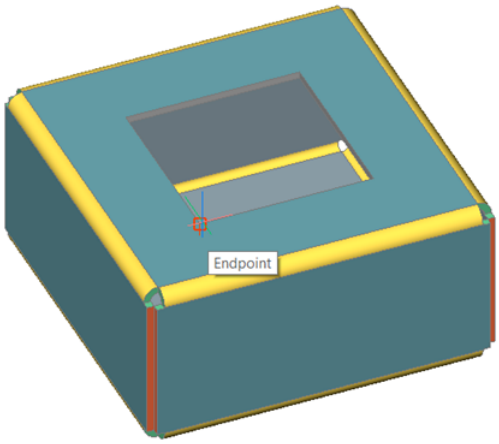
- Click the **Use Smart Split Flange** tool ( ) on the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Use Smart Split Flange** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMSPLIT* in the Command line.

  You are prompted: Select lines or edges to split the flange or [SMart split/draw a New line/ selection options (?)] <draw a New line>:

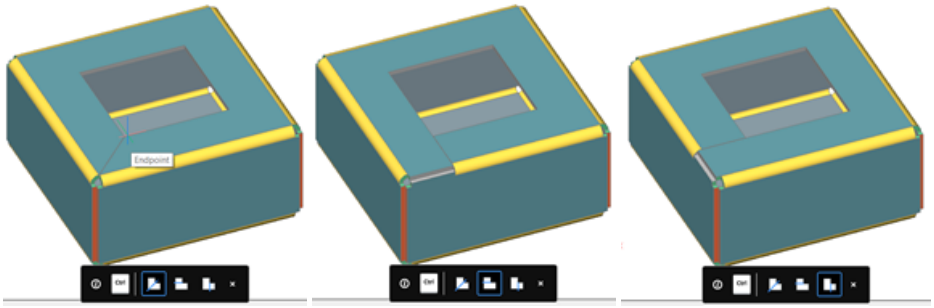
2 Choose the Smart Split option.

You are prompted: Select point on flange or lofted bend border for smart split or [Propagate] <Propagate>:

3 Select a corner vertex or snap to a point on an edge off the flange you want to split:



You are prompted: Make split [Center/Left/Right/Accept] <Accept>:

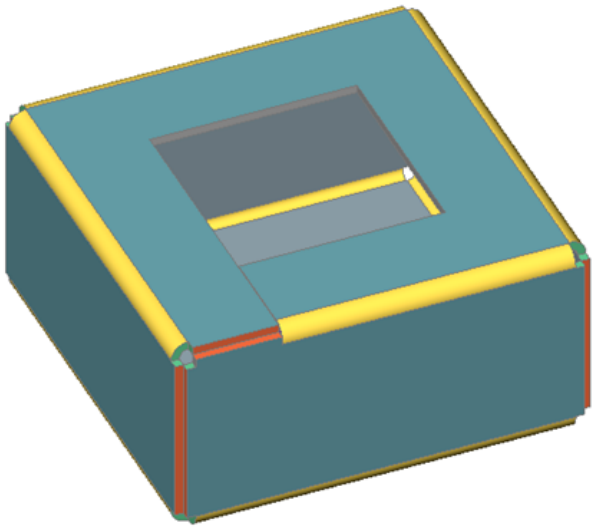


4 Do one of the following:

- Press Enter to accept the split.
- Repeatedly press the **CTRL** key.

  If **TIPS** is ON, the currently selected option is indicated in the Tips Widget.

  The flange is cut by a line through the specified point. The bend is partially converted into the junction:



In case of the **Center** option if **Smart Features** are turned on, corner reliefs adjacent to the split will be converted into bend reliefs.

Nota: The conversion of part of the bend into a junction is unrelated to the **Smart Split** mode.

22.4.11.9 Bending a flange

The *SMFLANGEBEND* command bends one or more flanges using a line. You can either draw the line first, then start the command, or use the **New Line** option of the command.

To bend multiple flanges simultaneously

1 Launch the *SMFLANGEBEND* command.

You are prompted: Select a flange face [selection options (?)]:

2 Select the flange you want to bend.

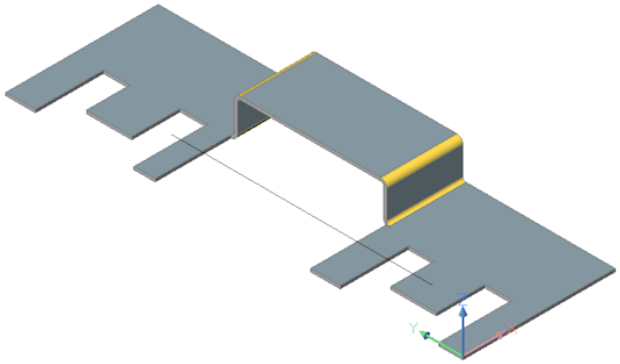
You are prompted: Select line or edge to bend the solid or draw a [New line] <New line>:

3 Do one of the following:

- Select a line that overlaps the flange(s) to be bent.
- Choose the **New Line** option.

  You are prompted to draw a line on top of the flange(s) to be bent.

1 You are prompted: Select flange position [Angle/Radius/Switch side/Toggle bend extents/ACcept] <Accept>:



Pick a point at the side of the line you want to move.

The selected part is bent dynamically.

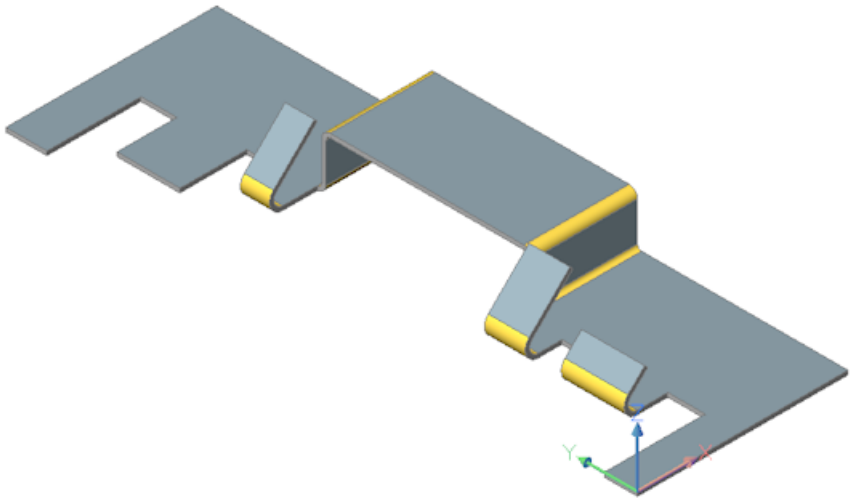
2 (option) Type a value to define the bend angle, using the default bend radius.

3 (option) Select the **Radius** option.

- You are prompted: Enter bend radius [Back] <Back>:

  Type a value to override the default bend radius and press **Enter**.
- You are prompted: Enter bend angle or set [Radius/Switch side]:

  Type a value to define the bend angle.



22.4.11.1 Connecting flanges

0

The *SMFLANGECONNECT* command closes gaps between 2 arbitrarily oriented flanges.

1 Launch the *SMFLANGECONNECT* command.

You are prompted: Select planar thickness faces of two flanges:

Flange faces under the cursor highlight.

2 Select the thickness face of the first flange.

You are prompted:

Entities/subentities in set: 1

Select planar thickness faces of two flanges:

3 Select the thickness face of the second flange.

The selected thickness faces are connected.

Nota: After connecting 2 flanges, you can convert the junction feature to a bend.

22.4.12 Trabajar con Curvas y Cruces

Dos bridas adyacentes de piezas de chapa metálica están conectadas por una curva o una unión. Diferente de muchos otros sistemas CAD mecánicos, las curvas y los cruces son entidades separadas en BricsCAD®. Un pliegue puede cambiarse por una unión y viceversa, lo que permite fijar u optimizar fácilmente la representación desplegada de una pieza de chapa.

22.4.12.1 Convertir Bordes Duros en Curvas o Uniones

Si las bridas adyacentes de una pieza de chapa metálica no están conectadas por una curva o unión, la pieza no se puede desplegar ni exportar a un sistema CAM. Por lo tanto, estos bordes duros deben convertirse en curvas o cruces.

Convertir bordes duros en curvas

1 Haz una de las siguientes cosas:

- Pase el cursor por encima de un borde duro y haga clic en la herramienta **Crear curva** () en el menú **Cuádruple**.
- Haga clic en el botón de la herramienta **Crear Curva** () en la pestaña de la cinta **Chapa Metálica**.
- Seleccione **Crear Curva** en el menú **Chapa Metálica**.
- Escriba *SMBEND* en la línea de comandos.

  Se le solicita:

  Seleccione bordes duros o uniones o bridas o sólidos 3D o [Modelo completo/opciones de selección (?)] <Modelo completo>:

2 Seleccione una cara de brida o un borde duro.

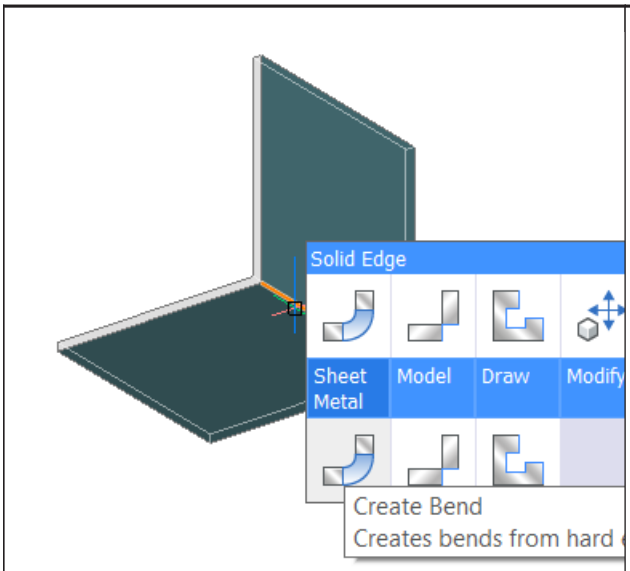
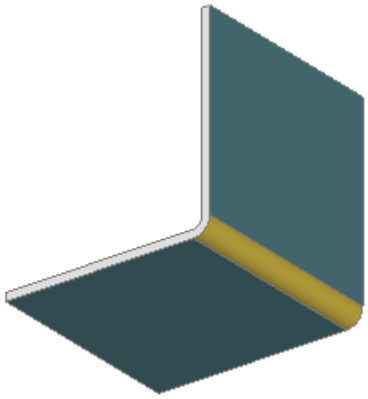
Se le solicita:

Entidades en conjunto: 1

Seleccione caras de brida o bordes duros:

3 Haz una de las siguientes cosas:

- Seleccione más caras o bordes duros.
- Haga clic con el botón derecho o pulse **Enter** para crear las curvas o cruces en los elementos seleccionados.

	
Seleccionado un borde duro	Se crea una curva

Conversión de Bordes Duros a Uniones

1 Haz una de las siguientes cosas:

- Pase el cursor por encima de un borde duro y haga clic en la herramienta **Crear Union** () en el menú **Quad**.
- Haga clic en los botones de la herramienta **Crear Union** () en la pestaña de la cinta **Chapa metálica**.
- Elija **Crear Union** en el menú **Chapa metálica**.
- Escriba *SMJUNCTION* en la línea de comandos.

  Se le pide: Seleccione bordes duros o curvas o bridas o sólidos 3D [Modelo completo/opciones de selección (?)] <Modelo completo>:

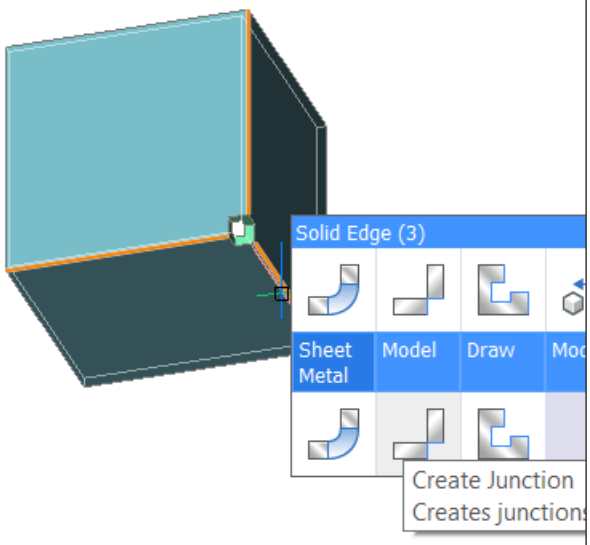
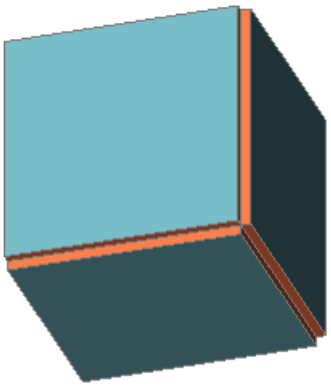
2 Seleccione una cara de brida o un borde duro.

Se le solicita:

Entidades en conjunto: 1

Seleccione caras de brida o bordes duros:

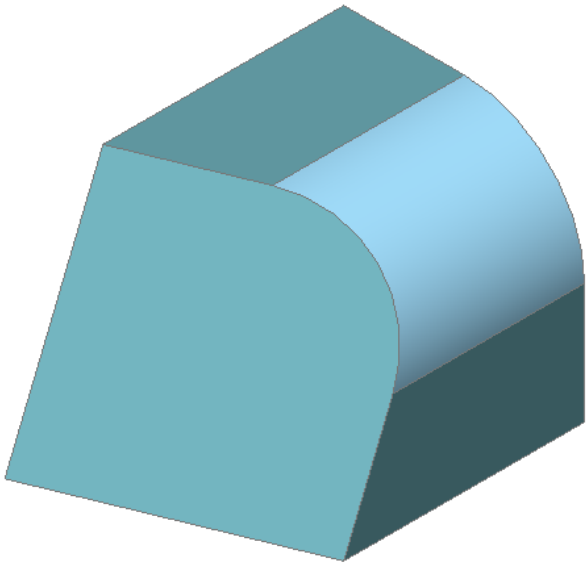
3 Haz una de las siguientes cosas:
- Seleccione más caras o bordes duros.
- Haga clic con el botón derecho o pulse **Enter** para crear las curvas o cruces en los elementos seleccionados.

	
Bordes duros seleccionados. Obsérvese que primero hay que crear un relieve de esquina.	Junciones creadas. Observe que se han eliminado los cortes de material innecesarios debido a las **Entidades Inteligentes**.

22.4.12.2 Creación de Uniones Curvas

Veamos un escenario más complejo en el que hay que cortar una unión sobre una arista no lineal. Para que la pieza no se pueda plegar, debe:

- Cortar el relieve de la curva para uno de los bordes duros lineales.
- Corte las uniones para los bordes duros lineales y curvados restantes.
- Cree una curva en el borde duro restante.



1 Crea relieves doblados.

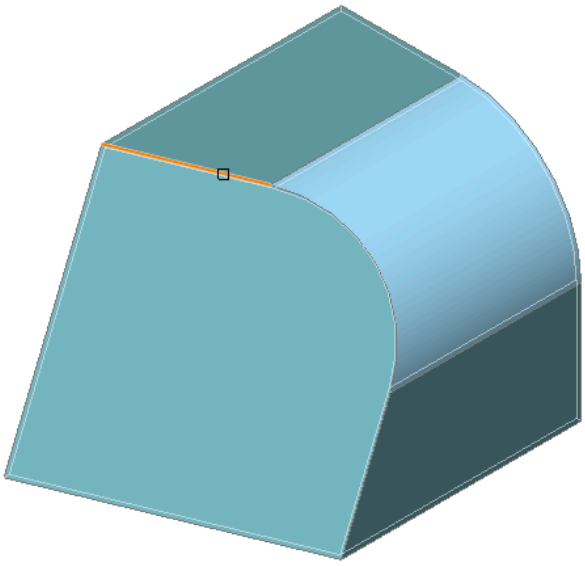
Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic en **Crear Relieve** ( ) en la pestaña de la cinta **Chapa Metálica.**
- Seleccione **Crear Relieve** en el menú **Chapa Metálica.**
- Escriba SMRELIEF en la línea de Comandos.

  Se le solicita:

  Seleccione una arista dura o una cara de curva, una cara de brida, un sólido 3D [Modelo completo/opciones de selección (?)] <Modelo completo>:

2 Seleccione un borde duro.



Se le solicita:

Seleccione otro borde duro o cara doblada para el relieve de esquina:

3 Pulse **Entrar** o haga clic con el botón derecho del ratón.

Se le solicita:

Introduzca el tamaño de relieve por relación de radio de curvatura o [forzar relieves de Curvatura/Auto] <Auto>:

4 Pulse **Entrar** o haga clic con el botón derecho del ratón.

Se crean 2 relieves de curvatura para el borde:



Se crean 2 relieves de curvatura porque un lado de borde duro con un vértice **libre** necesita un relieve para hacer la cara de espesor ortogonal.

Se crea un relieve de curvatura en el lado adyacente a la curvatura inclinada porque esta entidad es diferente de una curvatura regular: la creación de un relieve de esquina sería demasiado grande.

5 Crear 2 uniones.

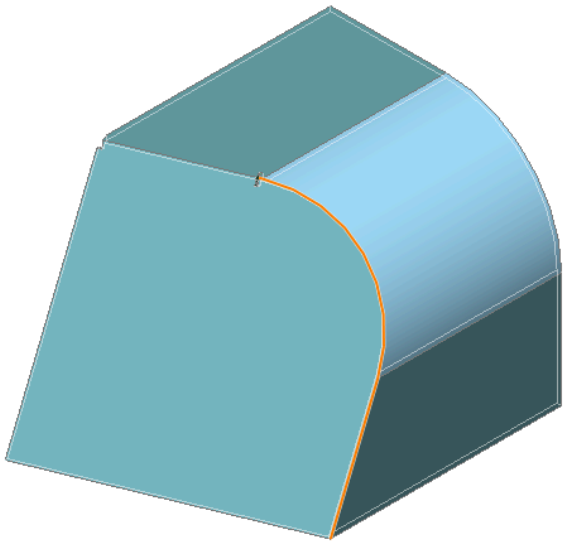
Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic en **Crear Union** ( ) en la pestaña de la cinta **Chapa Metálica**;
- Elija **Crear Union** en el menú **Chapa Metálica**;
- Escriba *SMJUNCTION* en la barra de comandos.

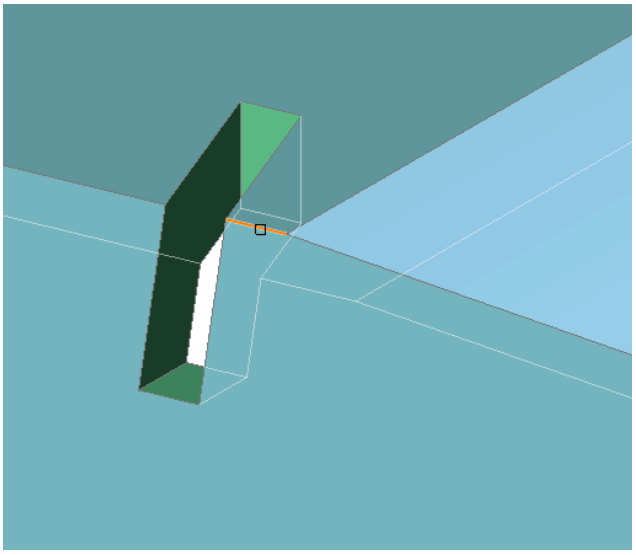
  Se le solicita:

  Seleccione bordes duros o curvas o bridas o sólidos 3D [Entire model] <Entire model>:

6 Seleccione los siguientes 3 bordes duros:



Considere el pequeño borde duro:



Se crea el corte. Las partes que correspondían al borde lineal tienen características de unión regulares.

7 Crear una curva en el borde duro. Como es el único borde duro que queda en el modelo, aplique el comando a todo el modelo.

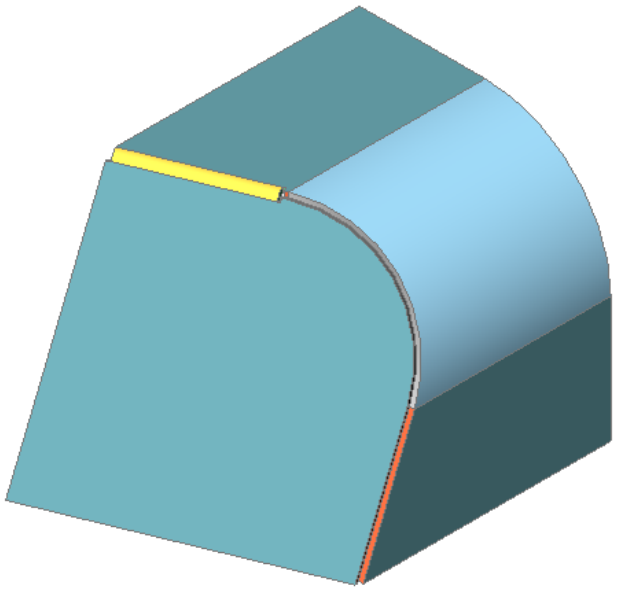
- Haga clic en **Crear Curva** ( ) en la pestaña de la cinta **Chapa Metálica**.
- Seleccione **Crear Curva** en el menú **Chapa Metálica**.
- Escriba *SMBEND* en la línea de comandos.

  Se le solicita:

  Seleccione bordes duros o curvas o bridas o sólidos 3D [Entire model] <Entire model>:

8 Pulse **Enter**.

Se crea la curva.



9 Desplegar la pieza.

- Haga clic en **Desplegar cuerpo** ( ) en la pestaña de la cinta **Chapa Metálica**.
- Seleccione **Desplegar cuerpo** en el menú **Chapa Metálica**.
- Escriba *SMUNFOLD* o la línea de Comandos.

  Se le solicita:

  Seleccione una cara de brida o de curva alzada para empezar a desplegar [Asociativo]:

10 Seleccione una cara de brida.

Se le solicita:

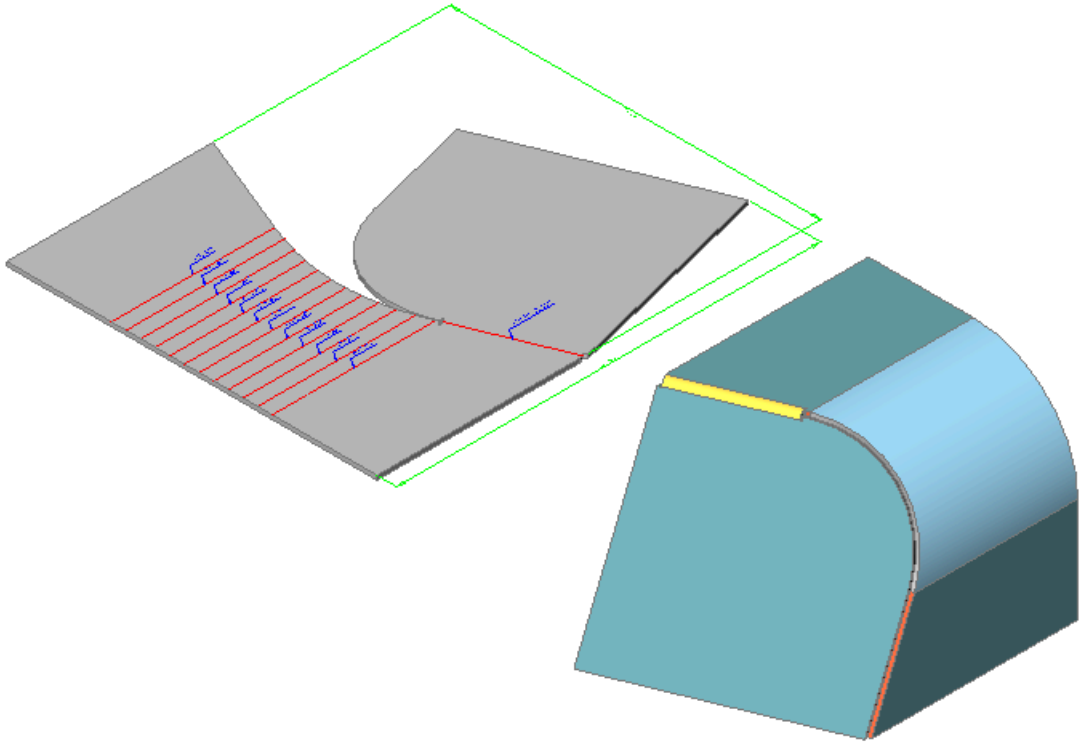
Seleccione la posición del cuerpo desplegado:

11 Coloque la pieza desplegada.

Se le solicita:

Valide el cuerpo desplegado y seleccione una opción [guardar geometría 2D/guardar geometría 3D/ Optimizar las anotaciones de curvatura/Mantener] <Mantener>:

12 Pulse **Enter** para mantener el resultado.



22.4.12.3 Para Dividir una Cara de Espesor

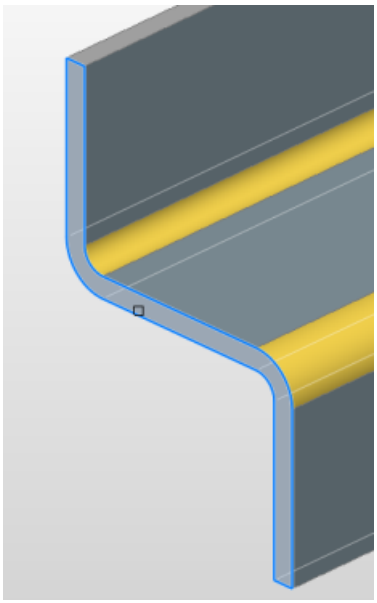
Para extender una brida que comparte la misma cara de espesor con otras bridas, la cara de espesor debe estar dividida.

1 Inicie el comando *SMIMPRINT* ( ).

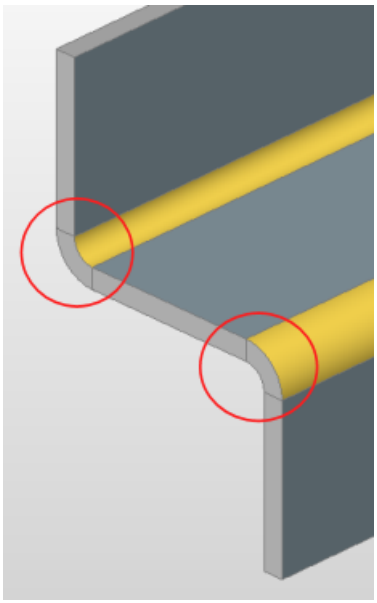
Le solicita: Seleccione una cara de espesor:

2 Seleccione la cara de espesor compartida.

3

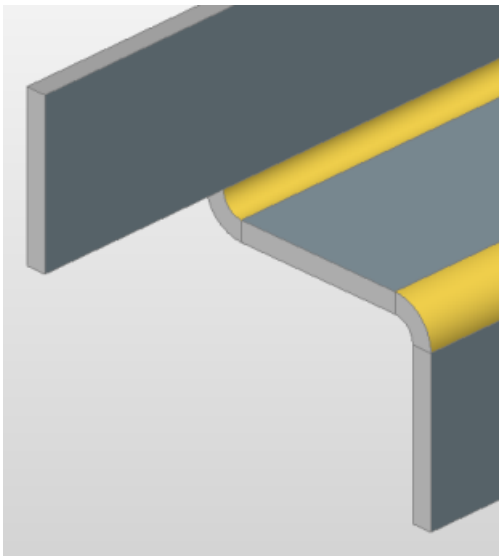


4 Haga clic con el botón derecho del ratón o pulse **Enter** para dividir la cara.



5 Las bridas ahora se pueden extender por separado:

6



7 Ejecute el comando *DMSIMPLIFY* para eliminar las divisiones innecesarias, unificando así las caras de espesor coplanares.

22.4.12.4 Cambiando el Radio de Curvatura

Para cambiar el radio de curvatura general:

1 Seleccione el nodo raíz en **Navegador Mecánico**.

2 Encuentre el grupo **Radio de Curvatura** en la parte inferior del **Navegador Mecánico**.

3 Haz una de las siguientes cosas:

- Establezca **Tipo** en **Valor absoluto**, luego escriba el valor del radio en el campo **Valor**.

  El campo **Radio de Curvatura** cambia en consecuencia.
- Establezca **Tipo** en **Relación de espesor** y, a continuación, escriba un valor en el campo **Valor**.

  El campo **Radio de Curvatura** se calcula como el producto del **Espesor** y la **Relación de espesores**.

Para cambiar el radio de curvatura de una curvatura en particular:

1 Seleccione el nodo raíz en **Navegador Mecánico**. La curva seleccionada destaca en el modelo. Las propiedades de curvatura se muestran en la parte inferior del **Navegador mecánico**.

2 Haz una de las siguientes cosas:

- Establezca el **Tipo** en **Valor global**.

  El radio de curvatura global actual se aplica a la curvatura seleccionada.
- Establezca el **Tipo** en **Valor absoluto**, y luego escriba el valor del radio en el campo **Valor**.

  El campo **Radio de Curvatura** cambia en consecuencia.
- Ajuste el **Tipo** a **Relación de Espesor** y escriba un valor en el campo de valor.

  El campo **Radio de Curvatura** se calcula como el producto del **Espesor** y la **Relación de espesores**.

22.4.12.5 Cambiar la Brecha de Unión

Para cambiar la brecha de unión general:

1 Seleccione el nodo raíz en **Navegador Mecánico**.

2 Localice el grupo de **junction gap** en la parte inferior del **Navegador Mecánico**.

3 Haz una de las siguientes cosas:

- Establezca **Tipo** en **Valor Absoluto**, luego escriba el valor del radio en el campo **Valor**.

  El campo **brecha de unión** cambia en consecuencia.

- Establezca **Tipo** en **Relación de espesor** y, a continuación, escriba un valor en el campo **Valor**.

  El campo **de separación de la unión** se calcula como el producto del **Espesor** y la relación **del Espesor**.

Para cambiar la brecha de unión para una curva en particular:

1 Seleccione el nodo raíz en **Navegador Mecánico**. La curva seleccionada destaca en el modelo. Las propiedades de curvatura se muestran en la parte inferior del **Navegador mecánico**.

2 Haz una de las siguientes cosas:

- Establezca el **Tipo** en **Valor global**.

  La brecha de cruce global actual se aplica a la curva seleccionada.

- Establezca el **Tipo** en **Valor absoluto**, y luego escriba el valor del radio en el campo **Valor**.

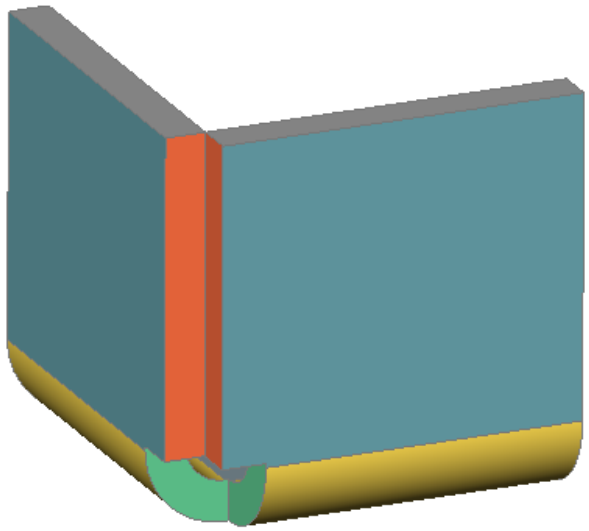
  El campo **brecha de unión** cambia en consecuencia.

- Ajuste el **Tipo** a **Relación de Espesor** y escriba un valor en el campo **Valor**.

  El campo **de separación de la unión** se calcula como el producto del **Espesor** y la relación **del Espesor**.

22.4.12.6 Cambiar el Tipo de Unión

Por defecto, BricsCAD® crea uniones simétricas, como se muestra en la imagen siguiente:

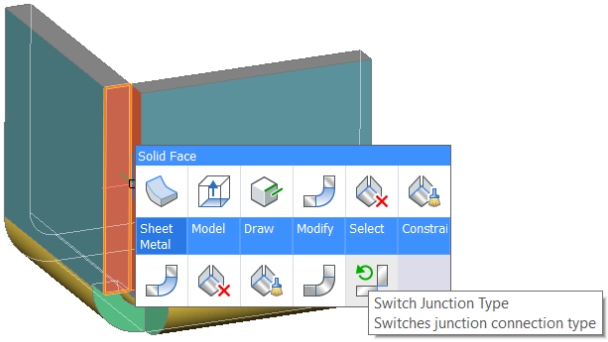


El comando SMJUNCTIONSWITCH permite cambiar una entidad de cruce simétrica a una con caras superpuestas.

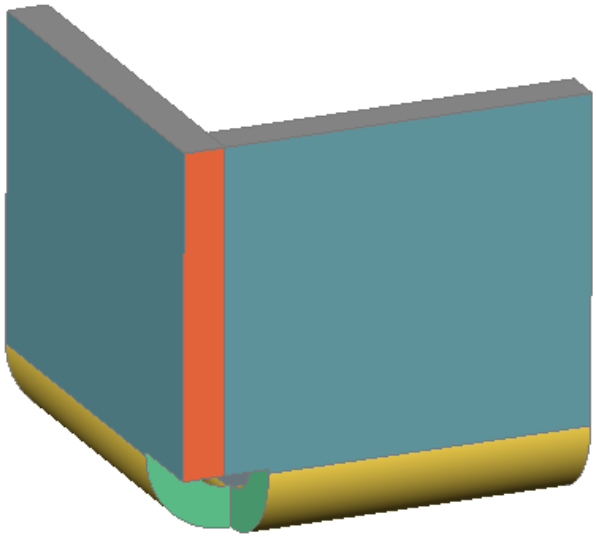
Para cambiar el tipo de unión utilizando el menú Quad:

1 Pase el cursor por encima de una de las caras del grosor de esta unión.

2 Seleccione **Tipo de cruce de conmutación** en el grupo de comandos **Chapa metálica** en el menú **Quad**.



La cara de espesor seleccionada se alinea con la cara de la brida.



Para cambiar el tipo de cruce en el Navegador Mecánico:

Método 1:

1 Seleccione la unión correspondiente en el árbol.

Las propiedades de union se muestran en la parte inferior del **Navegador Mecánico**.

2 Seleccione la propiedad **Tipo de conexión**.

3 Elija el tipo de union deseado.

Las opciones son: **Simétrico**, **Alineado a Flange_X** o **Alineado a Flange_Y**.

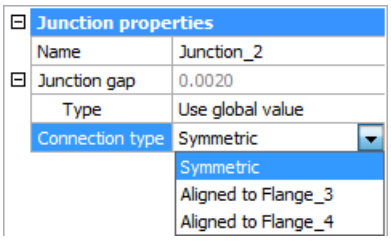


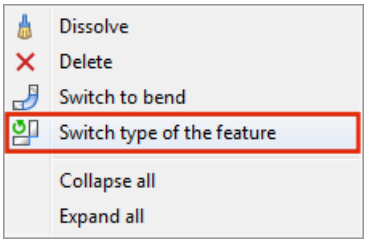
Figura 117: Propiedades union

El union se actualiza en consecuencia.

Método 2:

1 Seleccione la unión correspondiente en el árbol.

Aparece un menú contextual:



2 Haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione **Cambiar tipo de característica** en el menú contextual.

Nota: Tanto los cruces simétricos como los alineados mantienen el mismo valor de separación entre las bridas conectadas.

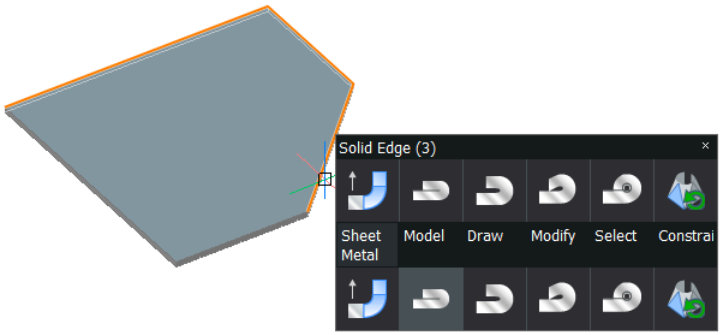
22.4.13 Working with Hems

A hem feature is produced when the edge of a sheet metal flange is folded back on itself. *SMHEMCREATE* simplifies the creation of sheet metal hems. In BricsCAD hems have their own set of properties depending on the type, "flange" and "bend" type of the geometry. Hem features are recognized by the *SMCONVERT* command and have a special symbol when unfolded with *SMUNFOLD*.

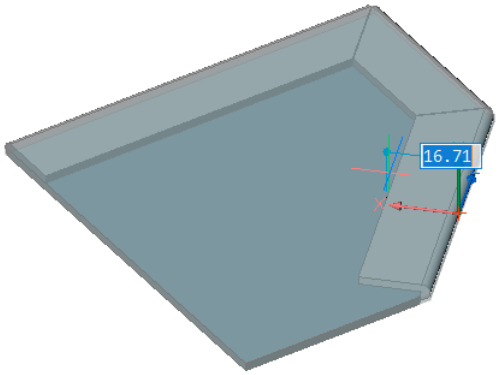
22.4.13.1 Create a Hem

1 Do one of the following:
- Select several linear edges on the flange.
- Hover the cursor over a linear edge of the flange.

2 Do one of the following:
- Select **Create a Closed Hem** () tool in the **Quad** menu.
- Click the **Create a Closed Hem** () tool buttons in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create a Closed Hem** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMHEMCREATE* in the Command

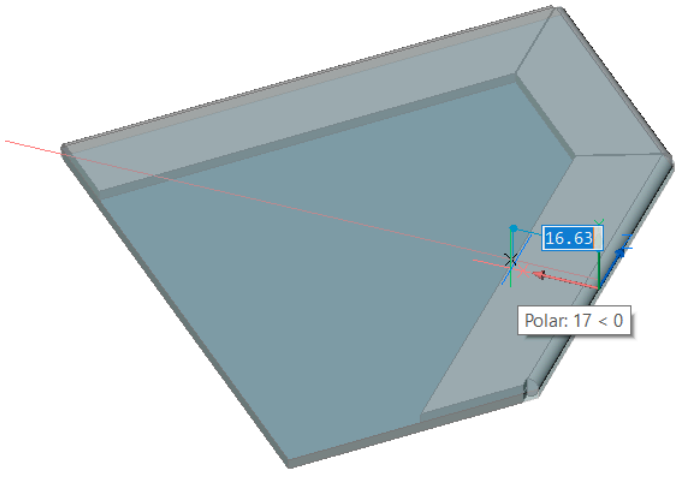


line.



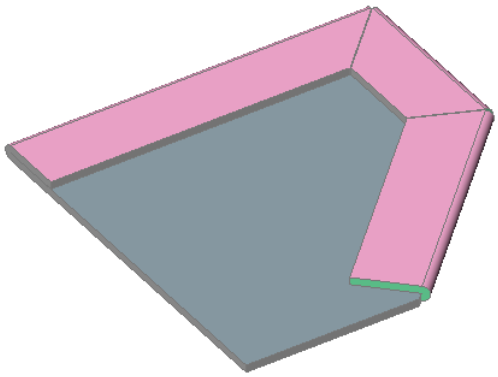
3 Hover the cursor to adjust the hem length:

4 Use the **Ctrl** widget or **Toggle tapering** option to flip the adjustment of a hem to the



edge:





5 When finished, press **Enter**:

Hems and auxiliary features (reliefs and miters) are created.

22.4.13.2 Modify Hem Parameters

To modify Hem parameters select the feature and use the **Mechanical Browser**. Different parameters are available, depending on the type of the hem.

Tabla 46: Hem parameters

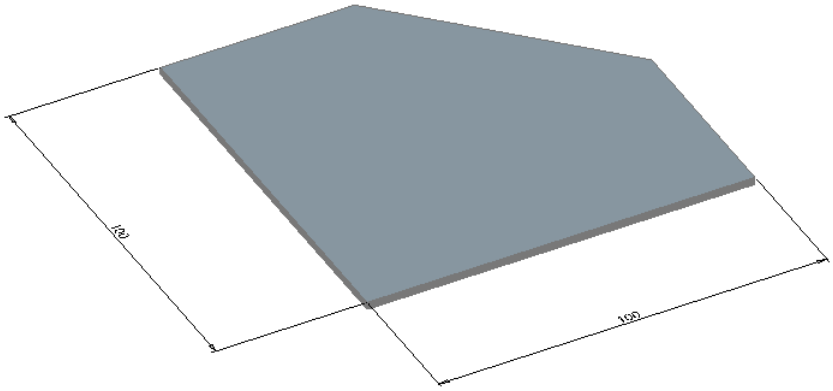
Type of hem	Available parameters
Closed	Radius Length
Open	Radius Length
Teardrop	Radius - change the angle of the hem Length - change hem length
Round	Radius - change the "planar" part of the hem

In the case of any parametric change, the hem type is preserved and the geometry is moved inside, to maintain external dimensions.

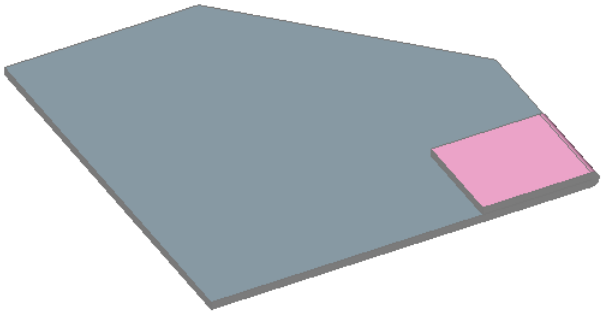
22.4.13.3 Erase a Hem

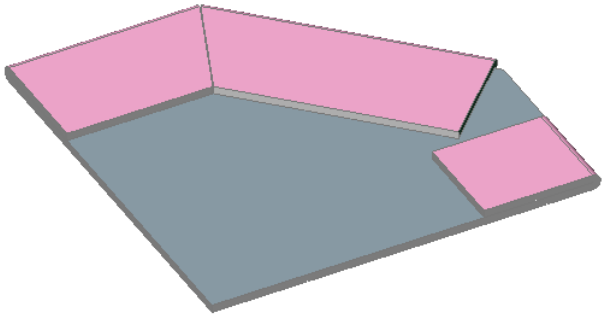
When a hem feature is erased, BricsCAD intelligently restores the geometry's dimensions and reliefs.

The flange part below has external dimensions equal to 100.



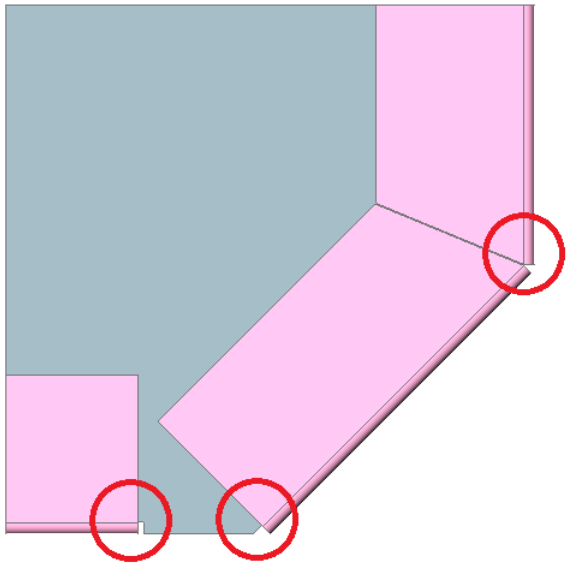
1 Use the Width option of the *SMHEMCREATE* command to create a partial hem on a single edge:



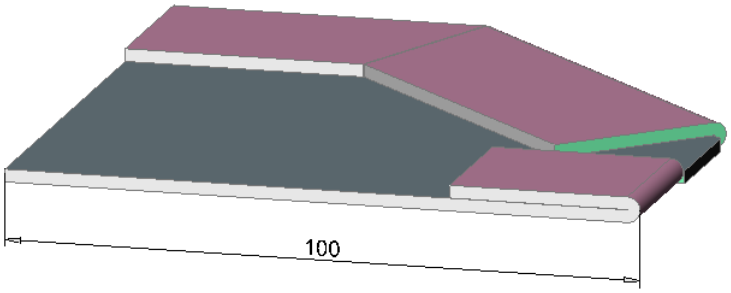


2 Create hems on 2 other edges:

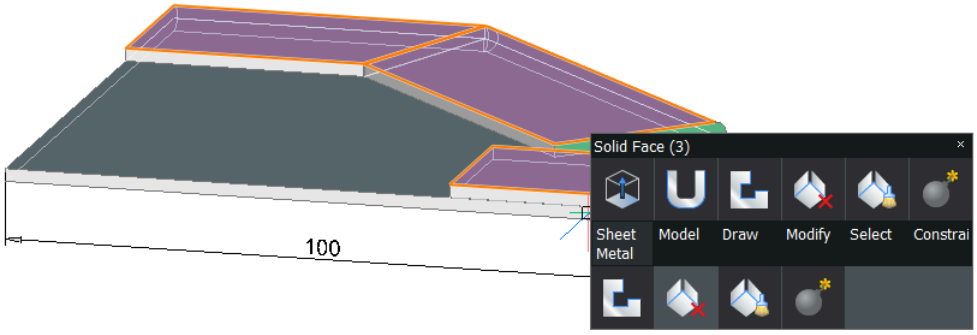
These operations lead to the appearance of complex relief geometry:



Nota: The external dimensions of the part are preserved.



3 Select the hem features and delete

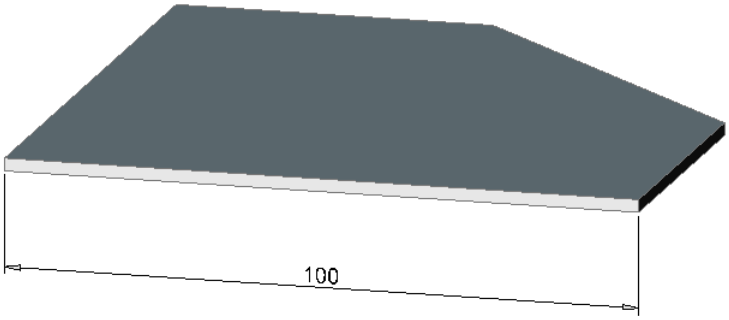


them.

Some imperfections are left on the corner relief feature and the imprinted edge:



4 Delete the corner relief feature and use *DMSIMPLIFY* to get the original part with original



dimensions.

22.4.13.4 Related commands

The *MECHANICALBROWSEROPEN* command displays the Mechanical Browser.

The *SMDELETE* command restores a hard edge between 2 flanges to remove a bend or a junction - removes a flange and all adjacent bends. The adjacent flanges are extended up to a junction configuration and the flange is deleted. Restores geometry removed by the miter.

The *SMHEMCREATE* command creates one or more hems to a sheet metal part by pulling one or more edges of an existing flange.

22.4.14 Working with Tabs

Tab features are used to create easy and robust connections between sheet metal parts.

Tab features are created from junctions.

22.4.14.1 Creating a Single Tab

A single tab is created by default by the *SMTABCREATE* command. This feature only has a single slot.

1 Do one of the following:

- Hover over a junction face and click the **Create single Tab** ( ) tool in the **Quad** menu.
- Click the **Create single Tab** ( ) tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create single Tab** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMTABCREATE* in the Command line.

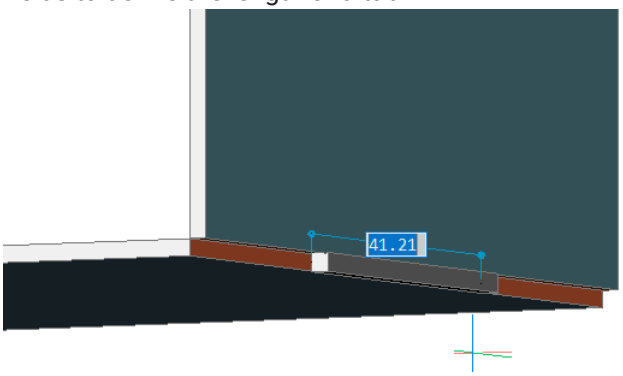
  You are prompted: Select junction to create single tab or [Array]:

2 Select a junction face.

You are prompted: Enter the length of the tab or [Central point]:

3 Define the length of the tab.

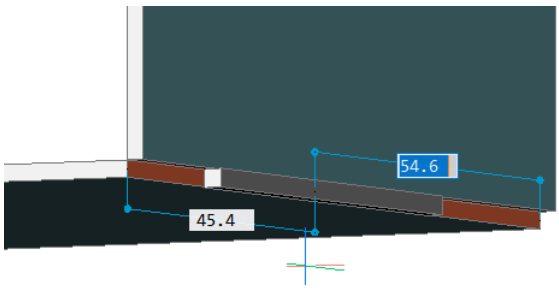
A tab is placed symmetrically in relation to a central point. Type values in the dynamic length entry fields to define the length of a tab.



4 Select the **Central point** option to position the tab.

You are prompted: Select the central point or [Length]:

2 Tab-controlled dynamic dimensions are used to create a tab relative to a



junction:

5 Select the **Length** option to specify the length, or press **Enter** to finish the command.

22.4.14.2 Creating an Array Tab

An array tab feature has several slots, in contrast to Single tabs.

1 To create an array tab, do one of the following:

- Hover over a junction face and click the **Create array Tab** ( ) tool in the **Quad** menu.
- Click the **Create array Tab** ( ) tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create array Tab** from the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMTABCREATE* in the Command line.

  You are prompted: Select junction to create single tab or [Array]:

2 Select the **Array** option.

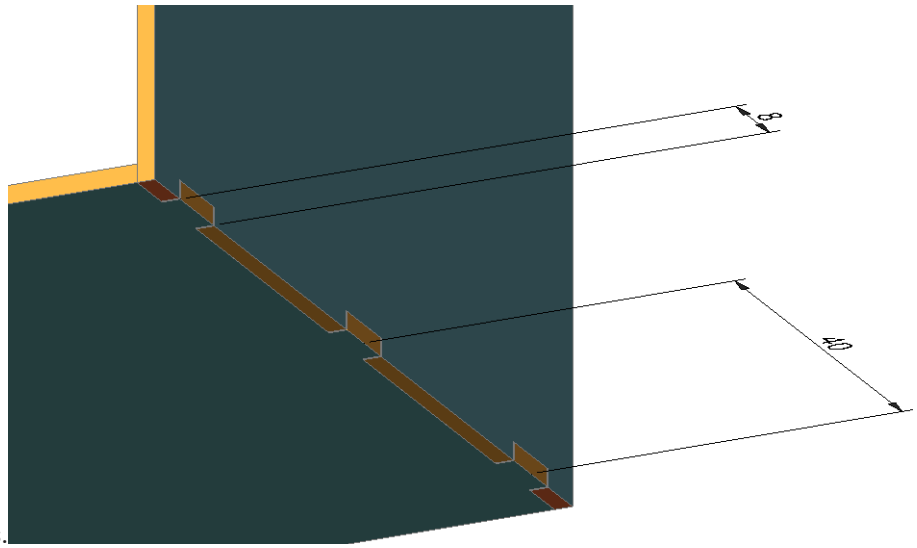
You are prompted: Select junction or curved hard edge to create array tab or [Single tab/selection options (?)]:

3 Select a junction face.

You are prompted: Accept tab configuration or [Flip/slot Number/Distance/Length/Round radius/ CHamfer distance/Accept] <Accept>:

4 You can use options to modify the appearance of an array tab (see the example below).

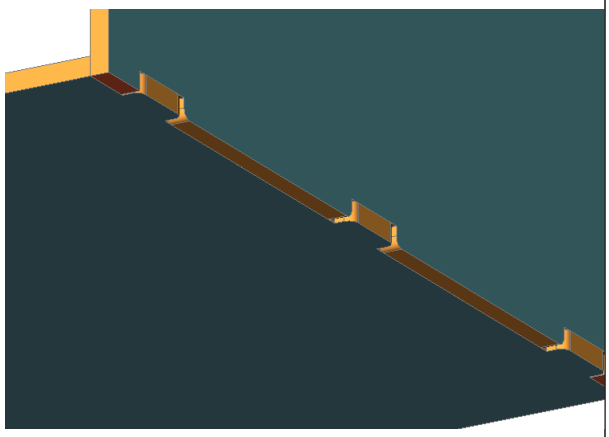
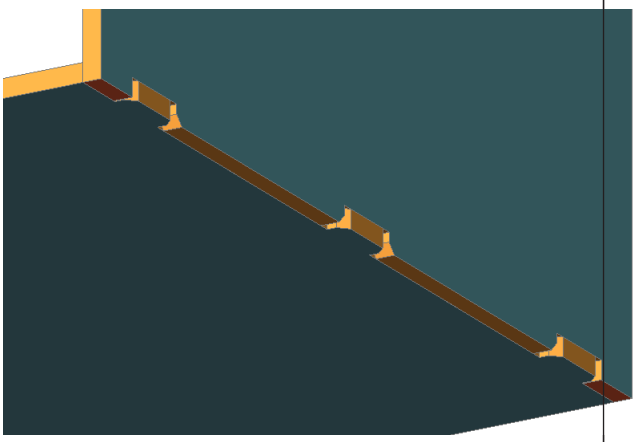
- **Slot Number = 3** - notice that the picture is not symmetric. If you click the **Flip** option, 3 slots will appear on the other side of the junction.
- **Length = 8** - the length of the slot.
- **Distance = 40** - the dimension between slot centers.



5 Change the **Round radius** and **Chamfer distance** to define the fillets and chamfers for the edges.

Consejo: If you set fillets or chamfers by mistake, use zero values to turn them off.

6 Once you have set all the options, choose **Accept**, or press **Enter** to create the tab and finish the command.

Fillets	Chamfers
	

22.4.14.3 Creating a Curved Array Tab

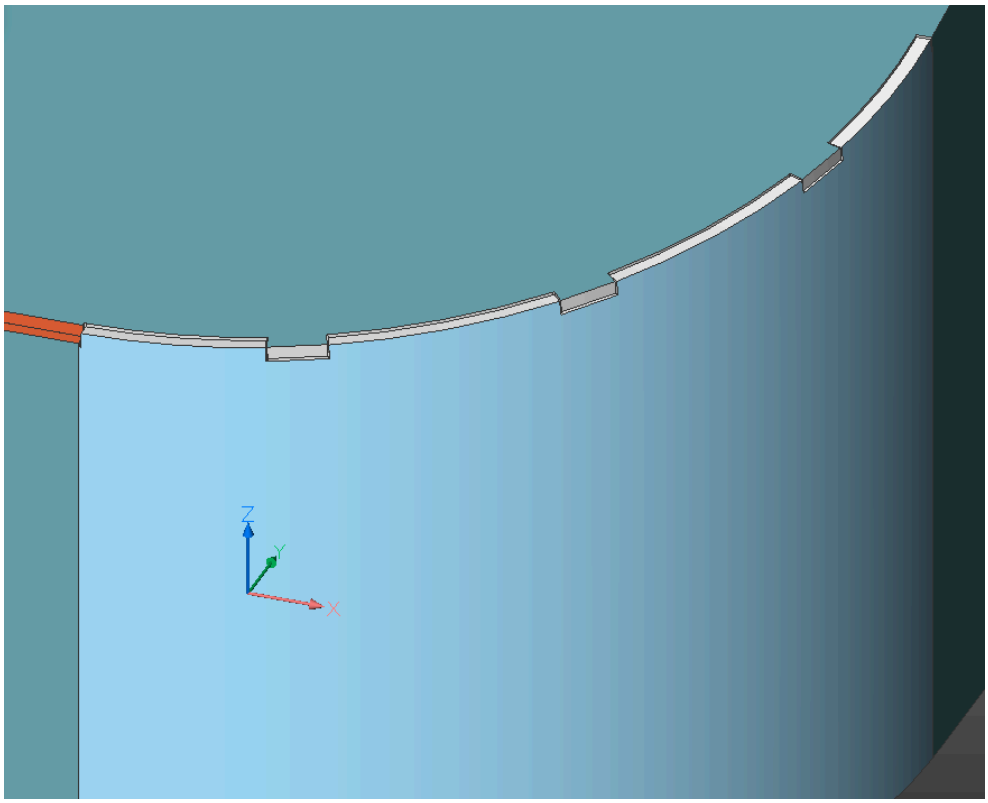
This case is similar to creation of straight Array Tab, but the tabs are placed along a curved path.

1 To create a curved array tab, do one of the following:

- Hover over a curved hard edge and click the **Create array Tab** ( ) tool in the **Quad** menu.
- Click the **Create array Tab** ( ) tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create array Tab** from the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMTABCREATE* in the Command line.

  You are prompted: Select junction or curved hard edge to create array tab or [Single tab/ selection options (?)]:

2 Select a curved hard edge.

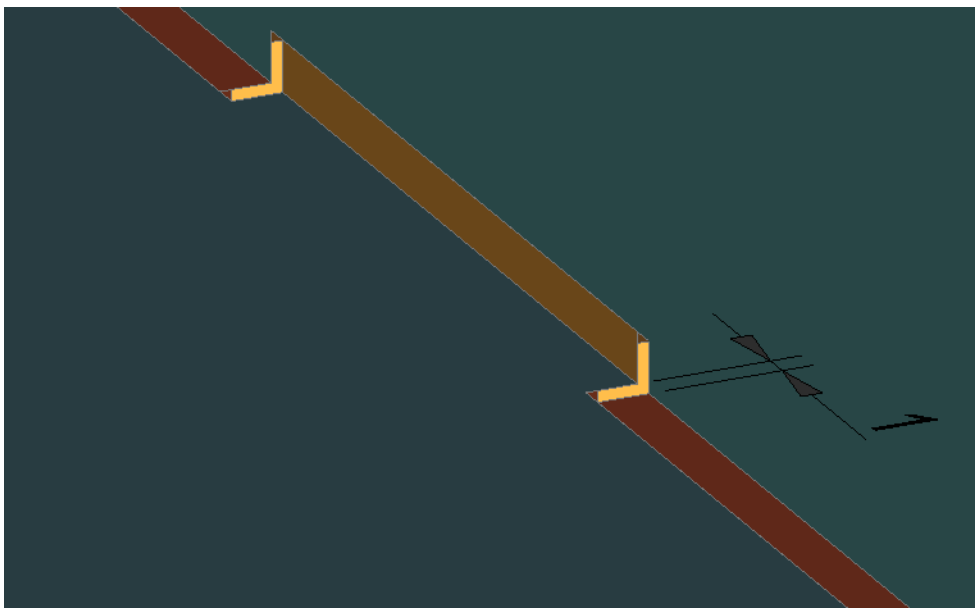


22.4.14.4 Modifying Tabs

Single and array tabs have different editable properties, which are available in the **Mechanical Browser**.

Click the tab feature name to edit.

A single tab has **Length**, **Clearance**, **Fillet radius**, and **Chamfer distance** parameters. **Tab clearance** defines the gap between the tab and the slot faces.



An array tab has **Slot number**, **Distance**, **Length**, **Clearance**, **Fillet radius**, and **Chamfer distance** parameters.

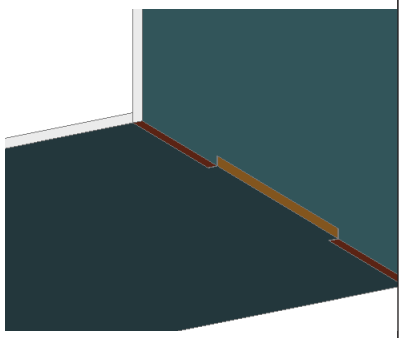
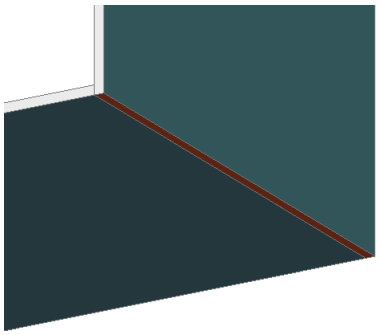
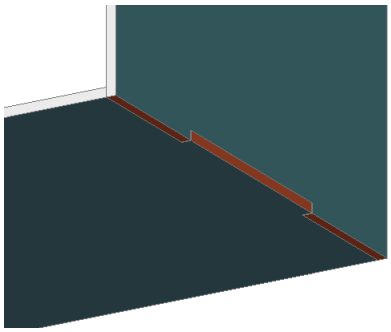
Nota: Curved Array Tabs can not be modified.

22.4.14.5 Deleting Tabs

Use the *SMDELETE* command to delete tabs (not applicable for curved). A junction feature is created in place of the tabs.

22.4.14.6 Exploding Tabs

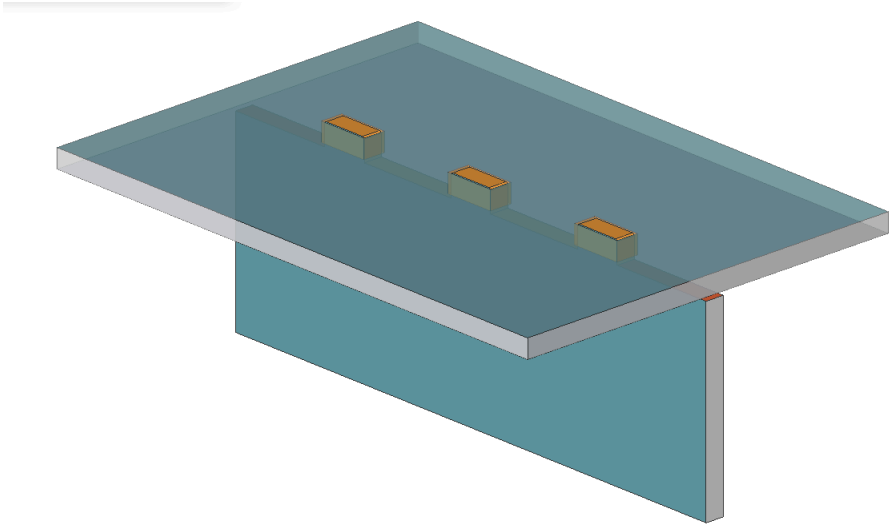
Use the *SMEXPLODE* command to explode a tabbed junction to a set of tab features. The tab geometry remains the same and its faces are distributed among several junction features.

Original tab feature	Result of deletion	Result of explode
		

22.4.15 Working with T-tabs and T-junctions

22.4.15.1 Overview

You can use T-tab features to create a connection with robust positioning between 2 sheet metal flanges. Unlike normal tabs, T-tabs form a T-like configuration, when one flange is attached to the other.



T-tabs can be created from T-junctions by the *SmTabCreate* command. T-junction features are often used as an intermediate stage for making T-tabs.

22.4.15.2 Creating a T-junction

A T-junction can be created on existing separate flanges in the following way:

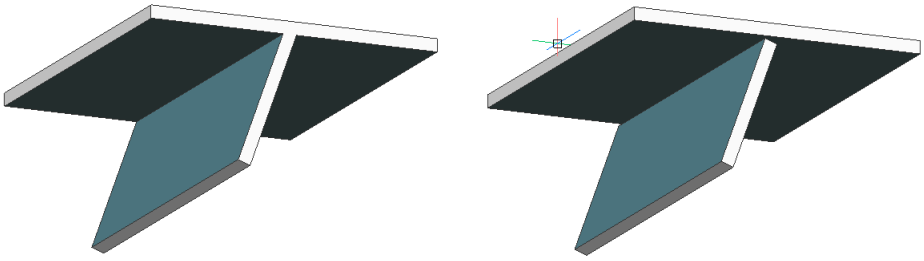
1 Select one thickness face on the flange.

2 Do one of the following:

- Click the **Connect Flanges** () tool button in the **Sheet Metal** | **Junction** ribbon tab.
- Choose **Connect Flanges** in the **Sheet Metal** | **Junction** menu.
- Type *SMFLANGECONNECT* in the Command line.

3 Press **Enter**.

Alternatively, you can create a T-junction feature in place of a T-like hard edge between 2 flanges (image at the left):



1 Hover over a hard edge between the flanges and click the **Create Junction** () tool in the **Quad** menu, or do one of the following:

- Click the **Create Junction** () tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create Junction** from the **Sheet Metal** | **Junction** menu.

- Type *SMJUNCTIONCREATE* in the Command line.

2 Select a hard edge.

22.4.15.3 Creating a Single T-tab

The *SMTABCREATE* command creates a single T-tab by default. This feature has only a single slot.

To create a single T-tab:

1 Hover over a T-junction face and click the **Create single Tab** () tool in the **Quad** menu, or do one of the following:

- Click the **Create single Tab** () tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create single Tab** from the **Sheet Metal** | **Tab** menu
- Type *SMTABCREATE* in the Command line.

2 Select a T-junction face.

22.4.15.4 Creating an Array T-tab

Different from Single T-tabs, array T-tab features have multiple slots.

To create an array T-tab:

1 Hover over a T-junction face and click the **Create array Tab** () tool in the **Quad** menu, or do one of the following:

- Click the **Create array Tab** () tool button in the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create array Tab** from the **Sheet Metal** | **Tab** menu.
- Type *SMTABCREATE* in the Command line.

  You are prompted: Select junction to create single tab or [Array]: select **Array** option.

2 Select a T-junction face.

22.4.15.5 Modifying T-junction and T-tab Parameters

A T-junction has only the **Junction gap** parameter.

Array T-tabs and Single T-tabs have the following properties: **Distance**, **Length**, **Clearance**, **Fillet radius**, and **Chamfer distance**. Array T-Tabs also have the **Slot number** parameter.

You can set the value of all parameters in the **Mechanical Browser** panel.

22.4.15.6 Deleting a T-junction or T-tab

When a T-tab feature is deleted, BricsCAD restores a T-junction feature with the corresponding geometry. Erasing a T-Junction joins the flanges and creates a T-like hard edge between them.

22.4.15.7 Related commands

The *MECHANICALBROWSEROPEN* command displays the Mechanical Browser.

The *SMDELETE* command erases a feature.

22.4.16 Working with Bevels

22.4.16.1 Overview

Bevel features represent a chamfer operation made on Sheet Metal parts. On the level of BricsCAD V21 each bevel should be exactly on a single flange. There are no specific operations to create a bevel, so the *DMCHAMFER* command must be used on an edge of a flange, and then use *DMROTATE* to adjust the bevel angle. The *SMCONVERT* command recognizes the bevels and is processed by *SMUNFOLD*. Bevel features are also supported by the *SMDELETE* and *SMREPAIR* commands.

This procedure applies to 2 scenarios:

- Working with importing geometry, including batch export by *SMASSEMBLYEXPORT*.
- Modifying parts.

We distinguish between the following bevel types:

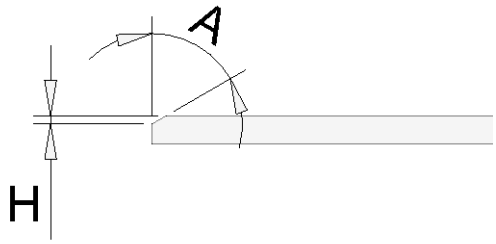
Tabla 47: Bevel types

	One-side bevel
	Land bevel
	K-bevel

Tabla 47: Bevel types

	X-bevel

In the **Mechanical Browser**, the properties of each chamfer of a bevel feature are available separately. These properties are:



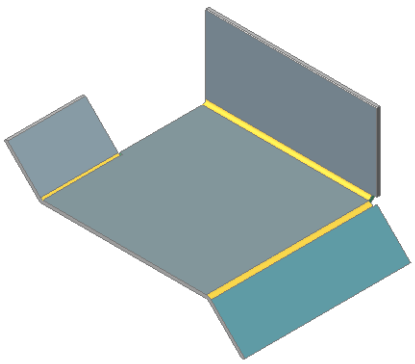
Height (H): the depth of the chamfer operation, much like the *DMCHAMFER* command does.

Angle (A): the slope of the chamfered face.

Nota: In the Mechanical Browser properties, Top or Bottom are not used to describe bevel features.

22.4.16.2 Recognizing bevels

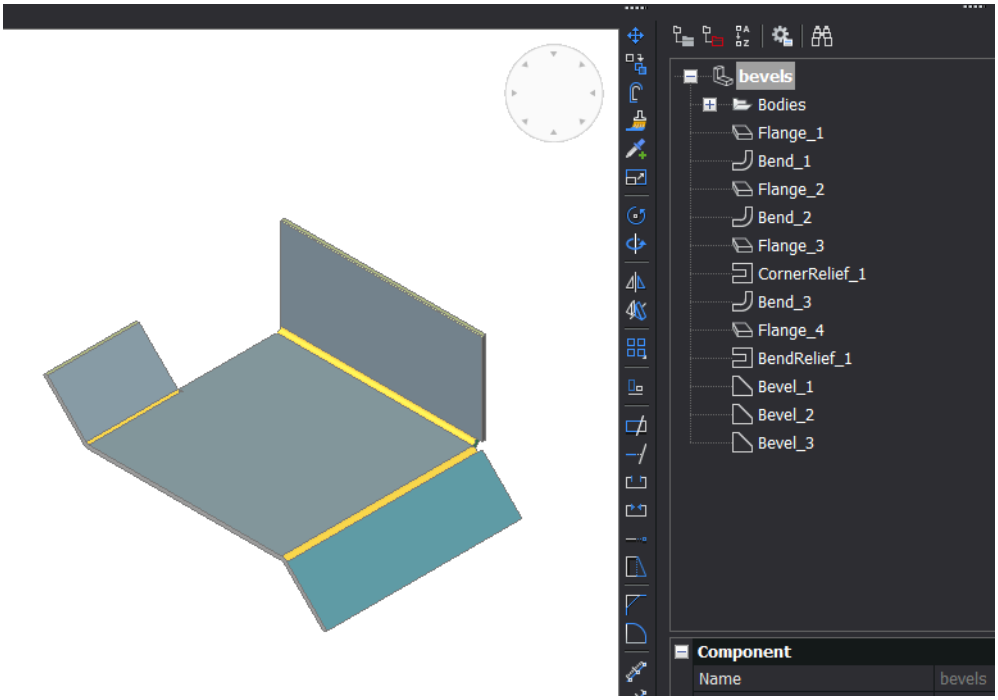
Let us start with a sheet metal part with bevel geometry (chamfered flange edges).



1 Click the **Convert to Sheet Metal** ( ) tool button on the **Sheet Metal / Create** Ribbon panel.
You are prompted: Select 3D solids or seed faces or [Entire model/selection options (?)] <Entire model>:

2 Press **Enter** to convert the 3D solid to a sheet metal part.

The bevel features are recognized and appear in **Mechanical Browser** and show on the part:



22.4.16.3 Delete and Repair

The following round trip does not change the overall dimensions of the part: Create the bevel geometry and feature using *DMCHAMFER*/*SMCONVERT*, then delete the bevel using *SMDELETE* and restart the procedure.

When using *SMDELETE* to delete a bevel the volume is **always added** to the part because the dimensions of the part can not be reduced.

Support in the *SMREPAIR* command is also important, since this command is a part of the Import and Rework workflow.

Nota: If you apply the *SMREPAIR* command to a part with chamfers but without bevel features, chamfers will be lost and dimensions will change, depending on the selected side of the part.

22.4.16.4 Unfold

Bevel features are unfolded according to the **Unfolding Mode** setting in the **Mechanical Browser**.

The options are:

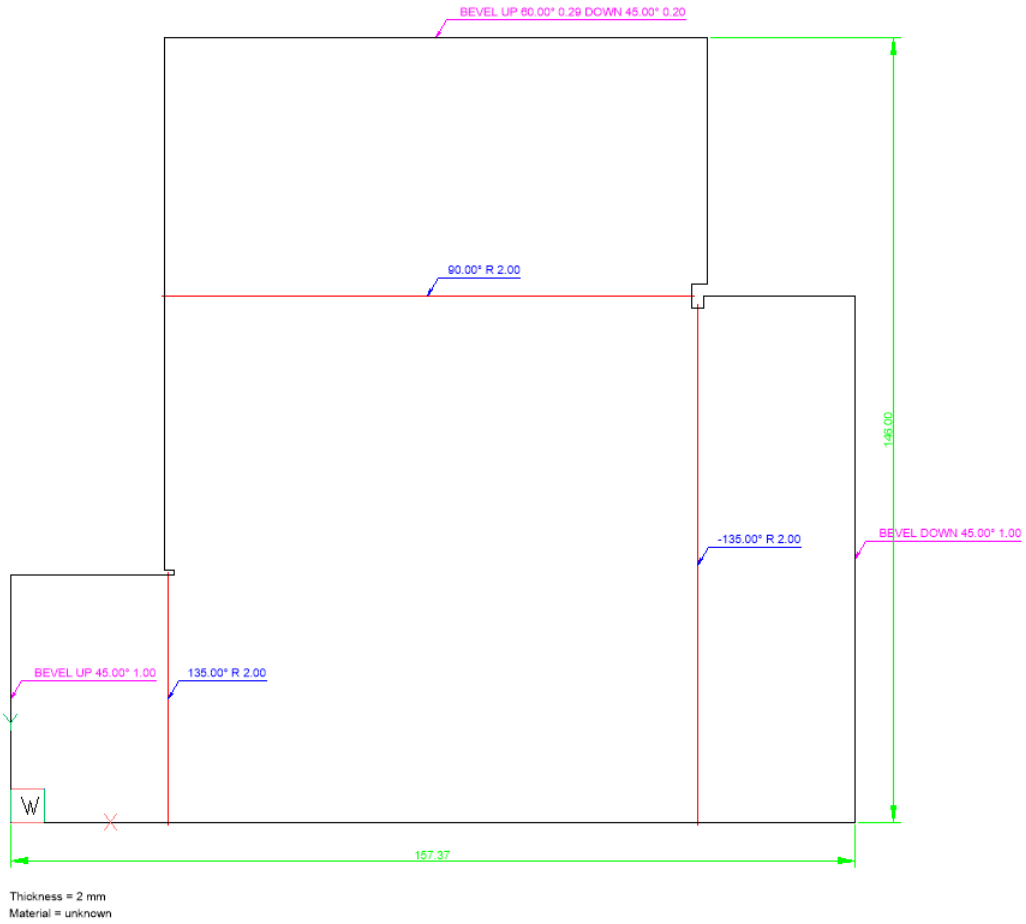
Keep: Does nothing with bevel geometry, resulting in a 3D solid with chamfers. These chamfered faces will likely produce artifacts in the 2D .DXF.

Remove: Same result as applying *SMDELETE* on all the bevel features: all the chops are filled.

Annotate: Each bevel feature is removed and the edge is annotated. This mode is recommended.

This is the result for the example part:

- Each bevel edge has been annotated with a pink text on the **Bevel Annotations** layer.
- UP and DOWN are with respect to the selected side for unfolding. When choosing the opposite side, all the UP annotations become DOWN, and vice versa.
- For **One-side** and **Land bevels** a single chamfer operation is needed only: a single UP or Down annotation is created.
- For **K-** and **X- bevels** 2 chamfer operations are needed: UP and DOWN annotations are created.



22.4.17 Creating and Splitting Lofted Bends

BricsCAD allows you to create or recognize lofted sheet metal parts with curvilinear geometry, which can be manufactured using multiple bending.

22.4.17.1 General Procedure to Create a Sheet Metal Part with a Lofted Bend

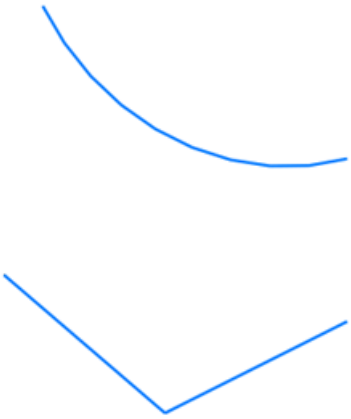
1 Launch the *SMLOFT* command.

2 Do one of the following:

- Click the **Create Lofted Bend** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Click the **Create Lofted Bend** tool button ( ) on the **Sheet Metal** ribbon bar.

- Choose **Create Sheet Metal Loft** in the **Sheet Metal** menu.

  You are prompted: Select two cross sections:



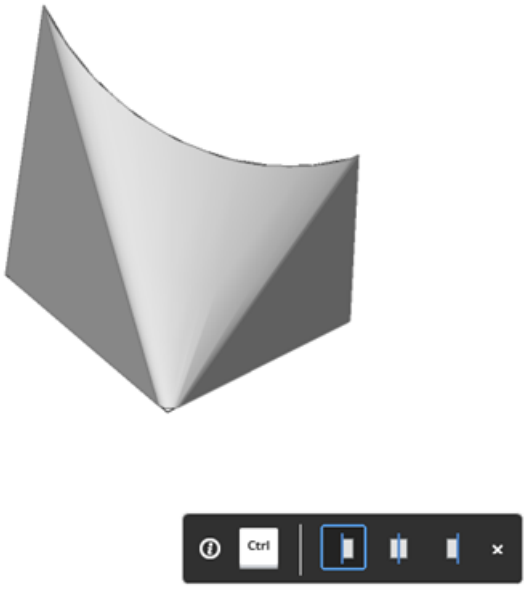
3 Select 2 profile entities.

  You are prompted: Set fillets Radius/Thickness/Single bend/<Flanges with bends>:

4 Press **Enter** to accept the default settings.

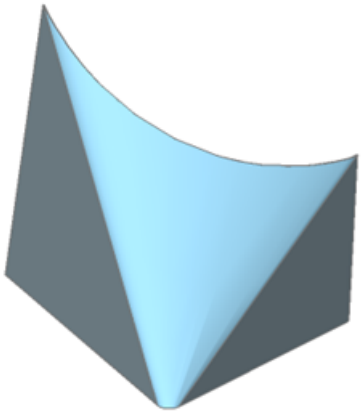
  A preview of the sheet metal part is created.

  You are prompted: Set fillets Radius/Thickness/Single bend/Flanges with bends or make thicken Both sides/Inside/<Outside>:



5 Press the **CTRL** key to choose the position of the sheet metal part thickness with respect to the source profiles: **Left**, **Center** or **Right**.

  If the **HKA** field in the Status Bar is ON, the Hotkey Assistant widget displays.



6 Press **Enter** to create the sheet metal part.

If **FEATURECOLORS** is ON, you can distinguish between the 2 flanges ( ) and the lofted bend ( ).

The properties of the lofted bend display in the **Mechanical Browser**:

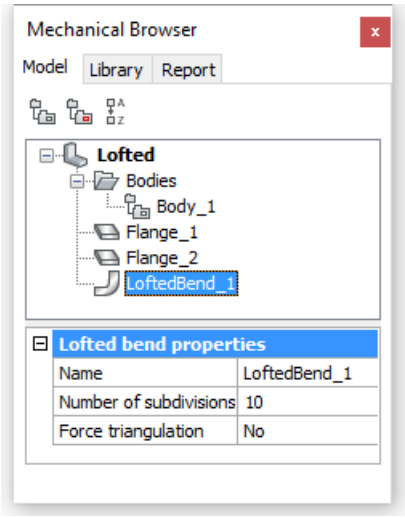


Figura 118: Lofted bend properties

Optionally select the lofted bend feature to edit its properties:

- **Number of subdivisions**: the number of flat regions in the unfolded representation of a lofted bend feature (the greater the number, the more bend lines will be added to the unfolded view for the lofted bend).
- **Force triangulation**: most of lofted bends can be unfolded using an intelligent algorithm of quad tessellation. However, sometimes it might produce non-optimal results. In such cases set this property to *Yes* to switch to a more straight-forward algorithm, which creates triangle-like quads.

22.4.17.2 To Split a Lofted Bend

Lofted bends can split along a line on the lofted surface at an arbitrary point:

1 Do one of the following:
   - Click the **Split** tool ( ) on the **Sheet Metal** ribbon tab.
   - Choose **Split** the **Sheet Metal** menu.

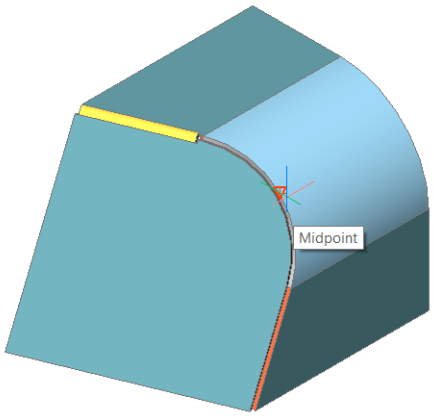
- Type **smsplit** in the Command line.

  You are prompted: Select flange or lofted bend face:

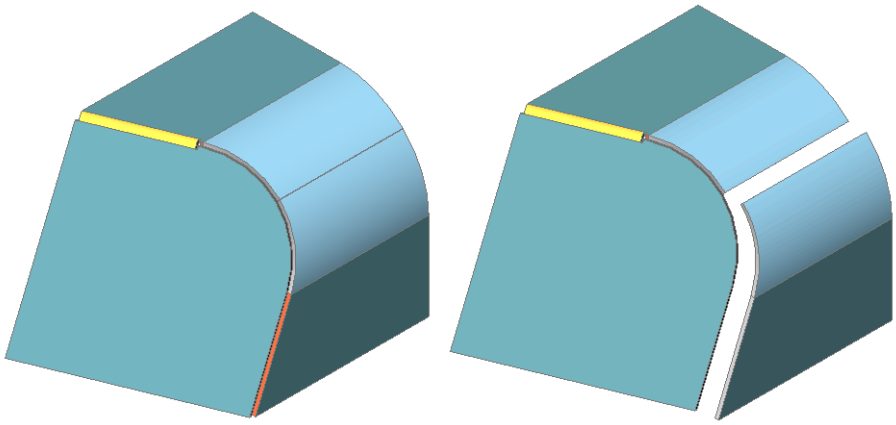
2 Select a lofted bend face.

  You are prompted: Select point on lofted bend face:

3 Select a point on the lofted bend surface.



The lofted bend is split. If the connecting junction is dissolved, you can freely move the separated part.



22.4.18 Bend Relief and Corner Relief Feature Operations

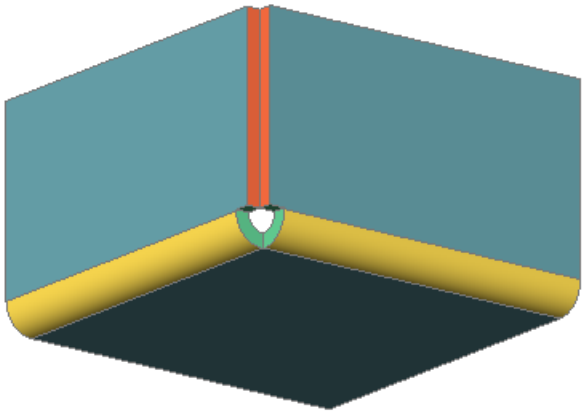
22.4.18.1 Overview

Use the *SMFLANGEEDGE*, *SMRELIEFCREATE*, *SMJUNCTIONSWITCH*, and *SMRELIEFSWITCH* commands.

Reliefs are needed in sheet metal parts to avoid material tear when bent on press breaks. Basically you must not care about reliefs, because BricsCAD automatically creates all needed reliefs when you create a bend (implicitly or explicitly). However, if you rework poor sheet metal parts, you may find it useful to create corner and bend reliefs with the dedicated tools.

22.4.18.2 Corner Reliefs and Junctions

When you create a flange using the *SMFLANGEEDGE* command, adjacent to a bend edge, a corner relief is created automatically in the corner where the 3 flanges meet. In addition, a junction is created between the 2 flanges, which are not connected with a bend.



22.4.18.3 Creating Missing Reliefs

1 Do one of the following:

- Click the **Create Relief** tool button ( ) on the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Choose **Create Relief** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMRELIEFCREATE* in the Command line.

  You are prompted: Select a hard edge, bend face, flange face or 3D solid [Entire model]:

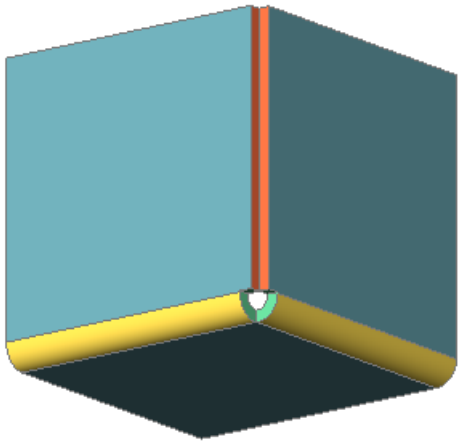
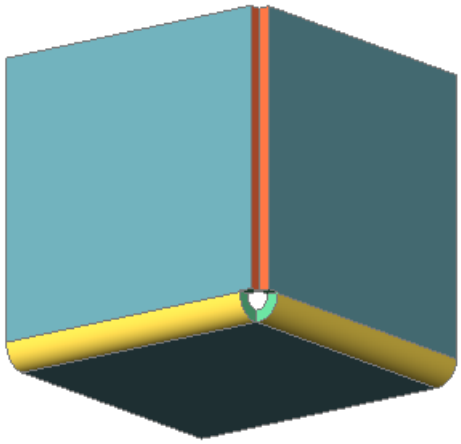
2 Select an item.

  Enter relief size by bend radius ratio or [force Bend reliefs/Auto] <Auto>:

3 Do one of the following:

- Press **Enter** or right-click to accept the default bend radius ratio.
- Type a value at the command prompt, then press **Enter**.

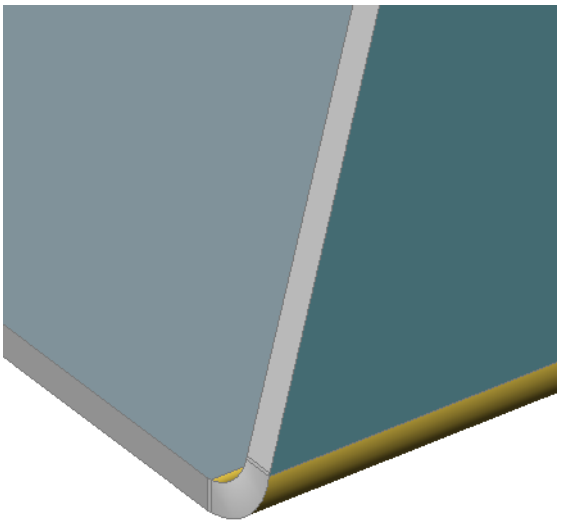
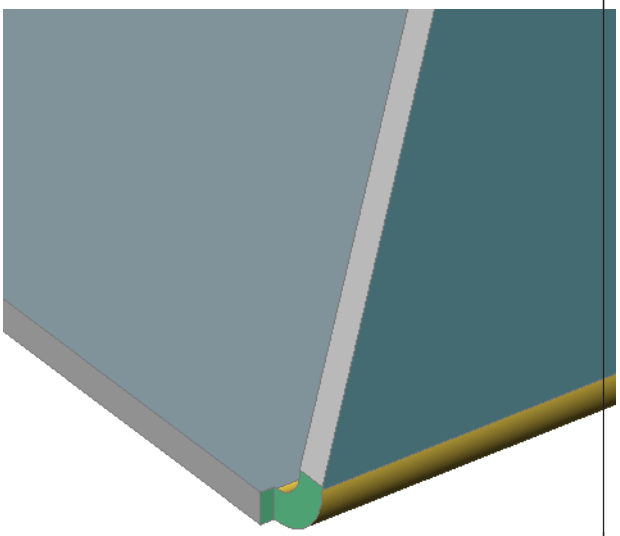
  The relief is created.

	
Selected bend faces	Created reliefs

Nota:

- The selected items can be a 3D solid with sheet metal features, a face or a hard edge of the solid.
- To create a relief locally, you can select 1 or 2 hard edges, 1 or 2 bends or a bend and a hard edge.
- If a 3D solid is selected, the command recognizes the places where corner or bend reliefs are needed and creates them automatically.
- If 2 hard edges or 2 bends or a bend and a hard edge at a corner are selected, the command tries to create a corner relief.

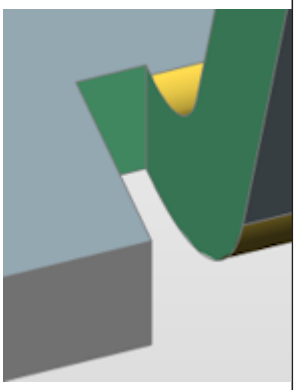
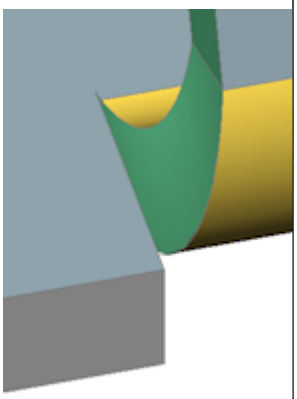
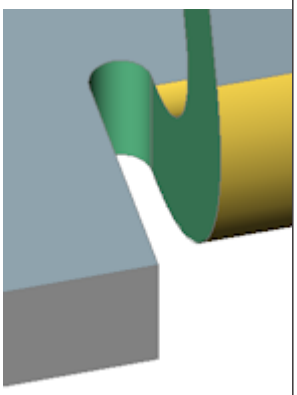
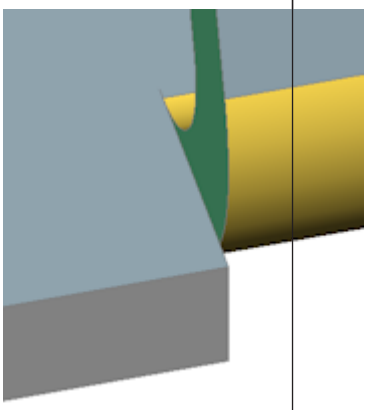
Option **force Bend reliefs** forces creation of the bend relief even if there is no need to create a bend relief. As shown in the image below, there is no need to create a bend relief, but the geometry is different from rectangular cut.

A bend relief is not needed because of a smooth transition of the geometry.	A rectangular bend relief is created only if the option **force Bend reliefs** is enabled.

22.4.18.4 Switching the Bend Relief Type

The bend relief type can be switched between 4 types:

			
Rectangular	Smooth	Round	Rip

Nota:

- A **Rip** relief has a very small width of 0.001 * thickness. If you need to remove the relief completely, change its width to 0. This operation removes both the bend relief geometry and the bend relief feature.
- **Smooth**, **Round** and **Rip** bend relief types can be applied only if the current bend relief type is **Rectangular**.

Using the ribbon, menu or toolbar

1 To choose the desired relief type, do one of the following:
   - Click the **Relief** drop-down button in **Sheet Metal / Modify** panel on the ribbon and select **Switch to Rectangular**, **Switch to Smooth**, **Switch to Round** or **Switch to Rip**.
   - Click a tool button on the **SM Relief** toolbar: **Switch to Rectangular Relief** (), **Switch to Smooth Relief** (), **Switch to Round Relief** () or **Switch to Rip Relief** ().
   - Choose the relief type in the **Sheet Metal / Relief** menu.

     You are prompted: Select faces, 3d solids to switch reliefs to V-type [RECtangular/CIrcular/V-type/SMooth/RIp/ROund/relief EXtension/Entire model] <Entire model>:

2 Do one of the following:
   - Press **Enter** to apply the selected relief type to the entire model.
   - Click a neighboring flange or bend or a face of the bend relief.

     The bend relief is converted.

3 If the command has been called from the Ribbon, the command repeats the main prompt until you press the **ESC** key to stop.

Using the Quad

1 Hover over a neighboring flange or bend or a face of the bend relief.

If the **Select Faces** option of the **SELECTIONMODES** system variable is selected, the flange or face highlights; otherwise hold the **CTRL** key down when hovering until the face highlights.

2 Select the desired relief type in the **Sheet Metal** tab in the **Quad** menu.

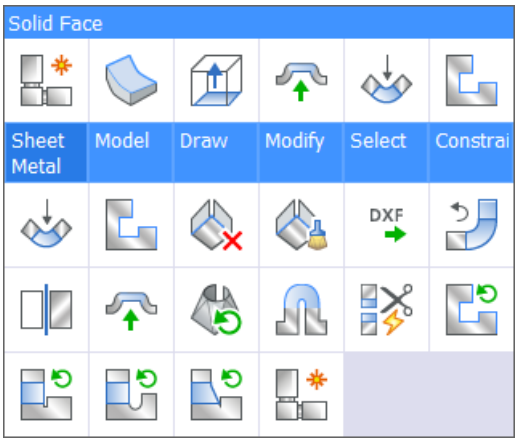
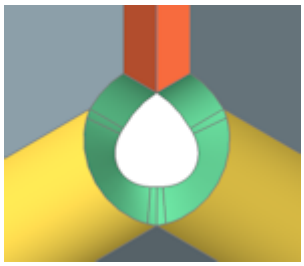
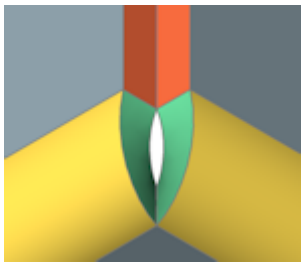


Figura 119: Sheet Metal

22.4.18.5 Switching the Corner Relief Type

The corner relief type can be switched between 3 types:

		
Rectangular	Circular	V-type

Using the ribbon, menu or toolbar:

1 To choose the desired relief type, do one of the following:

- Click the **Relief** drop-down button in **Sheet Metal / Modify** panel on the ribbon and select a relief type.
- Click a tool button on the **SM Relief** toolbar.
- Choose the relief type in the **Sheet Metal / Relief** menu.

You are prompted: Select faces, 3d solids to switch reliefs to V-type [RECtangular/CIrcular/V-type/SMooth/RIp/ROund/relief EXtension/Entire model] <Entire model>:

2 Do one of the following:
   - Press **Enter** to apply the selected relief type to the entire model.
   - Click a neighboring flange or bend or a face of the corner relief.

     The corner relief is converted.

3 If the command has been called from the Ribbon, the command repeats the main prompt until you press the **ESC** key to stop.

Using the Quad:

1 Make sure the **Select Faces** option of the **SELECTIONMODES** system variable is selected.

2 Hover over a neighboring flange or bend or a face of the corner relief.

3 Select the desired relief type in the **Sheet Metal** command group in the **Quad** menu.

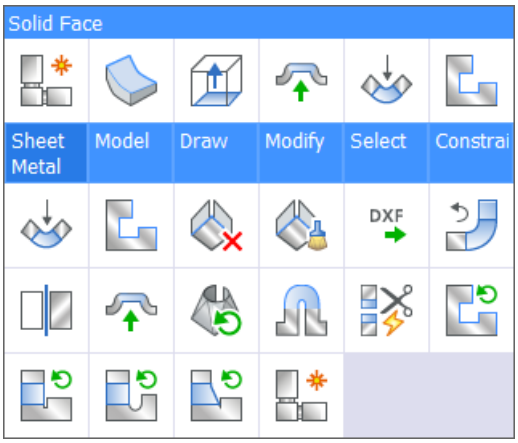


Figura 120: Sheet Metal

22.4.19 Trabajar con características de forma y costilla

22.4.19.1 Visión general

Las características de forma y costilla se crean mediante una herramienta de formación. Los rasgos de las costillas se producen imprimiendo una rueda que rueda sobre el reborde siguiendo una trayectoria arbitraria. Utilizaremos **formulario** para referirnos tanto a las características de forma como a las de canalé. Las características de la forma pueden ser reconocidas en la geometría importada o insertadas desde las bibliotecas incorporadas o definidas por el usuario. Las entidades de formulario se pueden editar directa o paramétricamente. Las características de los formularios aparecen en el **Navegador Mecánico** con sus parámetros. Los parámetros de las características del formulario se muestran y pueden editarse en el **Panel de Propiedades** cuando se seleccionan.

Los siguientes comandos se aplican a las entidades de forma:

Icono	Comando	Descripción
	*SMFORMA*	Convierta un conjunto seleccionado de caras en una característica de formulario. Un archivo de dibujo con una característica de formulario definida por el usuario se puede guardar y luego insertar con el comando BMINSERT.
	*SMCONVERT*	Reconocer las características de forma y nervio en la geometría importada.
	*SMREEMPLAZAR*	Reemplaza las características del formulario (incluidas las reconocidas) en piezas de chapa metálica por las características del formulario de la biblioteca integrada o del usuario.
	*SMRIBCREATE*	Cree características asociativas de forma de costilla en piezas de chapa metálica a partir de perfiles 2D. La función se actualiza automáticamente cuando se modifica el perfil de definición.
	*BMINSERT*	Inserte un componente mecánico existente o una característica de forma de chapa metálica en el dibujo actual.
	*SMSELECCIONAR*	Seleccione características comparables del formulario. El comando funciona en 2 modos: • **Similar**: Entidades que tienen el mismo conjunto de caras, pero posiblemente tamaños diferentes. • **Igual**: Características idénticas.

Una biblioteca de características de forma de chapa parametrizada está disponible en la pestaña Características de forma del panel **Paletas de Herramientas**. La biblioteca contiene los tipos de características de formulario más utilizados. Para insertar una operación de forma en un sólido 3D de chapa metálica, arrastre el icono de la operación de forma desde el panel **Paletas de Herramientas** o el panel **Componentes** sobre un reborde del sólido.

La variable del sistema SMDEFAULTFEATUREUNFOLDMODE controla la apariencia de las características de forma en las representaciones de modelos desplegados en 2D y 3D.

22.4.19.2 Insertar una característica de formulario

Las características de la forma se agregan a la pieza de chapa mediante inserción en las bridas existentes. Las características del formulario pueden insertarse con el comando BMINSERT o arrastrando y soltando desde la pestaña **Características del Formulario** de **Paletas de Herramientas**.

1 Asegúrese de que **Dimensiones Dinámicas** (DYN) y **UCS Dinámicas** (DUCS) están activas.

2 Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic en el botón de la herramienta **Forma Característica** () de la barra de herramientas **Chapa Metálica**.

- Haga clic en el botón de la herramienta **Características de Formulario** ( ) en la barra de cinta **Chapa Metálica**.
- Elija **Insertar característica de Características de Formulario** en el menú **Chapa Metálica**.
- Escriba BMINSERT en la línea de Comandos y, a continuación, pulse **Enter**.

  El cuadro de diálogo *Seleccionar archivo para insertar* muestra la carpeta **FormaCaracterística** *[BricsCAD] Carpeta de instalación]\ Support\ DesignLibrary\ SheetMetal\ FormFeatures*:

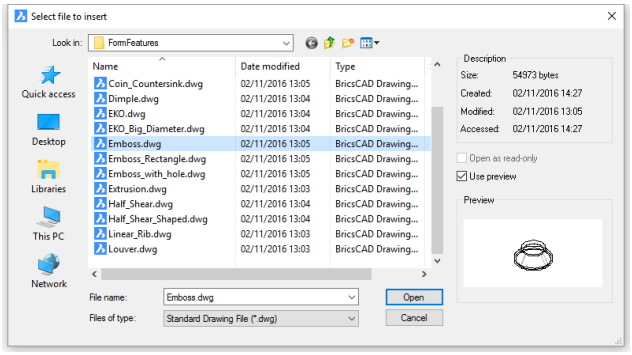


Figura 121: Seleccionar archivo para insertar

Seleccione la entidad de formulario deseada y, a continuación, haga doble clic en la entidad o haga clic en **Abrir**.

- Seleccione la característica del formulario en la pestaña Características del Formulario del panel **Componentes**:

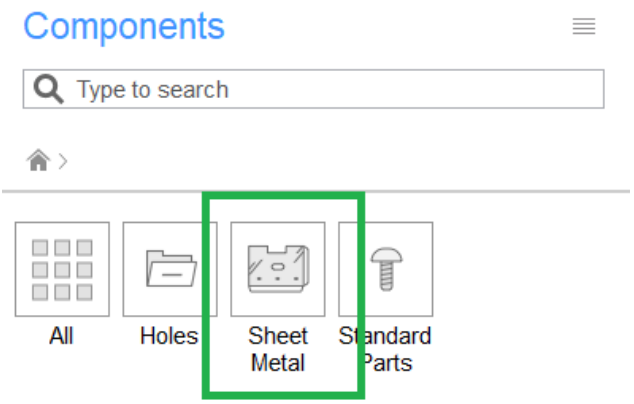


Figura 122: Componentes

- Seleccione la función de formulario en la ficha **Características de Formulario** del panel **Paletas de Herramientas**:

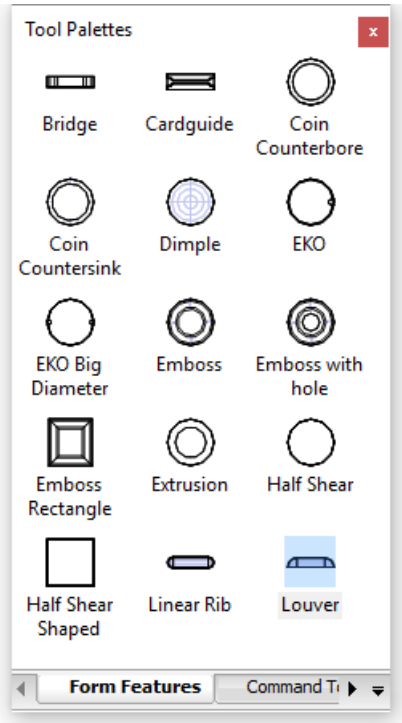


Figura 123: Paleta de Herramientas

3 Mueva el cursor sobre la cara de la brida en la que desea insertar la entidad.

El SCP dinámico se alinea con la cara seleccionada.

La orientación del SCP depende del borde que el cursor introduzca en la cara.

Las dimensiones dinámicas se muestran desde el origen del SCP hasta el punto de inserción de la entidad de formulario.

Se le solicita:

Seleccione el punto de inserción o [Edit inserted entity/Rotate component/set Base point/Name/ insertion Type/Flip/mUltiple] <0, 0, 0>:

4 (opción) Elija una opción (consulte el comando *BMINSERT* para obtener más información):

- **Editar**: editar los parámetros de la inserción seleccionada.
- **Rotar**: define el ángulo de rotación del componente.
- **Punto Base**: especifica un punto base diferente para insertar el componente.
- **Nombre**: defina el nombre de inserción del componente.
- **Tipo de Inserción**: especifique el tipo de inserción: Local o Externo.
- **Invertir**: inserta el elemento de forma en la cara opuesta de la brida.
- **Múltiple**: inserta múltiples inserciones del mismo componente o crea una matriz.

5 Para insertar una función de formulario, realice una de las siguientes acciones:

- Especificar punto.
- Escriba una distancia en los campos de dimensión dinámica. Pulse la tecla **TAB** para cambiar

entre los campos de entrada.

6 Repita el paso 5 para insertar otra copia o pulse **Enter** para detener.

Para tener Características de Formulario en el panel **Componentes**, cree o utilice el **Perfil Mecánico** en el cuadro de diálogo **Comenzar**.

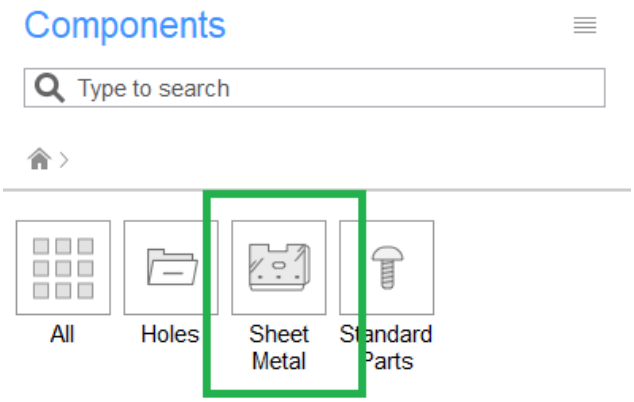


Figura 124: Componentes

22.4.19.3 Editar los parámetros de una característica de formulario de biblioteca

Las características de formulario en la biblioteca de características de formulario son componentes paramétricos. Varios parámetros controlan sus dimensiones. Los parámetros para controlar la longitud, el ancho, la altura y el radio de la entidad de forma se denominan L, W, H y R de forma correspondiente. El grosor de la característica de forma se ajusta automáticamente al grosor de la pieza de chapa.

Los parámetros de una característica de forma individual pueden editarse en el **Panel de Propiedades** o en el **Navegador Mecánico**. Los parámetros de varias entidades de forma se pueden editar solo en el **Panel de Propiedades**.

Métodos para seleccionar características de formulario

- Marque la opción **Seleccionar Caras** de la variable del sistema SELECTIONMODES, y luego haga clic en la(s) característica(s) del modelo.
- Seleccione la(s) característica(s) en el **Navegador Mecánico**, luego presione la barra espaciadora o haga clic con el botón derecho y seleccione **Seleccionar** en el menú contextual. Mantenga pulsada la tecla Ctrl para seleccionar varias características del formulario.
- Una pieza de chapa metálica puede tener muchas características de forma diferentes, lo que puede complicar las operaciones como la eliminación o el reemplazo, especialmente si solo se necesita procesar una selección de características que cumplan con ciertas condiciones. Para seleccionar las características del formulario más fácilmente, el comando SMSELECCIONAR permite seleccionar las características del formulario que son idénticas a una característica seleccionada o similares.

Edición de parámetros en el Panel de Propiedades

1 Seleccione la(s) característica(s) del formulario.

2 Seleccione un parámetro en el nodo **Parámetros** del **Panel de Propiedades**.

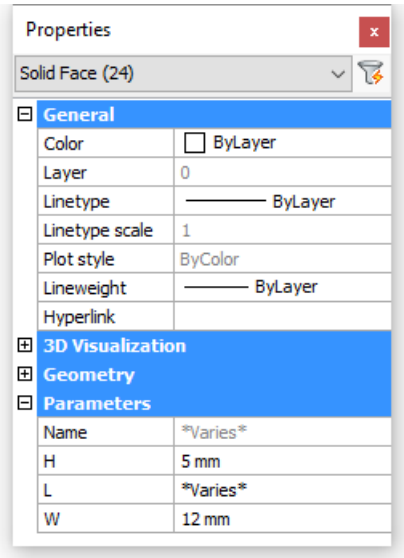


Figura 125: Propiedades

Edición de parámetros en el Navegador Mecánico

1 Seleccione la función de formulario en el nodo **Formulario** del árbol de estructura de componentes.

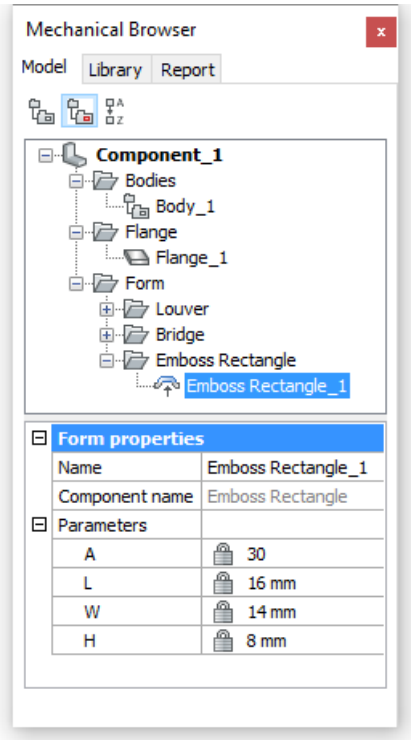


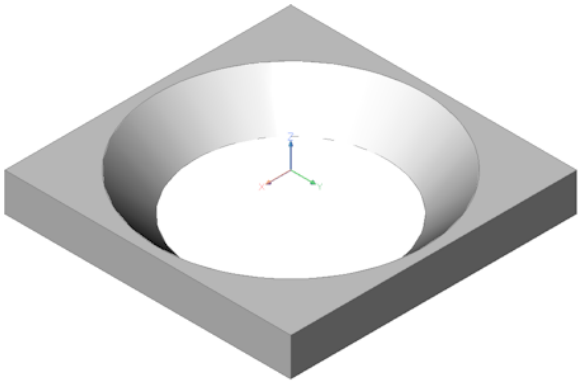
Figura 126: Navegador Mecánico

2 Seleccione un parámetro en el panel inferior del **Navegador Mecánico** y escriba un nuevo valor.

22.4.19.4 Creación de la función de formulario personalizado

1 Abra un nuevo plano utilizando **Mechanical-mm.dwt** como plantilla.

2 Crear la geometría 3D de la entidad de formulario.



3 Establezca la variable del sistema SMCONVERTPREFERFORMFEATURES en 1.

4 Ejecute el comando SMCONVERT ( ).

5 Ejecute el comando BMMECH ( ).

Se le pide: Nombre del componente mecánico <Componente_1>:

6 Escriba un nombre para la característica de formulario.

Se le solicitará: ¿Convertir bloques y referencias externas en componentes mecánicos? [Sí/No] <Sí>:

7 Seleccione **No**.

8 En el campo **Tipo de extensión** del **Navegador Mecánico**, seleccione **Función de formulario de Chapa Metálica**.

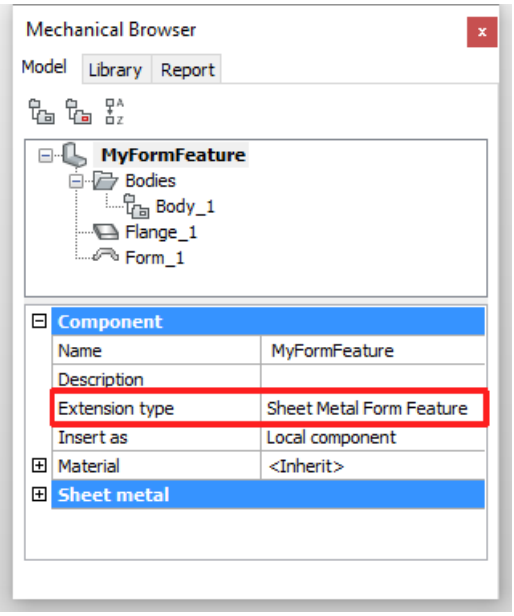


Figura 127: Navegador Mecánico

9 Seleccione las características Flange_1 y Form_1 en el nodo **Cuerpos**, luego haga clic con el botón derecho y seleccione **Deshabilitar** en el menú contextual.

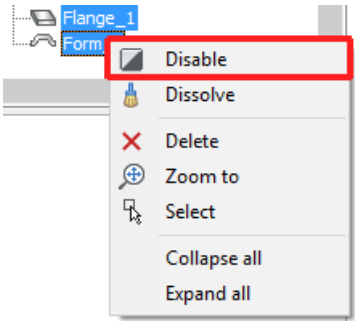
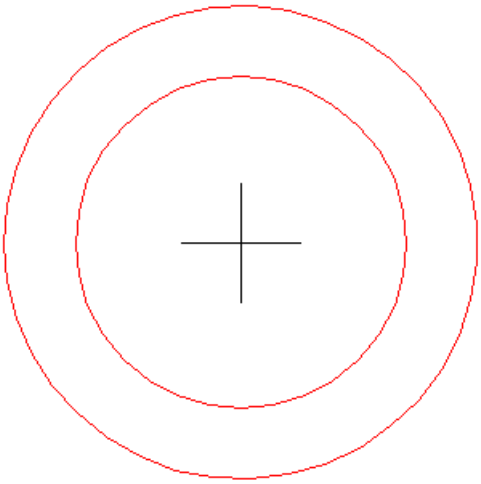


Figura 128: Inhabilitado

10 Crea 2 nuevas capas: UNFOLD_SYMBOL_UP y UNFOLD_SYMBOL_DOWN.

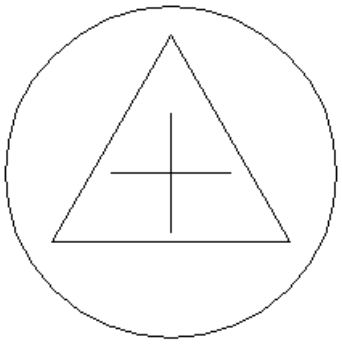
11 Gire las capas 0 y UNFOLD_SYMBOL_DOWN **Apagado** y ponga la capa UNFOLD_SYMBOL_UP **Actual**.

12 Cree el símbolo de desdoblamiento, que se colocará en la cara en la que se coloca la característica de forma.



13 Desactiva **la** capa UNFOLD_SYMBOL_UP y activa **la** capa UNFOLD_SYMBOL_DOWN. Establece la capa UNFOLD_SYMBOL_DOWN **Actual**.

14 Cree el símbolo desplegar, que se colocará en la cara opuesta en la que se coloca la entidad de forma.



15 Active **On** la capa 0 y active las capas UNFOLD_SYMBOL_UP y UNFOLD_SYMBOL_DOWN **Off**. Establezca la capa 0 como **Actual**.

16 Guarde el dibujo.

22.4.19.5 Creación de una función de formulario paramétrica personalizada

Ahora parametrizaremos la función de formulario personalizado que creamos en el procedimiento anterior.

Se necesitan 2 parámetros:

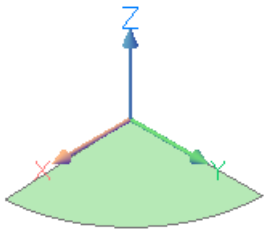
- **D** para un diámetro del borde más grande del orificio cónico.
- **A** para un ángulo de la cara del orificio cónico.

En Chapa Metálica, el parámetro por defecto **_SM_THICKNESS** controla el grosor de la pieza de chapa.

1 Cree un cuerpo auxiliar para restringir en una nueva capa de CONSTRUCCIÓN.

Haga que esta capa sea actual y desactive todas las demás capas.

2 Cree una **Región** en el plano XY del WCS en la capa CONSTRUCTION.



3 Aplique una restricción DMFIX3D ( ) a la región.

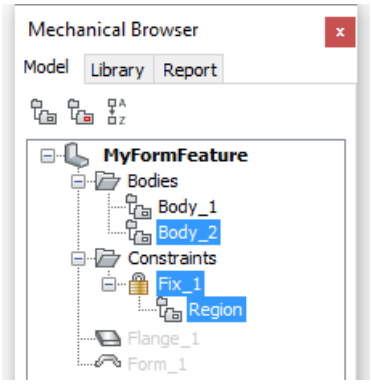
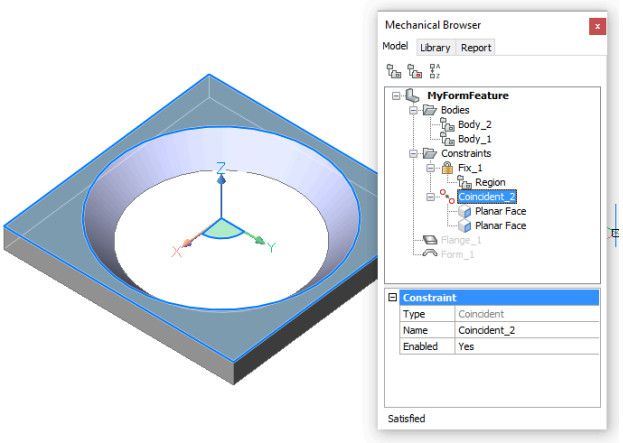


Figura 129: Navegador Mecánico

4 Interruptor **ON** capa 0.

5 Aplique una restricción DMCOINCIDENT3D ( ) entre la cara de la región y la cara superior de la brida.

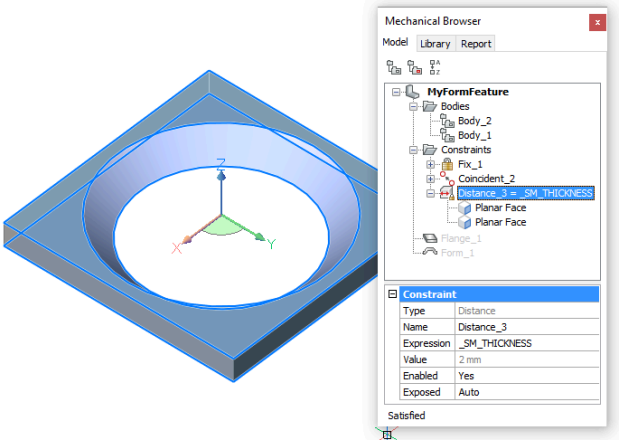


6 Aplique una restricción DMDISTANCE3D ( ) entre las caras superior e inferior de la brida.

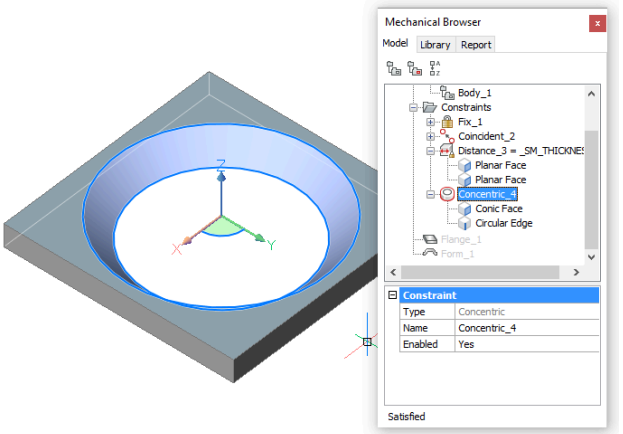
Primero seleccione la cara superior y luego presione la tecla Tab para seleccionar la cara inferior.

Acepte el valor por defecto en la dimensión dinámica.

7 Escriba _SM_THICKNESS en el campo **Expresión** de la restricción Distance_3.



8 Como nuestra Característica de Forma es cónica, podemos modificar la brida de paralelepípedo a cilindro.

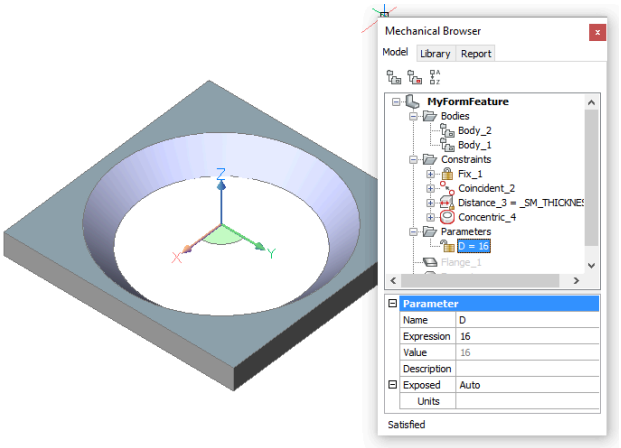


9 En el **Navegador Mecánico**, haga clic con el botón derecho en el nombre de la entidad y seleccione **Agregar nuevo parámetro** en el menú contextual.

Cambie el nombre del nuevo parámetro a **D**.

Seleccione mm para el campo **Unidades**.

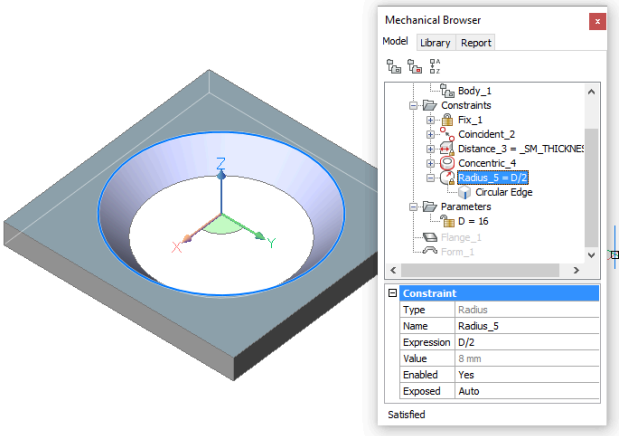
Escriba 16 en el campo **Expresión**.



10 Aplique la restricción DMRADIUS3D ( ) al borde superior de la cara cónica.

Acepte el valor por defecto en la dimensión dinámica.

11 Escriba D/2 en el campo **Expresión** de la restricción Radius_5.



12 En el **Navegador Mecánico**, haga clic con el botón derecho en el nombre de la entidad y seleccione **Agregar nuevo parámetro** en el menú contextual.

Cambiar el nombre del nuevo parámetro a **A**.

Deje el campo **Unidades** vacío.

Escriba 45 en el campo **Expresión**.

13 Realice una de las siguientes acciones para crear una **Restricción de ángulo óseo** en la cara cónica:

- Inicie el comando DMANGLE3D ( ). Elija la opción **Restricción de ángulo cónico** y seleccione

la cara cónica.

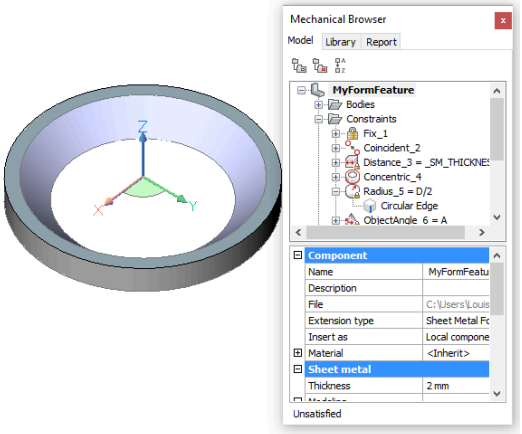
- Pase el cursor por encima de la cara cónica y, a continuación, elija **Restricción de ángulo óseo** () en el grupo de comandos **Restricciones** en el menú **Quad**.

Acepte el valor predeterminado.

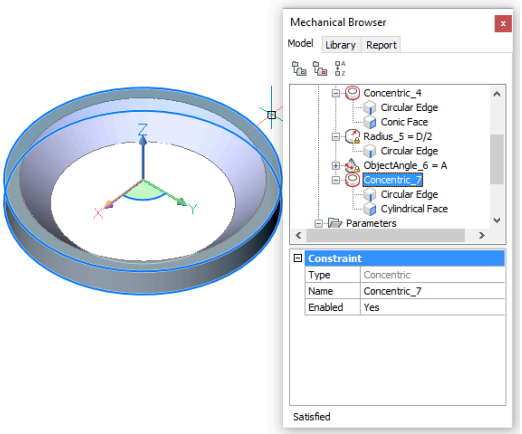
14 Escriba A en el campo **Expresión** de la restricción ObjectAngle_6.

15 Como el elemento de forma es cónico, se modifica la brida de paralelepípedo a cilindro:

- Dibuje un círculo encima de la brida. El radio del círculo es de 9 mm.
- Seleccione **Habilitar detección de límites** en el panel **Configuración** de la pestaña **Inicio** de la cinta.
- Coloque el cursor sobre el área entre el círculo y el borde cuadrado de la brida, luego elija **Extruir** () en el menú **Quad** y mueva el cursor hacia abajo.



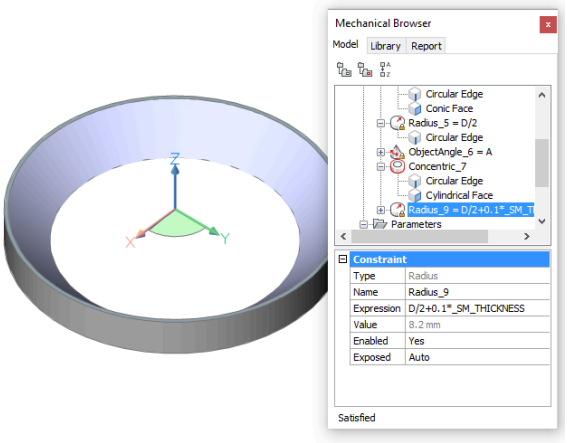
16 Aplique la restricción DMCONCENTRIC3D () entre el borde circular de la región y la cara cilíndrica.



17 Aplique la restricción *DMRADIUS3D* () a la cara cilíndrica.

Acepte el valor por defecto en la dimensión dinámica.

18 Escriba D/2+0,1*_SM_THICKNESS en el campo **Expresión** de la restricción Radius_8.



19 Establezca el campo **Expuesto** de ambos parámetros A y D en **On**.

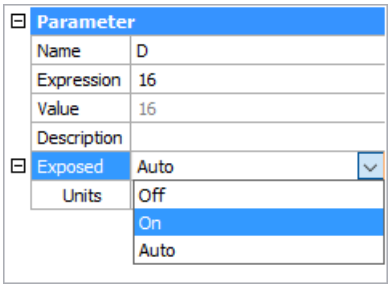


Figura 130: Parámetros

Crear restricciones 2D para los símbolos de despliegue.

20 Haga que la capa UNFOLD_SYMBOL_UP sea **actual** y desactive todas las demás capas.

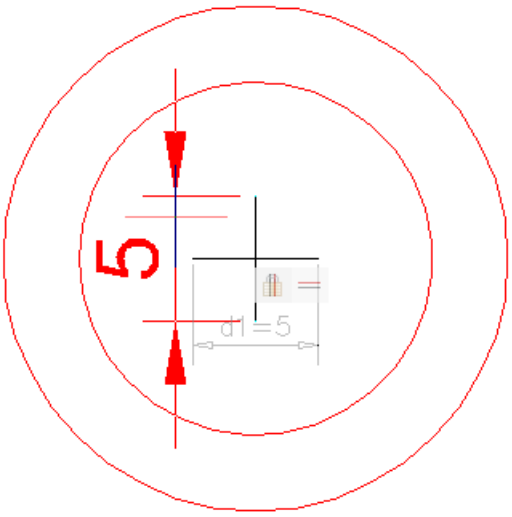
21 Aplique la restricción RGFIJA ( ) a las dos líneas de cruce que indican el centro de los círculos.

22 Aplique la restricción RGHORIZONTAL ( ) a la línea central horizontal.

23 Aplique la restricción RGVERTICAL ( ) a la línea central vertical.

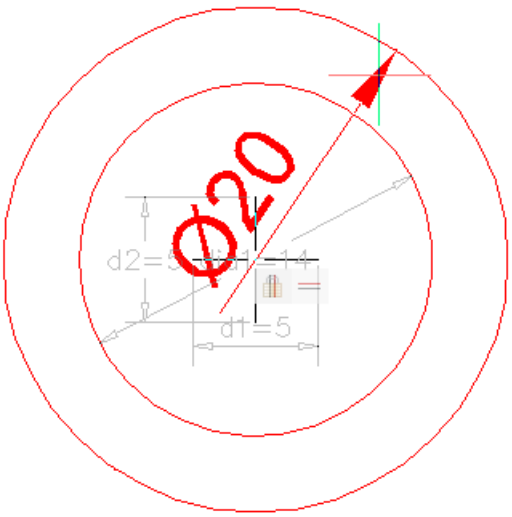
24 Aplicar la restricción RGCONCENTRICA ( ) entre los 2 círculos.

25 Aplique la restricción RCLINEAL ( ) entre los puntos extremos de las líneas centrales. Acepte el valor predeterminado.



26 Aplique la restricción RCDIAMETRO ( ) a ambos círculos.

Acepte el valor predeterminado para día1 (=círculo interno) y día2 (= círculo exterior).



27 Ajuste los campos **Expresión** de las restricciones 2D de la siguiente manera:

- d1 = 1
- d2 = d1
- dia 1 = D - 2*_SM_THICKNESS/tan(A)
- dia 2 = D

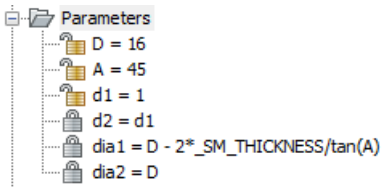
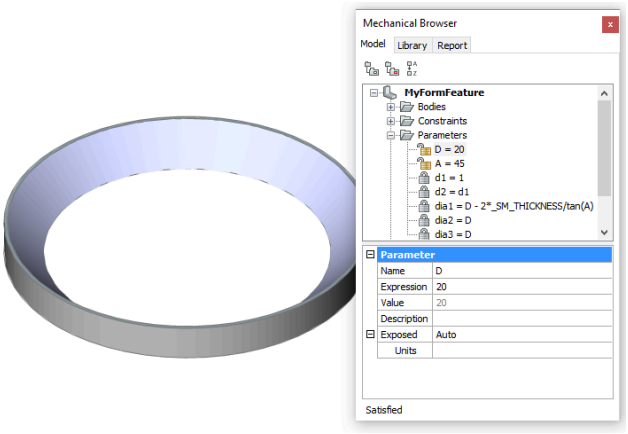


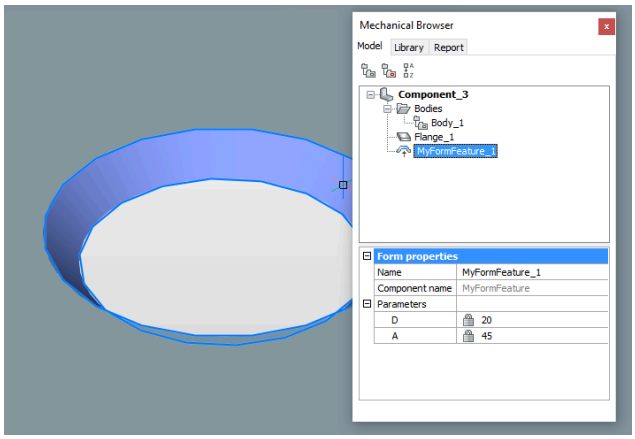
Figura 131: Parámetros

28 **Desactiva** la visualización de todas las capas, excepto la capa 0, y guarda el archivo.



La función de forma puede utilizarse ahora para realizar aberturas paramétricas cónicas en una brida de chapa.

Utilice la herramienta **Insertar entidad de formulario** (), que inicia el comando BMINSERT.



Opcionalmente: añada la función de formulario como componente de una paleta de herramientas.

22.4.19.6 Crea una característica de la costilla

Las entidades de costilla se crean mediante el comando SMRIBCREATE de una curva 2D en la cara de la brida.

1 Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic en el botón de la herramienta **Crear Entidad de Costilla** () en la barra de herramientas **Chapa metálica**.

- Haga clic en el botón de la herramienta **Crear Entidad de Costilla** ( ) en el panel **Modificar** del Pestaña de **chapa metálica** en la cinta.
- Escriba SMRIBCREATE en la línea de comandos y pulse **Enter**.

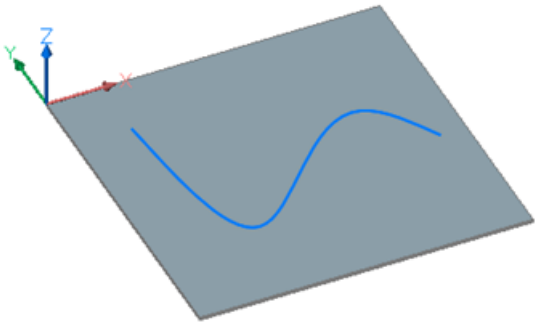
  Se le solicitará: Seleccione la cara de la brida:

2 Seleccione la cara de la brida.

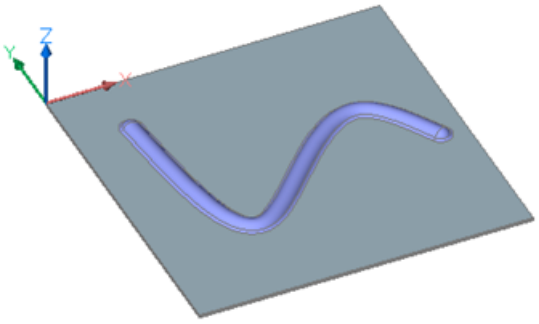
  Se le solicitará: Seleccione la curva o [Profile radius/Round radius]:

3 Seleccione una curva en la cara de la brida seleccionada.

  Se aceptan líneas, polilíneas, círculos, arcos, elipses, arcos elípticos y splines. Una curva 2D puede ser abierta o cerrada, pero no puede intersecarse a sí misma ni a otros elementos de la forma.



Después de seleccionar la curva, se crea una característica de la costilla:



22.4.19.7 Modificación de una característica de la costilla

Para modificar una característica de la costilla:

- Modifica la curva de la generatriz utilizando sus puntos de agarre.
- Edite el radio **Perfil** y **Redondeado** en el **Navegador Mecánico**.

Modificar la curva generatrix

1 Seleccione la curva.

  Debido a que la curva está oculta por la característica de la costilla, pulse la tecla Tab para seleccionar

las entidades oscurecidas, o seleccione la curva en el panel **Estructura**.

2 Editar el agarre de la curva.

La característica de costilla se actualiza de acuerdo con los cambios de la curva.

3 Después de seleccionar la cara de la brida, se le solicitará:

Seleccione curva o [Radio de perfil/Radio redondo]:

4 Seleccione la curva en el lado de la brida seleccionado.

Editar las propiedades en el Navegador Mecánico

1 Seleccione la característica de costilla en el **Navegador Mecánico**.

La característica de costilla se resalta en el modelo.

2 Seleccione la propiedad en la cuadrícula **Propiedades de costilla**.

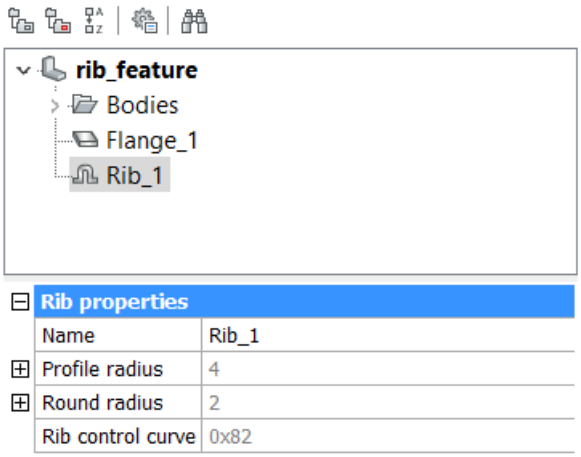


Figura 132: Propiedades de nervio

3 Escriba un valor.

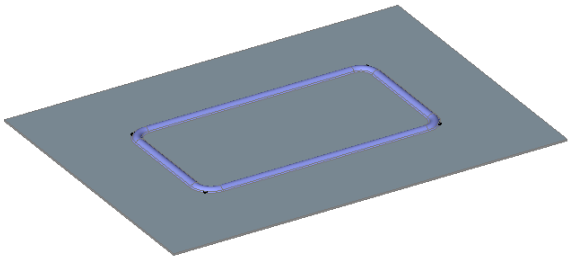
Se actualiza la entidad de costilla seleccionada.

22.4.19.8 Entender la diferencia entre las curvas de control y de trayectoria

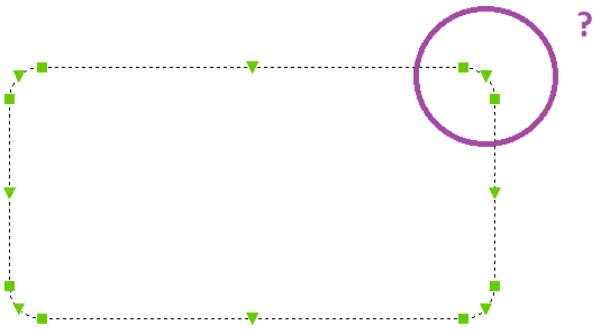
Cuando se crea una característica de costilla rectangular, primero se dibuja un rectángulo que luego se utiliza para crear una característica de costilla mediante el comando SMRIBCREATE. Cuando se edita esta curva de control, la característica de la costilla se actualiza en consecuencia.



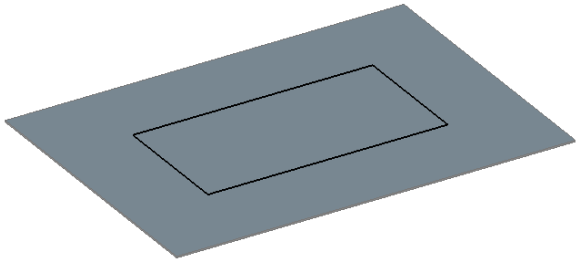
En el lado de la producción, la curva de control rectangular se sustituye por una curva de trayectoria fileteada, de acuerdo con las limitaciones físicas de la herramienta de rueda:



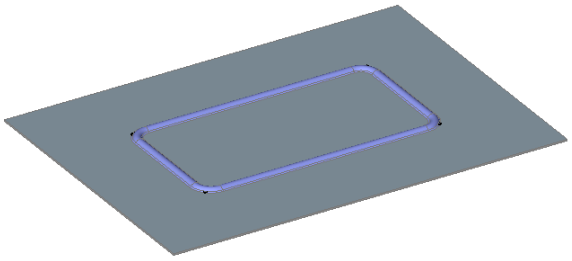
La curva de trayectoria, sin embargo correcta, es difícil de manipular, por ejemplo, cuando desea mover una esquina.



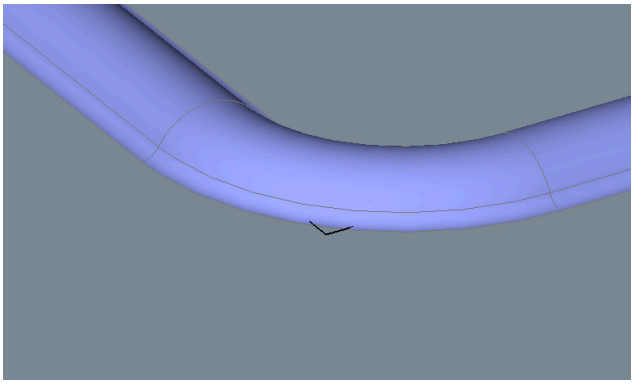
En la etapa de diseño utilizamos la **Curva de Control**:



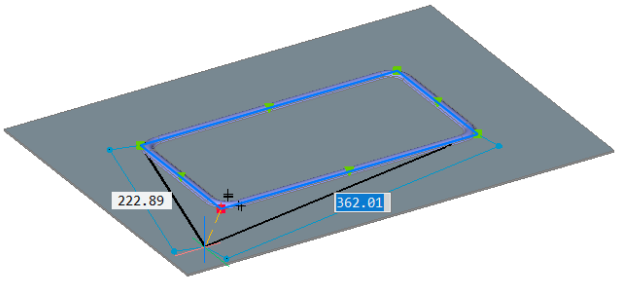
Al crear la entidad de costilla, SMRIBCREATE agrega filetes según el valor del parámetro **Radio de filete de costilla** en el **Navegador mecánico**. Este parámetro no se controla por característica, ya que se relaciona con las propiedades de la herramienta física de la rueda:



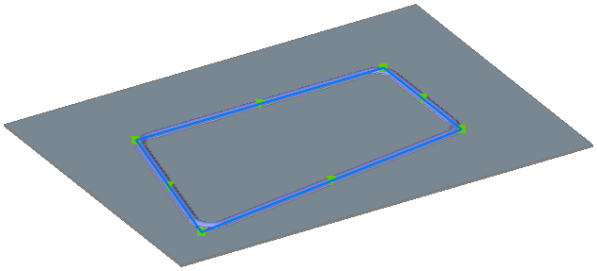
Al acercar el zoom, se observa la diferencia entre la geometría 3D de la característica de la costilla y la curva de control:



Cuando se edita el agarre de Polilínea...

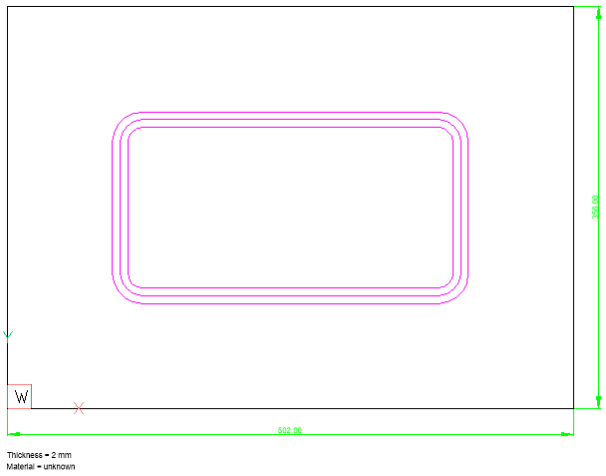


... la característica de la costilla se ajusta en consecuencia:



Esto ilustra la asociatividad entre la curva 2D y la característica de la costilla 3D. El reconocimiento de las características de la costilla en SMCONVERT está controlado por la preferencia del usuario SMCONVERTRECOGNIZERIBCONTROLCURVES.

Cuando el comando SMUNFOLD despliega la pieza, las curvas siguen el diseño 3D y tienen los filetes. La curva media se llama **Curva de Trayectoria**:

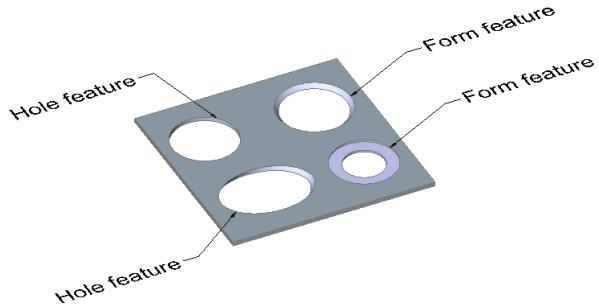


22.4.20 Working with Hole Features

22.4.20.1 Overview

Hole features are a simplified version of Form Features. In the image below you can see different features, which have only thickness faces (the *SMCONVERT* command respects these rules):

- Orthogonal holes are hole features.
- Simple non-orthogonal holes are hole features.
- Chamfered orthogonal holes are form features.
- If the hole thickness face consists of 2 different regions, it is a form feature.



Hole features are recognized by the *SMCONVERT* command if the *SMCONVERTRECOGNIZEHOLES* user preference is ON.

The following basic operations are allowed for hole features:

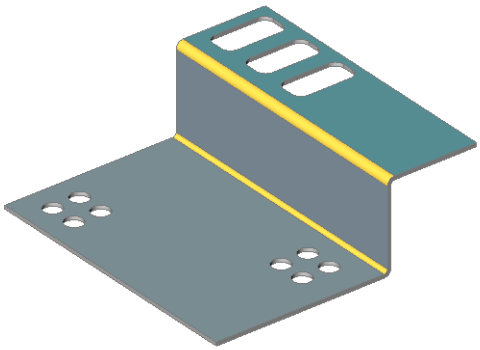
- *SMDELETE*, *SMDISSOLVE*, disable and *SMSELECT* them using commands or in the **Mechanical Browser for Sheet Metal**.
- **Form Feature Modes** in the *SMUNFOLD* command, including **Symbol** mode.
- Associate your own 2D geometry in a flattened layout.
- Hole features are preserved by the *SMREPAIR* command. Plain hole faces become orthogonal. A hole feature of the same geometry is not affected by the *SMREPAIR* command.

22.4.20.2 Recognition of Arrays of Hole Features

When hole features exist in a body, the *SMPARAMETRIZE* command detects rectangular arrays of holes on flanges, according to the following rules:

- Holes belong to the same flange.
- Holes are on a rectangular grid.
- There are no gaps (missing elements) in the array.
- Holes are equally oriented.
- The minimal array size is either 1x3 or 2x2.

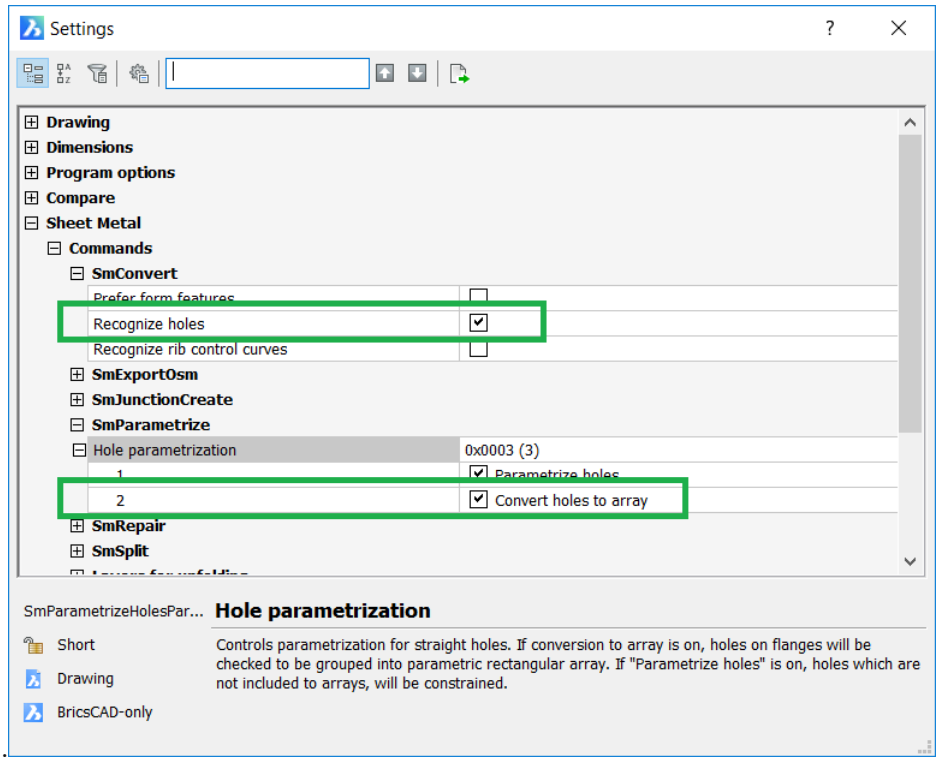
Let us illustrate the workflow on a part with Flange and Bend features.



1 In the *Settings* dialog box, go to **Sheet Metal/Commands**.

2 Enable the **Recognize holes** option for the *SMCONVERT* command.

3 Enable the **Convert holes to array** and **Parametrize holes** options for the *SMPARAMETRIZE*



command.

4 Run the *SMCONVERT* command.

5 Do one of the following:

- Click the **Convert to Sheet Metal** tool button () on the **Sheet Metal** toolbar.
- Click the **Convert to Sheet Metal** tool button () on the **Sheet Metal** ribbon bar.
- Choose **Convert to Sheet Metal** in the **Sheet Metal** menu.

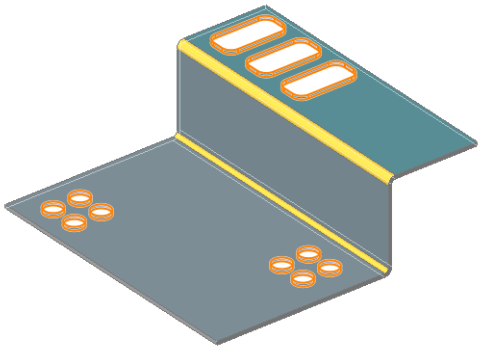
  You are prompted: Select 3D solids or [Entire model] <Entire model>:

6 Select the 3D solid to convert.

  You are prompted: Select 3D solids or [Entire model] <Entire model>:

7 Press **Enter** to convert the 3D solid to sheet metal part.

  11 hole features are recognized on the part.



8 Run the *SMPARAMETRIZE* command.

9 Do one of the following:

- Click the **Parametrize** tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Click the **Parametrize** tool button ( ) on the **Sheet Metal** ribbon bar.
- Choose **Parametrize** in the **Sheet Metal** menu.

  You are prompted: Select 3D solids to parametrize or [Entire model] <Entire model>:

10 Press **Enter** to process the sheet metal part.

The command reports must look like the one below:

Created 4 distance constraints

Created 3 fix constraints

Created 0 coincident constraints

Created 0 tangent constraints

Created 0 rigid set constraints

Created rectangular array 2x2 basing on Hole_3 feature

Created rectangular array 2x2 basing on Hole_7 feature

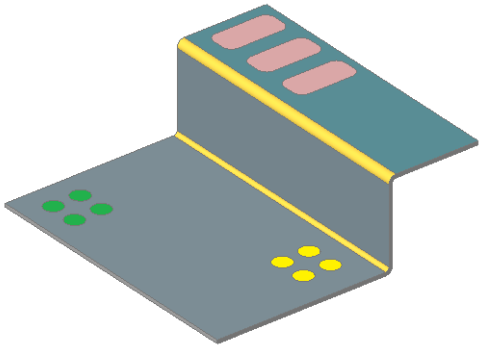
Created rectangular array 3x1 basing on Hole_9 feature

Total: 7 constraints and 3 array(s) created

Nota: Feature names and constraint distribution may differ depending on the BricsCAD version.

To examine the arrays, you can temporarily unfreeze the **BC_SUBTRACT** layer.

In the image below the arrays are colored manually.

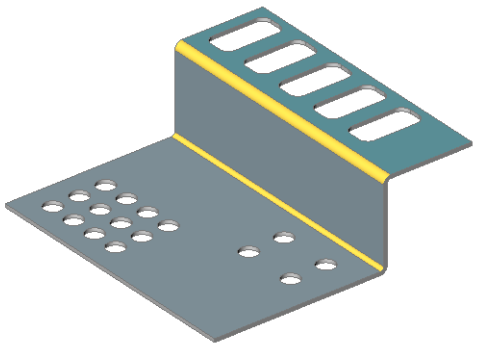


Nota: The green and yellow arrays are not unified. Otherwise the array would have missing holes.

11 Edit the **Array Properties** in the **Mechanical Browser**.

In the image below the following has been modified:

- Green array: number of rows and columns from 2x2 to 3x4.
- Yellow array: X and Y spacing.
- Red array: number of rows and columns from 3x1 to 5x1.



22.4.21 Converting to Sheet Metal and Repairing

Use the *SMCONVERT* and *SMREPAIR* commands.

22.4.21.1 To convert 3D geometry to a valid Sheet Metal part

A sheet metal part can be created from any 3D solid geometry, whether created in BricsCAD or imported from another CAD system. However, the geometry might not be a valid sheet metal model: missing bends and reliefs or thickness faces which are not orthogonal to the flange faces. BricsCAD Sheet Metal contains a dedicated toolset to convert such geometry to a valid sheet metal part and add all missing sheet metal features.

1 Do one of the following:

- Click the **Convert to Sheet Metal**tool button ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Click the **Convert to Sheet Metal** tool button ( ) on the **Sheet Metal** ribbon bar.
- Choose **Convert to Sheet Metal** in the **Sheet Metal** menu.

  You are prompted: Select 3D solids or [Entire model] <Entire model>:

2 Select the 3D solid to convert.

  You are prompted: Select 3D solids or [Entire model] <Entire model>:

3 Press **Enter** to convert the 3D solid to a sheet metal part.

The properties of the sheet metal part display in the **Mechanical Browser for Sheet Metal**.

Nota: Converted bodies can be unfolded or exported to .DXF or .OSM file formats for processing by a CAM system.

In some cases it might be necessary to fix converted bodies before unfolding/exporting:

- Create missing reliefs: *SMRELIEFCREATE* command.
- Convert hard edges to bends or junctions: *SMBENDCREATE* and *SMJUNCTIONCREATE* commands.
- Split flanges and lofted bends: *SMSPLIT* command.
- Repair sheet metal bodies: *SMREPAIR* command.

22.4.21.2 To repair a Sheet Metal part

A sheet metal part may have inaccuracies in geometry and topology or sheet metal design issues. This is often the case for imported parts which are designed in geometrical kernels different from ACIS.

Examples of such problems are:

- Thickness faces, which are not perpendicular to the flange/bend faces.
- Lofted bends are not tangential to the adjacent flanges/bends.
- Wrong bends.
- General ACIS issues.

Such problems can prevent editing operations from being executed successfully.

The recommended workflow to fix such problems is:

- Run the *DMAUDIT* command to fix general modeling issues.
- Run the *SMREPAIR* command.

22.4.21.3 To repair a Sheet Metal body

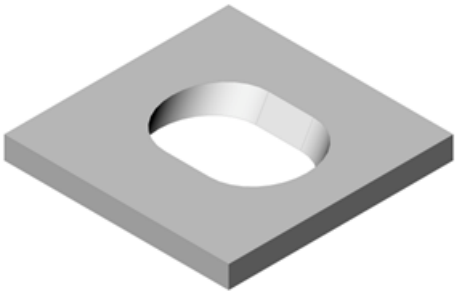
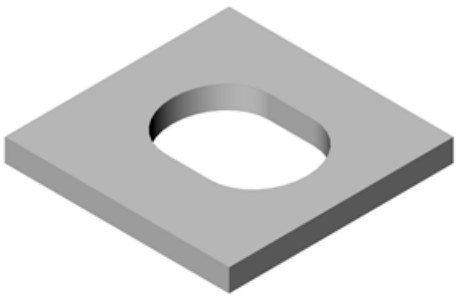
Sheet metal bodies with thickness faces, which are not perpendicular to the flange/bend faces, can not be correctly manufactured using traditional tools.

1 Do one of the following:

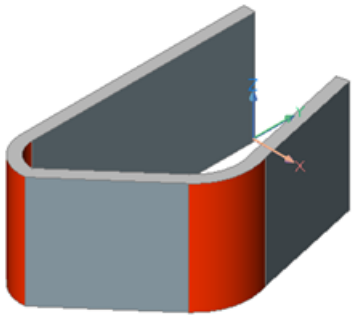
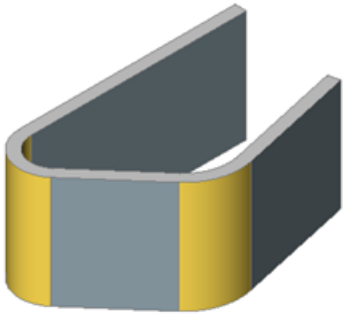
- Click the **Repair Sheet Metal** tool ( ) on the Heal panel of the Sheet Metal ribbon tab;
- Click the **Repair Sheet Metal** tool ( ) on the **Sheet Metal** toolbar;
- Choose **Repair Sheet Metal** in the **Sheet Metal** menu;
- Type *SMREPAIR* in the Command line.

  You are prompted: Select flange face or lofted bend face to repair or [switch on Local repairing/ Scan for lost details]:

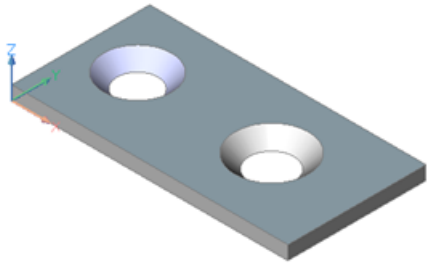
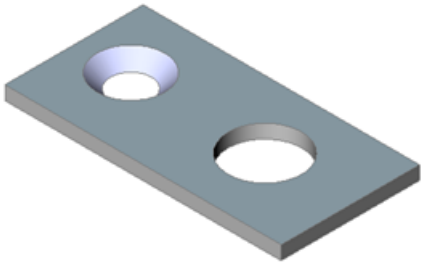
2 Select the face to be repaired.

	
The same model before ...	... and after applying a repair operation:

When the model has wrong bends *SMREPAIR* transforms them to regular bends:

	
Wrong bends, which have a non-tangential connection with the flanges.	Correct bends after repairing.

Form features are translated to the new repaired model:

	
Model before repairing.	The form feature has not been changed, while a hole, which is not a form feature, is orthogonalized.

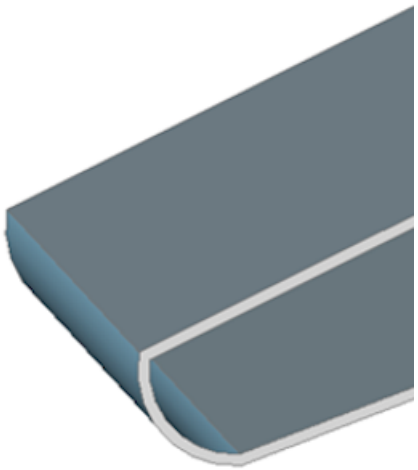
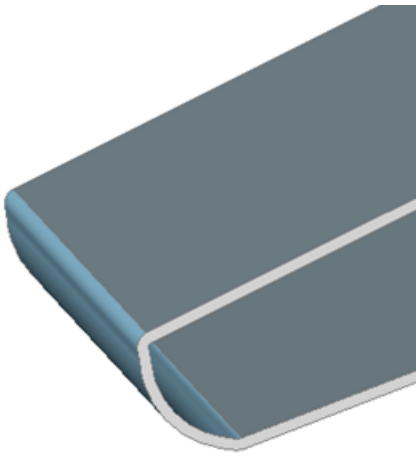
22.4.21.4 To repair a Sheet Metal body with lofted bends

1 Do one of the following:

- Click the **Repair Sheet Metal** tool ( ) on the **Heal** panel of the **Sheet Metal** ribbon tab.
- Click the **Repair Sheet Metal** tool ( ) on the **Sheet Metal** toolbar.
- Choose **Repair Sheet Metal** in the **Sheet Metal** menu.
- Type *SMREPAIR* in the Command line.

  You are prompted: Select flange face or lofted bend face to repair or [switch on Local repairing/ Scan for lost details]:

2 Select a face of a flange or a lofted bend. The selected face provides the surface to be thickened.

Before	After
	
The lofted bend is not tangent to the flange. Unfolding is impossible.	Notice the difference in the connection of the blue lofted bend with the top flange, which is smooth now. Unfolding is possible.

Option: If the **SmRepairLoftedBendMerge** user preference is ON, adjacent lofted bends with a tangential connection are merged to a single lofted bend.

22.4.22 Unfolding Sheet Metal Parts and Exporting to CAM

22.4.22.1 Overview

Use the *SMUNFOLD* command.

Sheet metal parts can be designed in many different ways. To manufacture the sheet metal part, a flat pattern with bend annotations is needed, which is then used in a CAM system to program CNC machines, such as laser cutters and press brakes. This flattening operation is called unfolding.

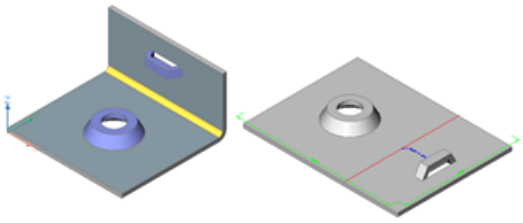
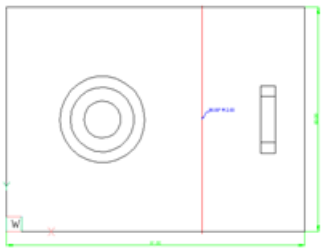
22.4.22.2 Unfolding a sheet metal body

The *SMUNFOLD* command unfolds sheet metal parts. BricsCAD automatically creates a solid body corresponding to the flat metal sheet needed to manufacture the sheet metal part using bending techniques. This sheet is placed on the XY-plane and is oriented along the coordinate axes similarly to the orientation of the initial body in 3D space. To change the orientation of the unfolding in Z axis, run the *SMUNFOLD* command again and select the opposite face of the initial body.

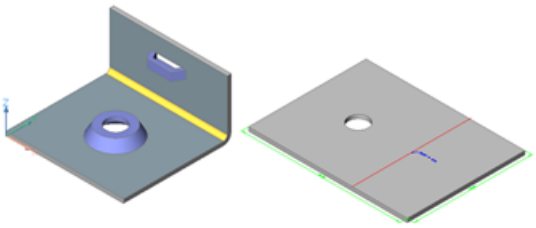
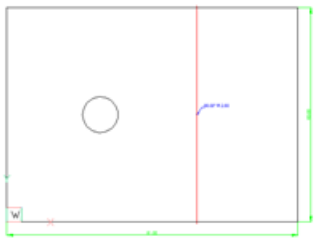
Form features are unfolded according to the **Unfolding Mode** setting in the **Mechanical Browser**.

The options are:

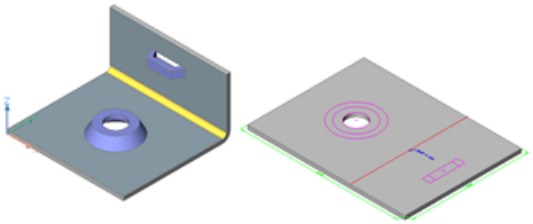
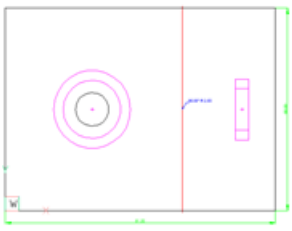
- **Keep** (0): allows to keep form features geometry on the unfolded representation.

3D model and unfolded body	2D
	

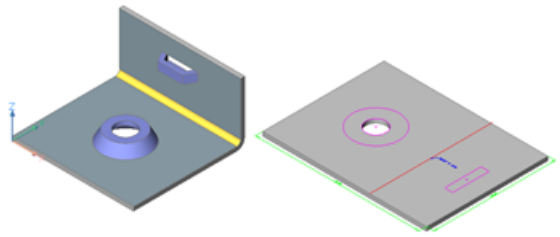
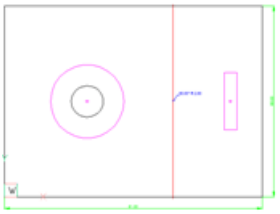
- **Remove** (1): removes the form feature geometry from the unfolded representation.

3D model and unfolded body	2D
	

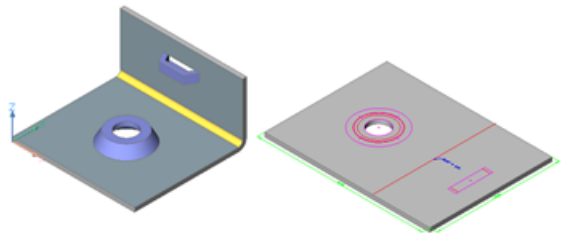
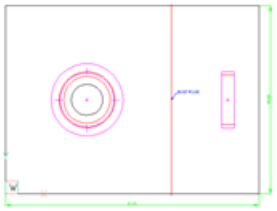
- **Project** (2): generates a form feature symbol by projecting the form feature edges onto the flange plane.

3D model and unfolded body	2D
	

- **Contour** (3): generates a form feature symbol by projecting the external contour and holes of the form feature onto the flange plane.

3D model and unfolded body	2D
	

- **Symbol** (4): creates the unfold symbol on the **UNFOLD_SYMBOL_UP** or **UNFOLD_SYMBOL_DOWN** layer depending on the direction of the form feature.

3D model and unfolded body	2D
	

The unfold mode for the current sheet metal part can be set in **Mechanical Browser**.

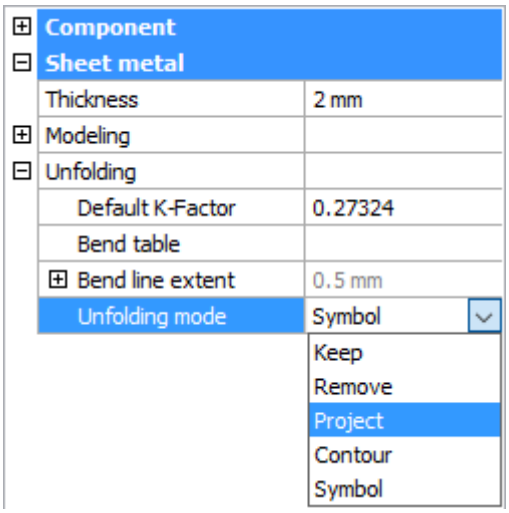


Figura 133: Unfolding mode

Lofted bends lying on cylindrical and conical surfaces can be unfolded analytically: the dimensions and shape of the unfolded lofted bend will be as if its middle surface was mathematically unrolled on the

plane. This shape can also be achieved by a highly increased number of samples for the lofted bend. You must set the **Unfolding mode** individually for each lofted bend feature. If analytical unfolding is allowed, the option will be present in a drop down list:

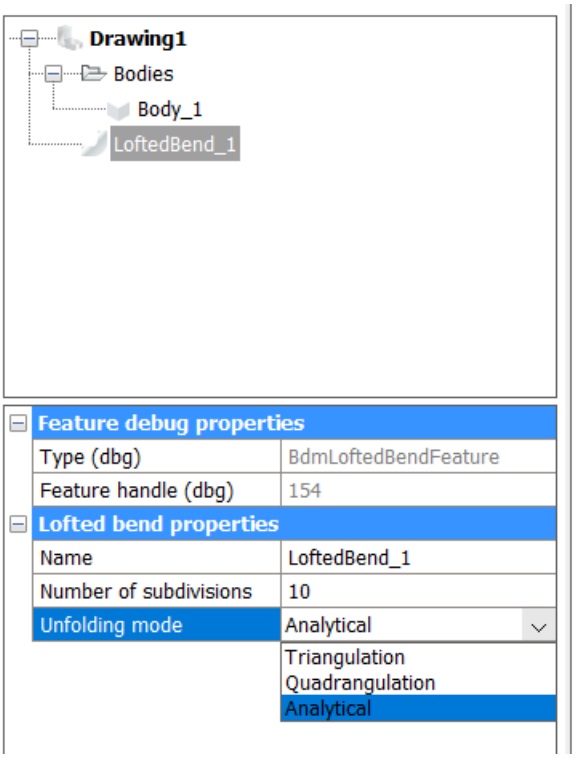


Figura 134: Analytical

22.4.22.3 To unfold a sheet metal body

1 Launch the *SMUNFOLD* command.

You are prompted: Select a flange or lofted bend face to start unfolding [Associative]:

2 Select a face on sheet metal part.

You are prompted: Select position of the unfolded body:

3 Specify a point.

You are prompted: Validate the unfolded body and select an option [save 2D geometry/save 3D geometry/Optimize bend annotations/Keep] <Keep>

4 Do one of the following:

- Save the unfolded 3D solid in a separate drawing file.
- Convert the unfolded 3D solid to a 2D drawing file (*.DWG or *.DXF).
- Rearrange the bend annotations.
- Keep the block with the unfolded part in the sheet metal part model.

The *SMUNFOLD* command considers the deformation of the sheet metal material during bending. When a flat sheet of metal is bent into a 3D part with a bending tool (for example a press brake), the material is plastically deformed, which means it is compressed at the inside of the bend and stretched at the

outside. As a result, the length of the part measured along its surface is different in the flat and bend states. BricsCAD can automatically compute the proper unfolded length of your part based on the material deformation properties. These properties can be defined by setting the value of **K-Factor** parameter or by attaching a Bend Table.

22.4.22.4 Managing layer properties of the 2D geometry

The 2D geometry generated by the *SMUNFOLD*, *SMEXPORT2D*, and *SMASSEMBLYEXPORT* commands has different colors for contours, bend lines up, bend lines down, overall dimensions, form features up, form features down, bend annotations and attributes.

You can set the colors differently in the **Sheet Metal/Commands/Layers for unfolding** settings group on the *Settings* dialog box. Each entity type is placed on a dedicated layer of which the color is controlled through a series of user preferences:

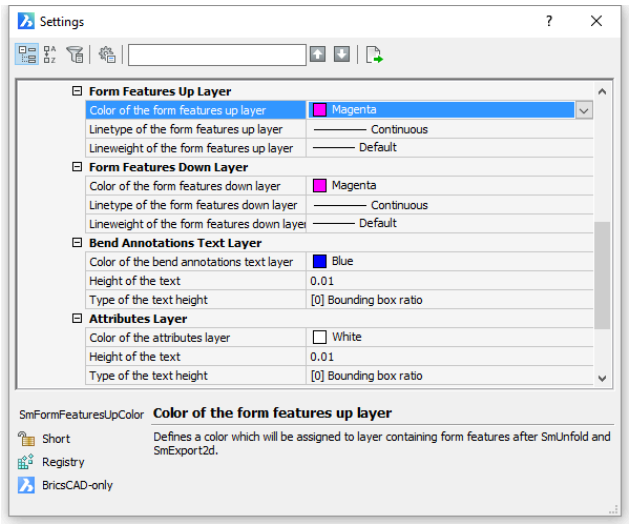


Figura 135: Settings

If the 2D geometry of a form feature was taken from a library component, its properties are controlled by the properties of this component at the moment of insertion. There are 2 other modes of **Unfolding Mode** which lead to generation of 2D geometry for form features: **Project** or **Contour**. In these modes 2D geometry is generated automatically from 3D geometry and its appearance is controlled by **Form Features Up Layer** and **Form Features Down Layer** settings groups.

22.4.22.5 To export a sheet metal body

Sheet metal parts created or edited in BricsCAD can be processed by different CAM systems (such as JETCAM or CADMAN-B) to generate NC code for cutting and bending machines.

The user preference controls the **save 2D geometry** option of the *SMUNFOLD* command to customize the .DXF file to be compatible with the list of popular CAM systems.

The *SMEXPORT2D* command exports the unfolded representation of a sheet metal body as a 2D profile in *.DXF or *.DWG file format.

The *SMEXPORTOSM* command exports a sheet metal solid to the *.OSM (Open Sheet Metal) file format (native for the CADMAN-B CAM system).

22.4.22.6 To export an assembly with sheet metal parts to .DXF

The *SMASSEMBLYEXPORT* command searches the assembly tree for sheet metal design and exports it to a *.DXF file. As a result, a set of *.DXF files, sorted by thickness in different subfolders is created in the output folder. The command generates a HTML report which allows to control the output. Most of the sheet metal parts will be processed automatically. Poor sheet metal parts will be reported by the command to be reworked manually.

22.4.23 Associative Unfolded Representations of 3D Solids

22.4.23.1 Overview

BricsCAD offers bidirectional associativity between the 3D Sheet Metal part and its flattened appearance. In this mode both representations exist in separate documents: the Original part is stored in its native document and the Flattened part is stored in a temporary document. Associativity is temporary and exists while both documents are opened. In order to work in associativity mode in the next BricsCAD session or once the document was closed, you must repeat the steps again.

22.4.23.2 What does associativity mean?

Associative Unfolded allows you to make cuts on flattened geometry and propagates the changes back to the 3D model. This helps simplify 2 scenarios:

- Creating complex, non-standard Bends and Corner Relief cuts.
- Avoid self-intersections in unfolding.

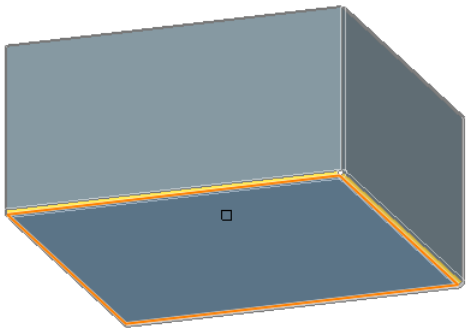
In these 2 scenarios both are easy to do in 2D rather than in 3D. In flattened mode Sheet Metal part is represented as set of separate flat solids (per-feature). Use the *SMDELETE* command to delete solid flanges and bends on flat patterns.

Associativity is bidirectional; changes can be propagated from flattened parts back to 3D models and vice versa. Changes made on one of the representations are propagated to the document with other representations once it becomes active.

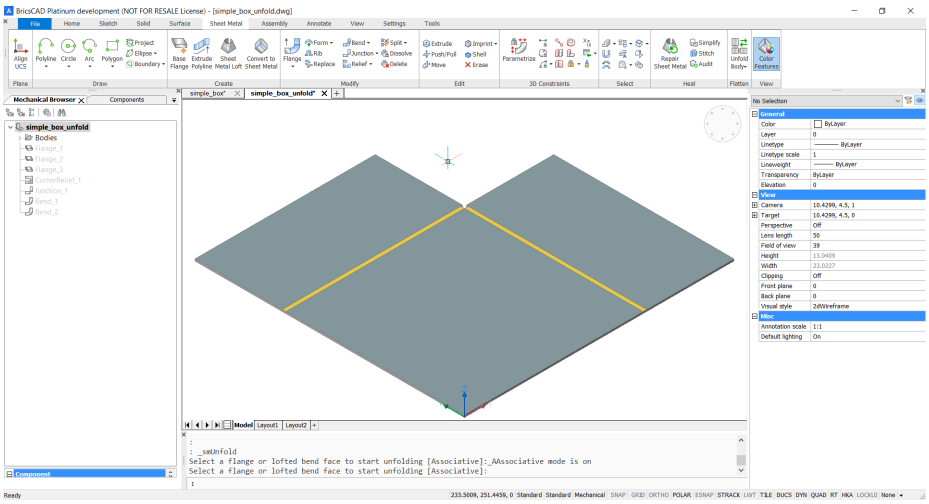
22.4.23.3 Switching to Associativity Mode

The associativity mode is turned on using the *SMUNFOLD* command. Make sure there are no faces selected.

From the **Sheet Metal** section of the Ribbon, select the **Associatively Unfold Body** icon () and select **Flange** face.



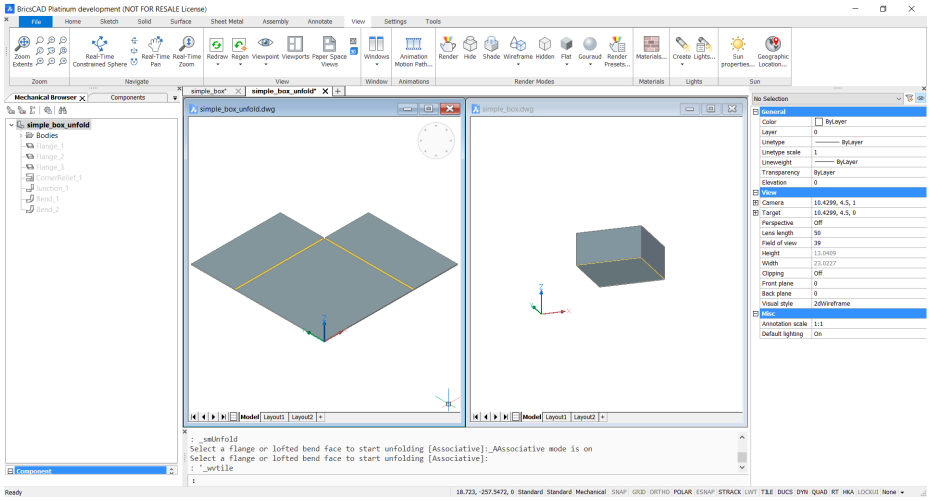
The application will compute flattening of the given part and switch it to associative mode. Condition of success of given operation is the same as for regular unfolding. Continue working in associativity mode only if no errors or warnings appeared during the operation. A new temporary document containing the flattened part will be created.



Nota: There is no need to save this document. It is used to propagate editing operations from the flattened solid back to the 3D model.

Use **Vertical Tile** to view both the 3D model and associative unfolding documents.

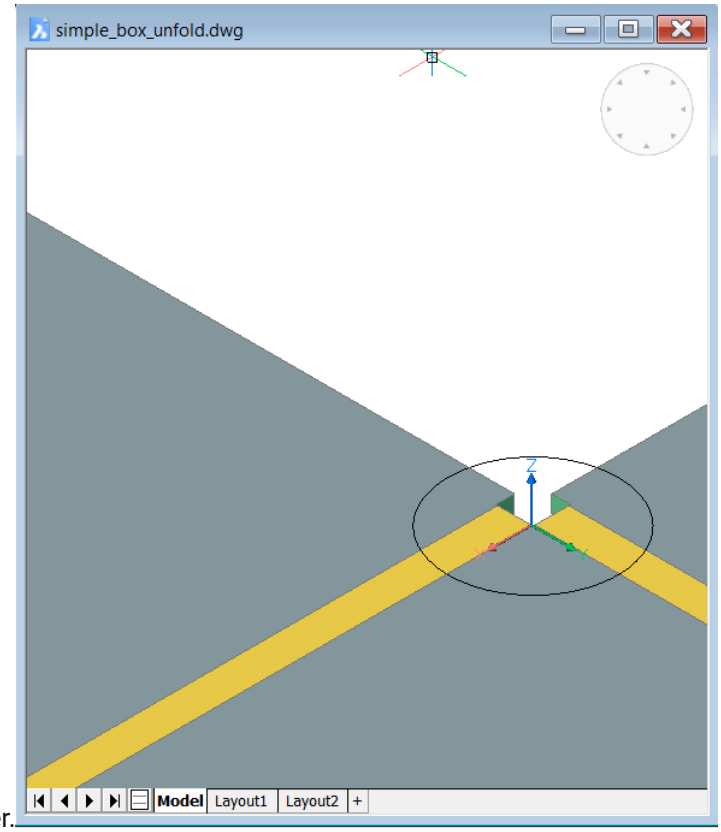
Click the **Vertical Tile** button on the Toolbar or Ribbon.



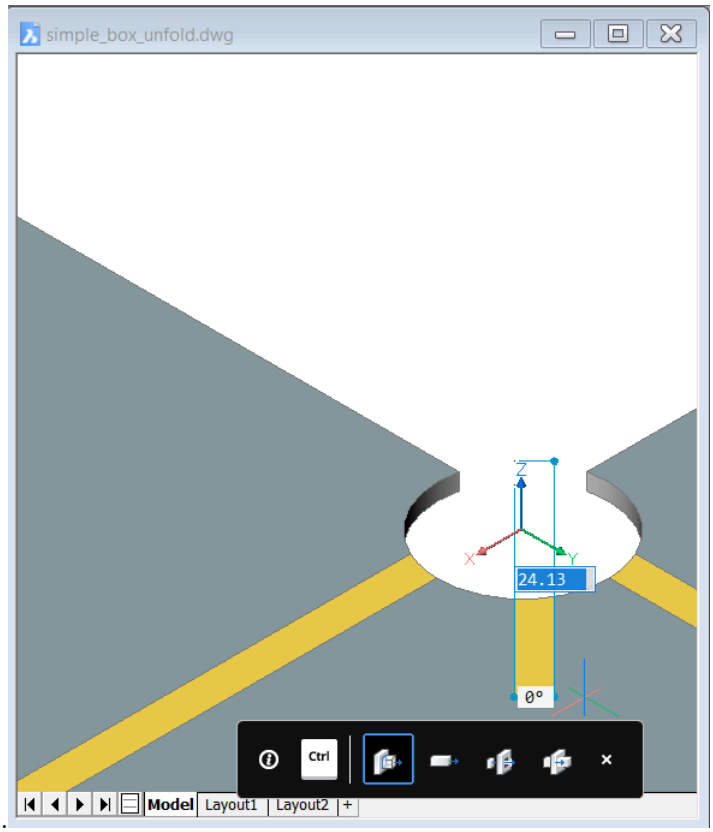
Nota: In the **Mechanical Browser**, when **flattened geometry** is selected, it lists features are disabled.

22.4.23.4 Editing the Geometry

1 Working with flattened design document, draw a circle in the corner.

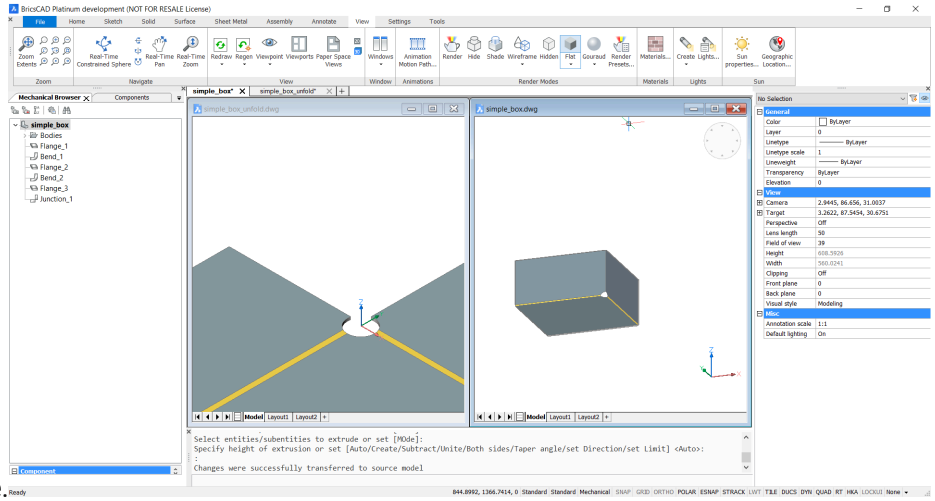


2 Apply *DMEXTRUDE* command to the circle, cutting the



volume.

3 Click on the original document again to make it

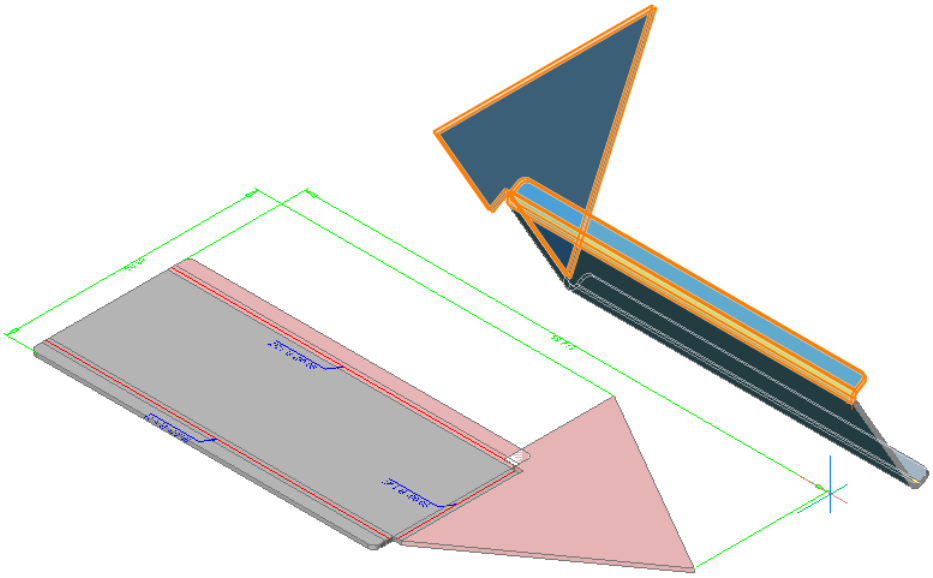


active.

4 The model will be updated and the custom corner relief appears. Application writes to the Command line: Changes were successfully transferred to source model.

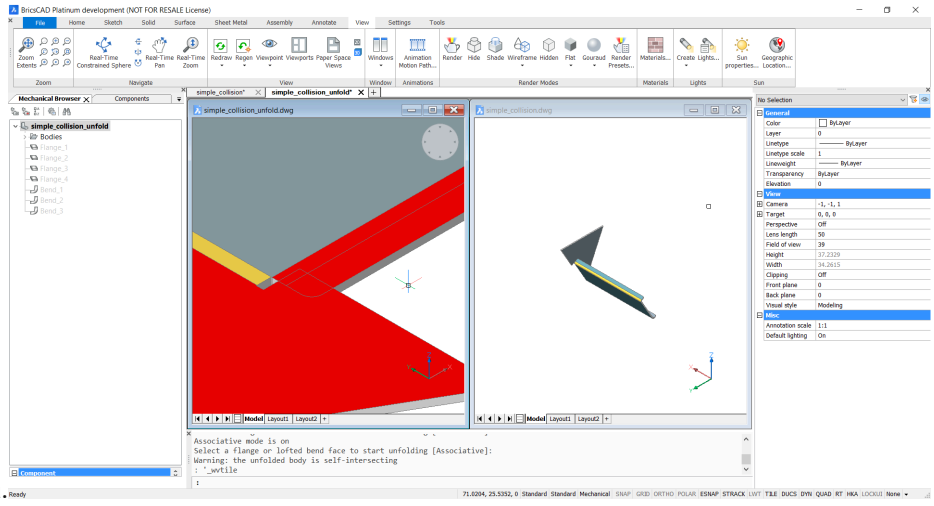
22.4.23.5 Avoiding Collisions in Flat Pattern

Another useful application of associative unfolding is fixing the not so obvious material collisions.

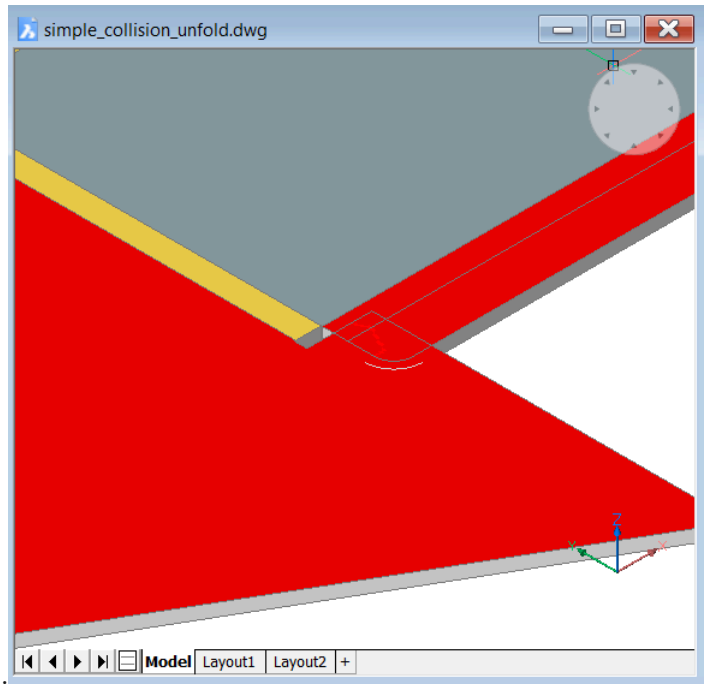


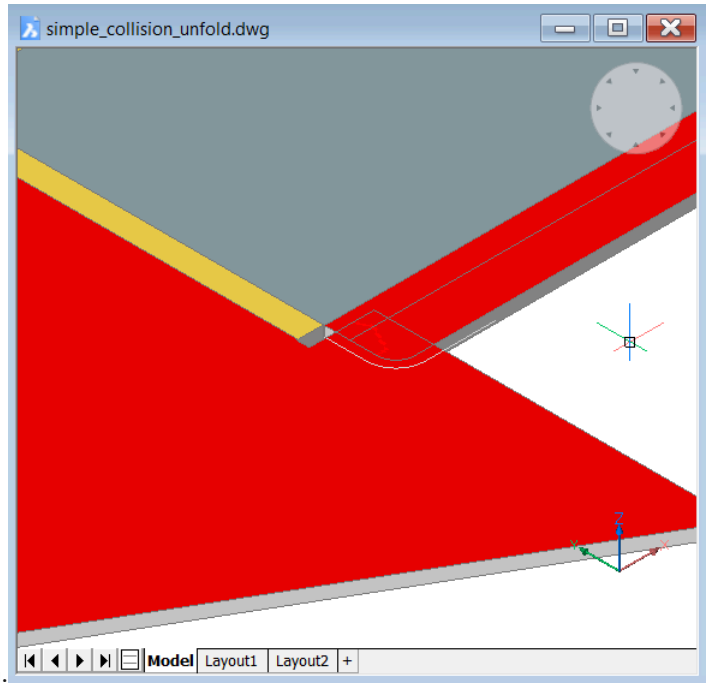
In this example, we do not know what changes to apply to the 3D model to avoid the collision when flattened. Let us rework the model with Associative Unfolding.

1 From the **Sheet Metal** section of the Ribbon, select the **Associatively Unfold Body** icon (), select **Flange** face, unfold and click the **Vertical Tile** button () on the Toolbar or Ribbon to tile the opened documents vertically and zoom to the collision area.

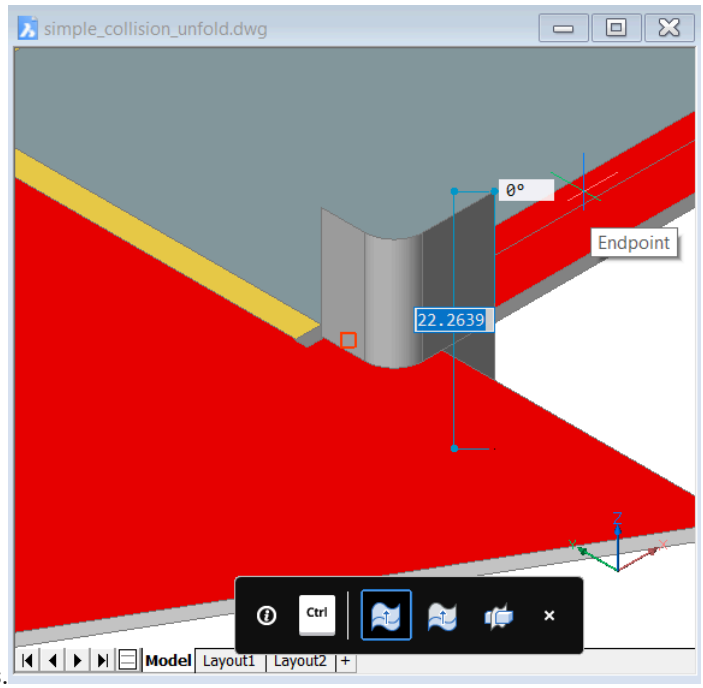


2 Select boundary circular edge and offset it by

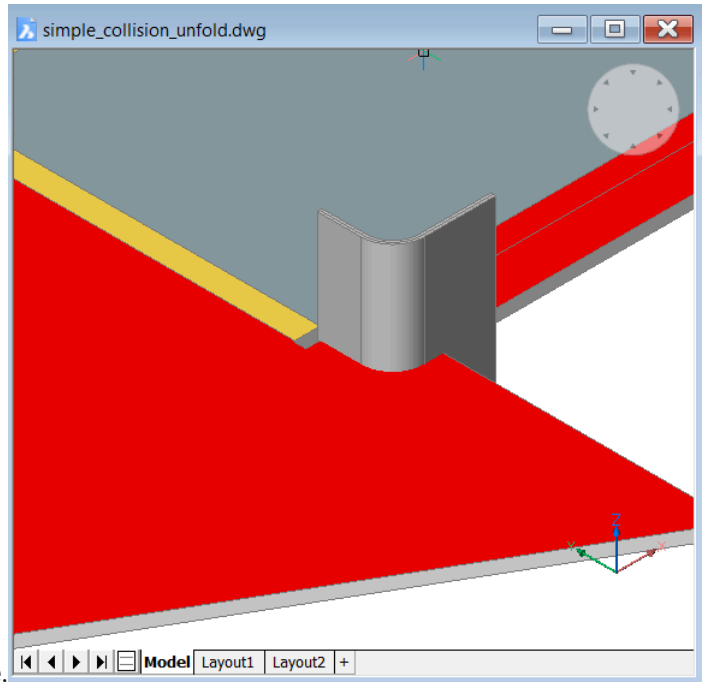
1. 

3 Draw extra straight lines adjacent to the edge and join them. 

4 *DMEXTRUDE* the polyline on both sides.

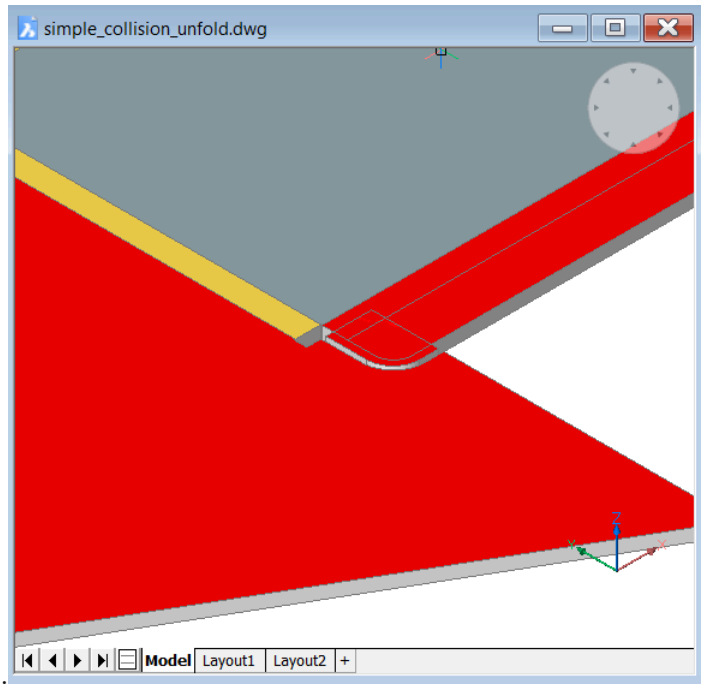


5 *DMTHICKEN* the surface by a bigger value.

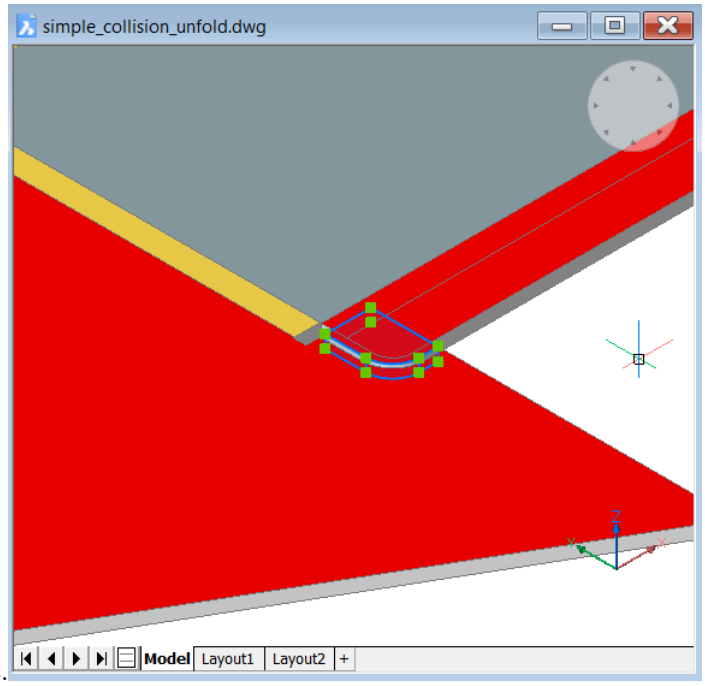


6 *SUBTRACT* the thickened body from unfolded

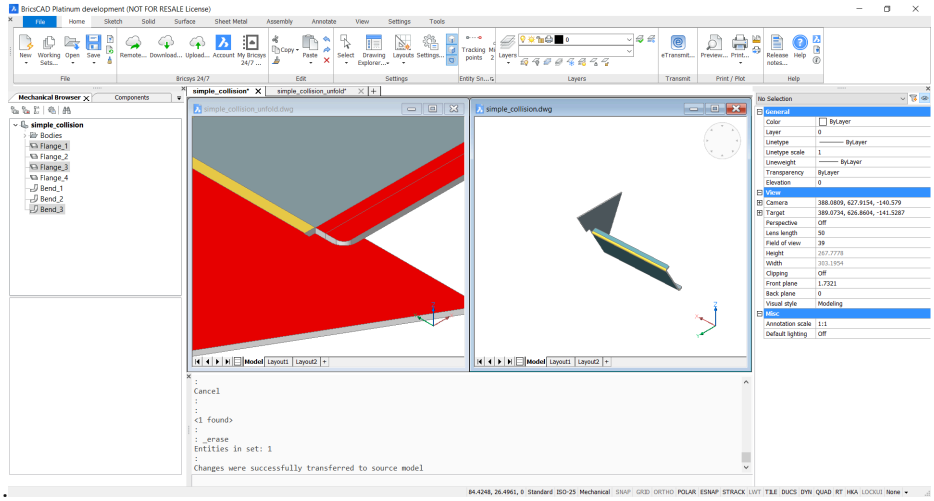
pattern.



7 *ERASE* the leftover pieces.



8 Switch back to the document with the 3D

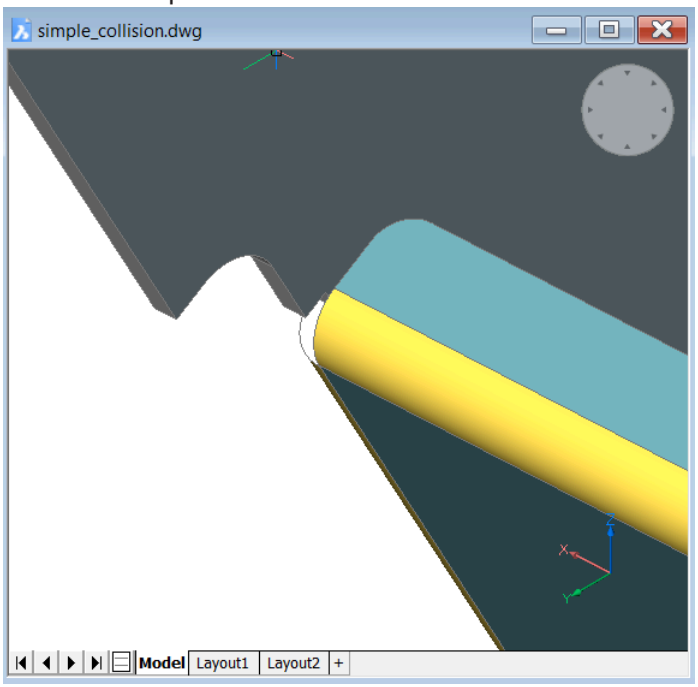


model.

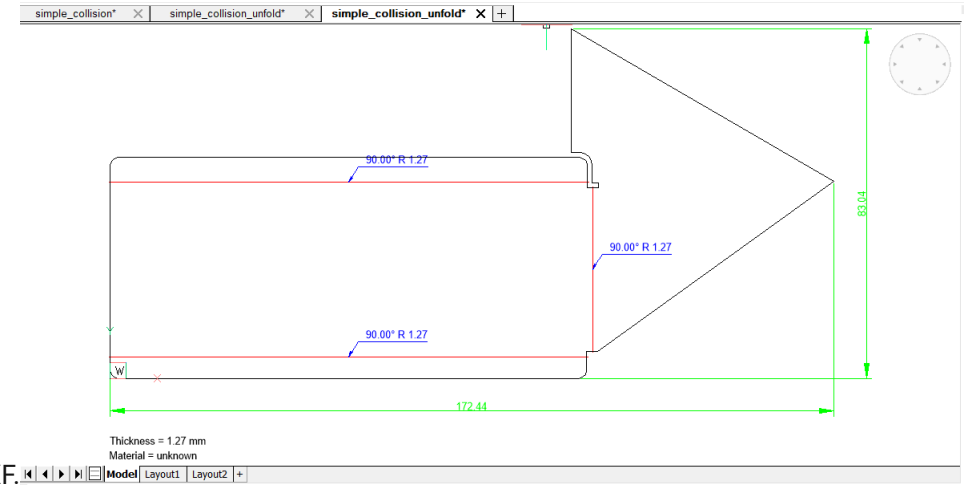
9 Make sure that the changes have been propagated.

Changes were successfully transferred to the source model.

Zoom to the updated corner.



10 To test the 2D unfold, export the file as

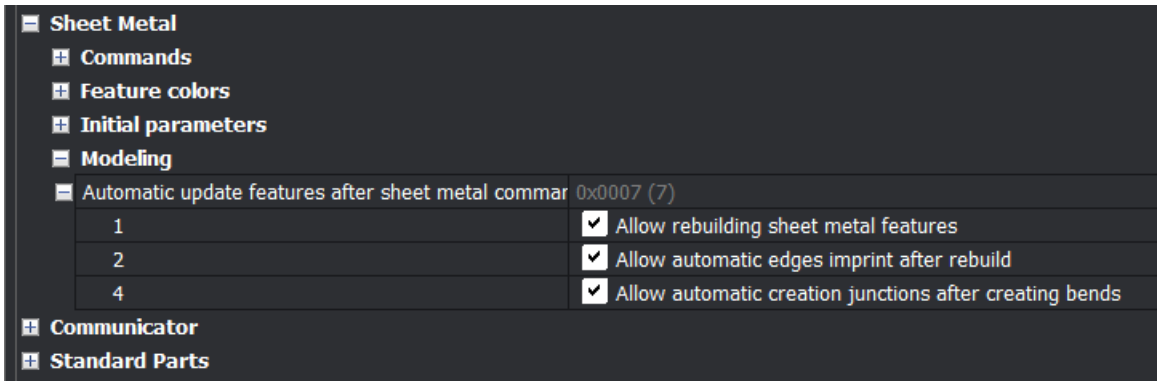


a .DXF.

22.4.24 Características Inteligentes

22.4.24.1 Visión general

La tecnología Características Inteligentes gestiona la actualización local inteligente de la geometría tras la ejecución de los comandos de Chapa Metálica. El comportamiento se controla a través de la preferencia de usuario **SmSmartFeatures**.



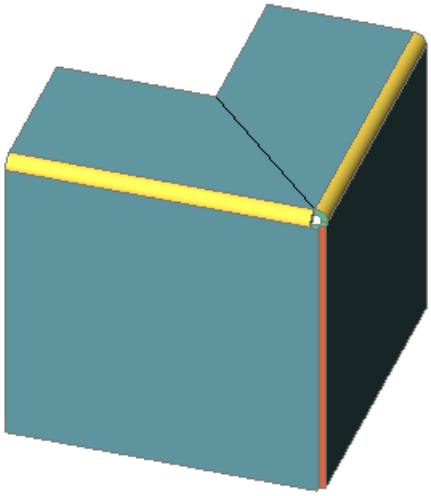
Hay 3 opciones disponibles:

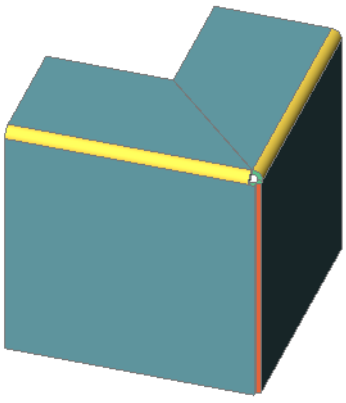
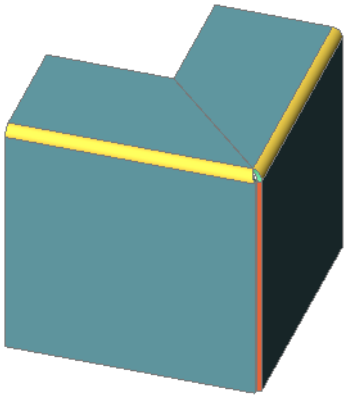
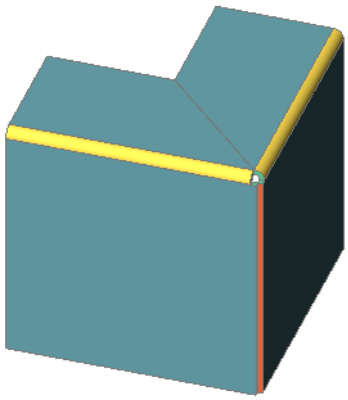
- Permitir la reconstrucción de características de chapa:
  - El relieve de la esquina se transforma en 2 relieves de curva después de ejecutar *SMSPLIT* en una brida.
  - Se eliminan los relieves innecesarios.
- Permitir la impresión automática de bordes después de la reconstrucción: impresión automática de bordes para las caras de espesor.
- Permitir uniones de creación automática después de crear curvas.

Nota: Mantenga siempre activadas las opciones de Características inteligentes, a menos que se produzca un comportamiento inconsistente.

22.4.24.2 Transformación de un relieve de esquina en relieves de curvatura

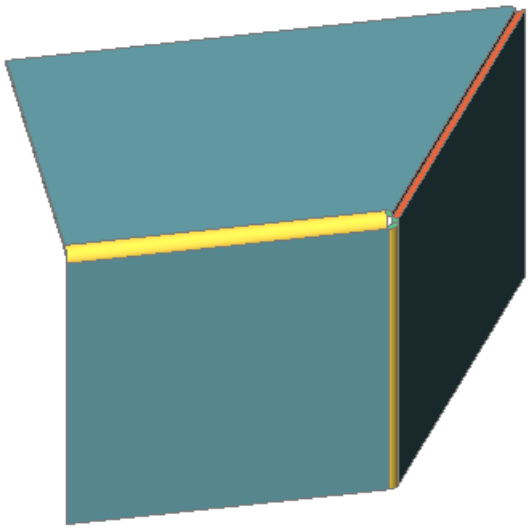
Al dividir una brida superior por una línea en 2 partes separadas, el relieve de esquina se transforma en 2 relieves de curvatura.



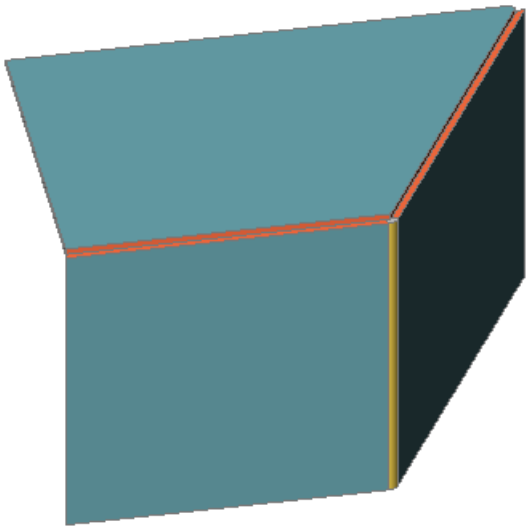
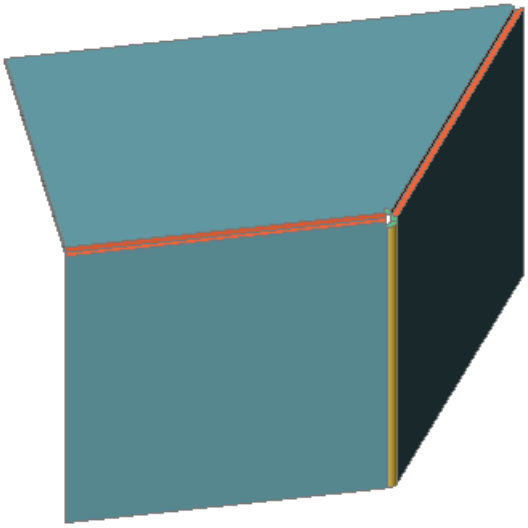
 	
Las funciones inteligentes crean relieves de curvatura automáticamente, que luego pueden cambiarse a lisos.	Sin entidades inteligentes, el relieve de esquina se mantiene y no se puede cambiar.

22.4.24.3 Eliminación de recortes innecesarios

En el modelo de abajo, existe un corte de alivio en las esquinas, que es necesario para evitar que el material se estire.



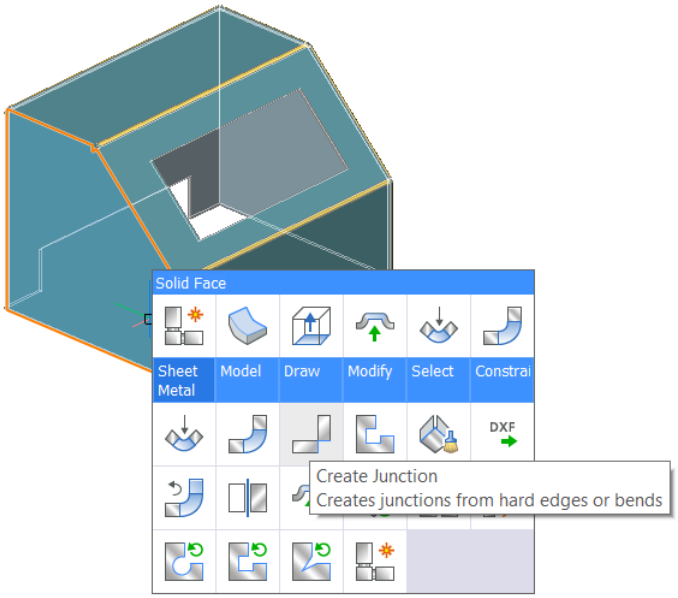
Cuando la curva superior se convierte en un empalme, llegamos a partes separadas. Las características inteligentes eliminan automáticamente el alivio ahora innecesario.

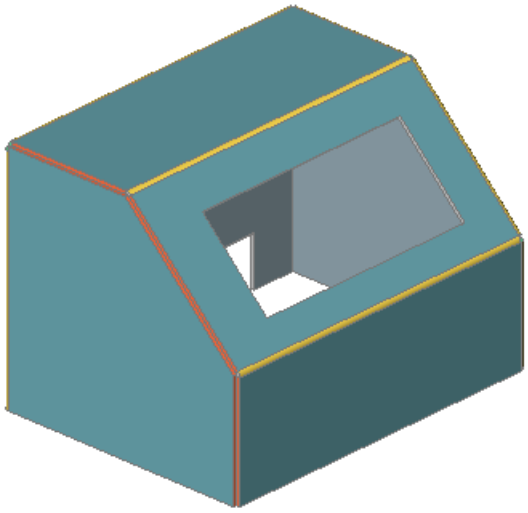
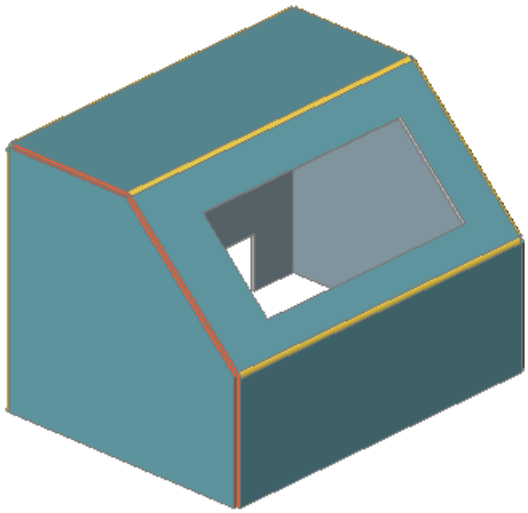
	
Las características inteligentes rellenan automáticamente los cortes innecesarios, simplificando así la geometría.	Sin entidades inteligentes, todavía existe el relieve de esquina.

22.4.24.4 Impresión automática de los bordes

Los bordes impresos en las caras de los espesores los separan en áreas que pueden ser retrabajadas automáticamente. Eso significa que los cruces localizados pueden convertirse en curvas. Si no se imprimen automáticamente los bordes, se necesita el comando *SMIMPRINT*.

En el ejemplo siguiente, separaremos una brida mediante uniones. Encendemos **Reconstruir características de chapa metálica** y, a continuación, utilizamos **Impresión automática de bordes después de reconstruir**.

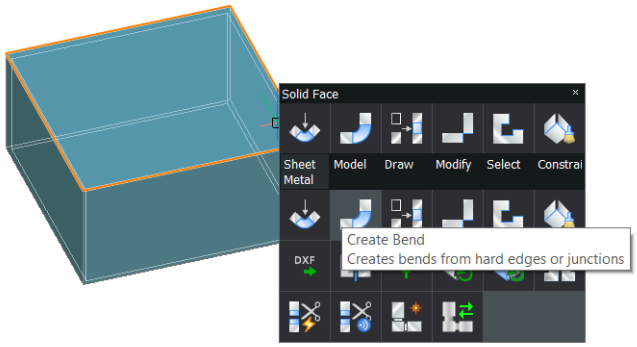


	
Permitir impresión automática de bordes después de reconstruir = ACTIVADO. Las caras de unión se dividen correctamente.	Permitir la impresión automática de los bordes después de la reconstrucción = OFF. Las características de la unión se superponen entre sí.

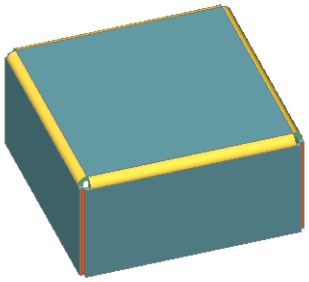
22.4.24.5 Creación automática de uniones

En ciertas situaciones, cuando los bordes duros se encuentran en la esquina y creamos una curva en todos excepto en uno, que tiene que convertirse en un cruce para hacer que la pieza se pueda plegar.

Supongamos que creamos curvas en la cara superior de una caja de chapa metálica:



Entonces, los restantes bordes duros adyacentes a la cara deben convertirse en uniones. Cuando **SmSmartFeatures** = ON, esto se realiza automáticamente:



Para ser precisos, la zona de creación automática de uniones se sitúa en el vértice común de las aristas duras (o del relieve de las esquinas cuando se crean curvas). La opción no optimiza el diseño de la pieza desplegada.

22.5 Dibujos generados

22.5.1 Vistas de Dibujo

22.5.1.1 Visión general

Un conjunto de herramientas para generar vistas de dibujos mecánicos a partir de modelos 3D de piezas y ensamblajes. Las vistas de planos se crean en el espacio papel del mismo archivo DWG. El modelo 3D se crea en el espacio modelo. Las vistas de dibujo se pueden anotar usando dimensiones, líderes, texto y tablas. Las vistas y anotaciones se actualizan cuando se cambia el modelo 3D asociativo.

Las herramientas para generar, actualizar y anotar vistas de dibujo se presentan en la pestaña**Anotar** de la cinta del **espacio de trabajo Mecánico**

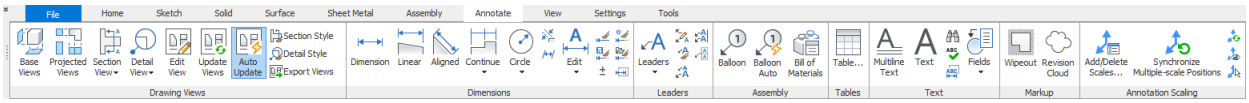


Figura 136: Anotar

Tabla 48: Anotar

Vista del dibujo	Descripción
Vistas Base	genera vistas asociativas ortográficas e isométricas estándar de un modelo sólido 3D en un diseño de espacio de papel.
Vistas de proyecto	genera vistas proyectadas adicionales desde una vista de dibujo existente.
Vista de Sección	crea una vista de sección transversal basada en una vista de dibujo estándar generada por el comando *VIEWBASE*en un diseño de espacio de papel.
Vista en Detalle	crea una vista detallada de una parte de un dibujo estándar generado a mayor escala.
Editar Vista	Permite cambiar la escala y la visibilidad de la línea oculta de las vistas de dibujo.
Actualizar Vistas	Actualiza una selección de vistas de dibujo obtenidas por *VIEWBASE* y *VIEWSECTION* cuando *VIEWUPDATEAUTO = 0*
Estilo de Sección	Estilos predefinidos y definidos por el usuario.
Detalle de estilo	
Exportar Vistas	exporta el contenido de las vistas de dibujo obtenidas por *VIEWBASE*y *VIEWSECTION*al espacio modelo del dibujo o a un nuevo dibujo.

22.5.1.2 Vistas de dibujo con calidad de borrador

De forma predeterminada, BricsCAD genera vistas de dibujo precisas (de alta calidad) para cualquier modelo 3D. Las aristas de estas vistas (incluidas las aristas de las siluetas) se representan mediante entidades 2D: líneas, círculos, arcos y splines. La generación de vistas precisas para un gran número de entidades 3D puede tardar una cantidad significativa de tiempo. Esto se debe a que cada borde de la silueta debe ser aproximado con una curva analítica 2D.

Puede reducir el tiempo necesario para generar las vistas de dibujo cambiando el ajuste *DRAWINGVIEWQUALITY* a *0*. Esto permite obtener vistas de dibujos con calidad de borrador. Estas vistas de dibujo se representan internamente como sólidos 3D, lo que hace imposible poner anotaciones en

sus bordes de silueta. Sin embargo, su aspecto es muy similar al de una vista de dibujo precisa (de alta calidad) y puede utilizarlas para crear rápidamente diseños.

Una vista de dibujo de calidad de dibujo se puede cambiar a una vista de dibujo de alta calidad utilizando su propiedad *Geometría* (cambiarla de *Borrador* a *2D*).

22.5.2 Dibujando anotaciones

Al crear y editar anotaciones, revise la Descripción general de las herramientas de acotación.

Las cotas y Multileader que están en la vista de dibujo se actualizan al cambiar el modelo 3D subyacente.

Dibujos de ensamblaje pueden ser anotados con globos de listas de materiales. Cada globo se refiere a una fila en una tabla BOM generada a partir del ensamblaje.

La tabla de listas de materiales puede colocarse en el espacio de papel (layouts) con la vista de dibujo de un conjunto.

Representaciones explosionadas de los conjuntos puede utilizarse para generar vistas de dibujo y anotarlas con globos.

23. Communicator para BricsCAD

23.1 BricsCAD Communicator - Introducción

BricsCAD Communicator es un plug-in opcional para los niveles de licencia Pro y superiores de BricsCAD que importa y exporta datos 3D entre los principales formatos CAD. Sus conversiones de alta calidad facilitan la reutilización de los datos CAD en 3D para mejorar la productividad y reducir los costes de los proyectos.

23.1.1 Activación de BricsCAD Communicator

Una vez que haya instalado BricsCAD Communicator en su ordenador, deberá activar el software.

1 Inicie el comando LICENSEMANAGER.

Aparece el cuadro de diálogo **Administrador de licencias de Bricsys.**

2 En **Comunicador para BricsCAD**, haga clic en **Administrar licencia**.

3 Se muestra el cuadro de diálogo **Activar BricsCAD Communicator**.

- Haga clic en **Activar prueba** para activar la licencia de prueba de BricsCAD Communicator en línea.
- Haga clic en **Activar ahora...**. Puedes hacer lo siguiente:
  - Escriba una clave de licencia válida de BricsCAD Communicator en el campo **Clave de licencia** si está utilizando una licencia de usuario único o de volumen.
  - Introduzca el nombre de host o la dirección IP del servidor de licencias de red sí está utilizando una licencia de red.

4 A continuación, haga clic en el botón Aceptar.

5 Se registra la licencia y se muestra un cuadro de diálogo de confirmación.

6 Lea el texto en el cuadro de diálogo y haga clic en el botón **Entiendo**.

Nota:

- Para activar la licencia de BricsCAD Communicator sin conexión, consulte: **Prueba: activación sin conexión (manual)** o **Licencia única o de volumen: activación sin conexión (manual)**.
- Para activar la licencia de red de BricsCAD Comunicator en el servidor de licencias, consulte: **Licencia de red: activación online** o **Licencia de red: activación offline (manual)**.

23.2 BricsCAD Communicator settings

The **Communicator** section in the **Settings** dialog box allows you to customize the behavior of the related commands:

- Setting environment options.
- Control the import/export of data.
- Toggling post-processing operations.

Settings are applicable when the EXPORT and IMPORT commands engage one of the Communicator file formats.

23.2.1 Perform import and export in background

Tick this option to enable user interaction while import/export is performed.

When the COMMUNICATORBACKGROUNDMODE system variable is ON and a file is imported, geometrical entities are inserted to the document after clicking the hyperlink with the filename from the notification bubble. This switches the document, regens viewport and zooms to extents.



Closing the notification bubble cancels the import session and deletes the memory allocated by the background import.

23.2.2 Import settings

23.2.3 Product structure

Name
ImportProductStructure

Description
Determines how the imported entities will be structured and whether it will form a soup of entities, a block hierarchy or an assembly structure.

Values

- **[0] None**: Creates a flat structure without blocks in the modelspace of the target database, regardless of whether the imported data have an assembly structure or not.
- **[1] As blocks**: The imported data have an assembly structure, which will be converted into a hierarchy of plain blocks; so the structure will be preserved, while the assembly metadata are lost. If the imported data is composed of entities only, they are placed in the modelspace of the target database.
- **[2] As mechanical components**: In this mode, data will be translated to BricsCAD® assembly data, the structure and its properties (physical materials – BLMATERIALS command). If the imported file has no assembly data, a mechanical component will nevertheless be created in the BricsCAD® target document root.

23.2.4 Translate colors

Name
ImportColors

Description
Determines how the colors of the imported entities will be assigned: either as true colors or as matching the current color palette.

Values

- **[0] To RGB**: All entity colors will be converted to RGB, regardless of the current palette.

- **[1] To RGB if no matching palette index**: If the entity color is found in the palette, the entity gets an index color. Otherwise, it is given a true color.
- **[2] To nearest palette index**: For any true color of the imported entity, the nearest match is searched in the palette and this index color is assigned to the entity.

23.2.5 Product and manufacturing information

Name
ImportPMI

Description
Determines whether product manufacturing information is imported. Currently, such information is imported as exploded data (lines, text, ...) instead of compound entities (e.g. annotations).

Values
On/off tickbox.

23.2.6 Perform stitching

Name
ImportStitch

Description
In some cases, imported geometry represents solid geometry as a set of separate surfaces. Use the DMSTITCH command to work with solid operations on the imported geometry . If IMPORTSTITCH is set to ON, the DMSTITCH command is executed automatically when the geometry is imported.

Nota:

- Stitch operations are time-consuming when importing large files.
- Check the IMPORTIGESSTITCH setting, which can set an override for the IGES file format.

Values
On/off tickbox.

23.2.7 Repair model on import

Name
ImportRepair

Description
Applies operations, similar to the DMAUDIT command, in order to improve the quality of the imported geometry. Geometry modeled in CAD systems which use a kernel different from ACIS, often needs to be healed because of possible flaws.

Values
On/off tickbox.

23.2.8 Perform simplification

Name
ImportSimplify

Description
Applies operations similar to the DMSIMPLIFY command:

- Convert imported splines into canonical surfaces.
- Simplify topology (remove imprinted edges) if possible.

Nota: Also check the IMPORTIGESSIMPLIFY setting, which can set an override for the IGES file format.

Values
On/off tickbox.

23.2.9 Hidden parts

Name
ImportHiddenParts

Description
Defines how hidden (invisible) entities in the imported geometry are processed.

Values

- **[0] Import and hide**: All entities are imported; invisible entities are hidden. Note that currently there are no user tools to make these hidden entities visible again.
- **[1] Import and set visible**: All entities are imported and visible, regardless of the visibility in the source file.
- **[2] Do not import**: Hidden entities in the source file are not imported.

23.2.10 ACIS options

Import ACIS using built-in importer

Name
ImportAcisWithBricscad

Description
Defines importing ACIS formats using embedded routines, even when Communicator is installed.

Values
On/off tick box.

23.2.11 CATIA V5 options

Import representation

Name
ImportCatiaV5Representation

Description
Defines which data representation Communicator should import.

Values

- 0: Graphics
- 1: Geometry
- 2: Geometry with preview graphics

Nota: This option is taken into account only when import in background is enabled (CommunicatorBackgroundMode setting).

Search paths preference

Name
ImportCatiaV5SearchPathsPreference

Description
Defines the priority order of search paths.

Values
- 1: Sub-folders first.
- 2: Root folder only.
- 3: Root folder first.

Nota: This option is taken into account only when import in background is enabled (CommunicatorBackgroundMode setting).

Import edge attributes mode

Name
ImportCatiaV5EdgeAttributes

Description
Defines the set of edges of which the attributes (such as edge color) must be read during import.

Values
- 0: None.
- 1: Edges that are part of wire entities.
- 2: Edges that are of part PMI (Product Manufacturing Information).
- 3: All edges.

23.2.12 Creo options

Alternate search paths

Name
ImportCreoAlternateSearchPaths

Description
Defines a list of alternate file system paths to be searched when importing. The value is a set of semi-colon (;) delimited, fully qualified paths.

Values
String; if empty, the search is performed in the folder of the imported file only.

23.2.13 IGES options

Perform stitching

Name
ImportIgesStitch

Description
In some cases, imported geometry represents solid geometry as a set of separate surfaces. Use the DMSTITCH command to work with solid operations on the imported geometry. If ImportIgesStitch is set to ON, the DMSTITCH command is executed automatically when the geometry is imported. This setting determines whether a stitch operation has to be applied to imported entities when the format of the source file is IGES.

Nota:

- Stitch operations are time-consuming when importing large files.
- For file formats other than IGES, the IMPORTIGESSTITCH setting applies.

Values
On/off tickbox.

Perform simplification

Name
ImportIgesSimplify

Description
Determines whether a DMSIMPLIFY operation has to be applied to the imported geometry when the source file format is IGES

Nota: For other formats, see the ImportIgesStitch setting.

Values
On/off tickbox.

23.2.14 INVENTOR options

Alternate search paths

Name
ImportInventorAlternateSearchPaths

Description
This setting is taken into account when Inventor files are imported. The value is a set of semi-colon (;) delimited, fully qualified paths used to search for missing assembly references during product structure import operations.

Values
String; if empty, the search is performed in the folder of the imported file only.

23.2.15 JT options

Import representation

Name
ImportJTRepresentation

Description
Defines which data representation Communicator should import.

Values
- 0: Graphics
- 1: Geometry

- 2: Geometry with graphics

23.2.16 NX options

Alternate search paths

Name
ImportNxAlternateSearchPaths

Description
This setting is taken into account when NX files are imported. The value is a set of semi-colon (;) delimited, fully qualified paths used to search for missing assembly references during product structure import operations.

Values
String; if empty, the search is performed in the folder of the imported file only.

Search path preference

Name
ImportNxAlternateSearchPathsPreference

Description
Defines the search paths priority.

Values
- 1: Sub-folders first.
- 2: Root folder only.
- 3: Root folder first.

Nota: This option is taken into account only when import in background is enabled (CommunicatorBackgroundMode setting).

23.2.17 SolidEdge options

Alternate search paths

Name
ImportSolidEdgeAlternateSearchPaths

Description
This setting is taken into account when SolidEdge files are imported. The value is a set of semi-colon (;) delimited, fully qualified paths used to search for missing assembly references during product structure import operations.

Values
String; if empty, search is performed in the folder of the imported file only.

Search path preference

Name
ImportSolidEdgeAlternateSearchPathsPreference

Description
Defines the search paths priority.

Values

- 1: Sub-folders first.
- 2: Root folder only.
- 3: Root folder first.

Nota: This option is taken into account only when import in background is enabled (CommunicatorBackgroundMode setting).

23.2.18 SolidWorks options

Import representation

Name
ImportSolidWorksRepresentation

Description
Defines which data representation Communicator should import.

Values

- 0: Graphics
- 1: Geometry
- 2: Geometry with preview graphics

Alternate search paths

Name
ImportSolidWorksAlternateSearchPaths

Description
This setting is taken into account when SolidWork files are imported. The value is a set of semi-colon (;) delimited, fully qualified paths used to search for missing assembly references during product structure import operations.

Values
String; if empty, search is performed in the folder of the imported file only.

Search path preference

Name
ImportSolidWorksAlternateSearchPaths Preference

Description
Defines the search paths priority.

Values

- 1: Sub-folders first.
- 2: Root folder only.
- 3: Root folder first.

Nota: This option is taken into account only when import in background is enabled (CommunicatorBackgroundMode setting).

Map SolidWorks Y to BricsCAD Z axis

Name
ImportSolidWorksRotateYZ

Description
Corrects the difference between the SolidWorks and BricsCAD coordinate systems. If unticked, imported geometry in BricsCAD® is rotated by 90 degrees compared to its position in SolidWorks.

Values
On/off tickbox.

23.2.19 STEP options

Map Y to BricsCAD Z axis

Name
ImportStepRotateYZ

Description
Corrects the difference between coordinate systems in different coordinate systems, i.e. SolidWorks and BricsCAD. This can be helpful to prevent undesired rotation when the origin CAD of STEP file is known, i.e. if it is SolidWorks.

Values
On/off tickbox.

23.2.20 Export settings

23.2.21 Product structure

Name
ExportProductStructure

Description
Determines whether the assembly structure will be preserved in the target document or not.

Values
- **[0] No product structure**: Exports a flat structure without components in the target document, whether the BricsCAD® document has a product structure or not.
- **[1] Export product structure**: Exports the BricsCAD® product structure data (if existing) to the target document.

23.2.22 Hidden parts

Name
ExportHiddenParts

Description
Determines if invisible entities are exported or not. Entities can be invisible because of:
- The result of the HIDEOBJECTS command.
- Sitting on a hidden layer.
- Owned by an invisible component.

Values

- **[0] Export and hide if possible**: Exports hidden entities. If the target format supports hidden entities, hidden entities in the source document will be hidden also in target document.
- **[1] Do not export**: Invisible entities are skipped.

23.2.23 STEP options

STEP export format version

Name
ExportStepFormatVersion

Description
Allows you to select the available specifications of the STEP format.

Values

- **[0] AP203**: Selects AP203 protocol.
- **[1] AP214**: Selects AP214 protocol.
- **[2] AP242**: Selects AP242 protocol.

23.3 Compatibilidad entre Communicator y BricsCAD

BricsCAD Communicator® funciona con una licencia BricsCAD® PRO o superior.

23.3.1 Acerca de

Los dos primeros números de producto deben coincidir. Por ejemplo, BricsCAD 22.1.xx solo es compatible con BricsCAD Communicator 22.1.xx. Las versiones anteriores de BricsCAD® (V21 o anteriores) no son compatibles.

Hay una excepción: para BricsCAD Communicator® V21, todas las BricsCAD® versiones son compatibles, siempre que el número de versión principal sea 21.

Nota:

- BricsCAD Communicator® V22 se instala y ejecuta independientemente de las versiones anteriores.
- La compatibilidad entre BricsCAD Communicator® y BricsCAD® siempre se menciona en Notas de la versión para BricsCAD Communicator®, en **Versionado**. Las notas de la versión de BricsCAD Communicator® están disponibles en la página de descargas.

Recomendamos encarecidamente utilizar la última versión del producto del número de versión principal.

23.4 BricsCAD Communicator - Supported import file formats

23.4.1 Supported import file formats:

Windows

- **ACIS:** .asab, .asat, .sab, .sat
- **Autodesk Inventor:** .iam, .ipt
- **CATIA v4:**.model, .exp and .session

- **CATIA v5/v6:**.CATPart, .CATProduct, .CGR
- **Creo Elements / Pro Engineer:** .asm, .prt
- **IGES:** .iges, .igs
- **NX:** .prt
- **Parasolid:**.xmt_bin, .xmt_txt, .x_b, .x_t
- **Siemens:** .jt
- **Solid Edge:** .asm, .par, .psm
- **SolidWorks:** .sldasm, .sldprt
- **STEP:** .step, .stp, .stpz
- **VDA-FS:** .vda
- **XCGM:** .xcgm

Linux

- **ACIS:**.asab, .asat, .sab, .sat
- **CATIA v4:**.model, .exp and .session
- **Creo Elements / Pro Engineer:** .asm, .prt
- **IGES:** .iges, .igs
- **Parasolid:**.xmt_bin, .xmt_txt, .x_b, .x_t
- **Siemens:** .jt
- **Solid Edge:** .asm, .par, .psm
- **SolidWorks:** .sldasm, .sldprt
- **STEP:** .step, .stp, .stpz
- **VDA-FS:** .vda
- **XCGM:** .xcgm

Mac

- **ACIS:**.asab, .asat, .sab, .sat
- **CATIA v4:**.model, .exp and .session
- **Creo Elements / Pro Engineer:** .asm, .prt
- **IGES:** .iges, .igs
- **Parasolid:**.xmt_bin, .xmt_txt, .x_b, .x_t
- **STEP:** .step, .stp, .stpz
- **VDA-FS:** .vda

Nota: Depending on the Communicator settings:

- You can import an assembly file as a plain geometry (a nonhierarchical set of entities) or map its product structure into native blocks or mechanical components, depends on the IMPORTPRODUCTSTRUCTURE system variable setting.
- You can define color conversion on import by setting the IMPORTCOLORS system variable.

- PMI (Product and Manufacturing Information) is supported for the following file formats: ACIS, CATIA V5, NX, Pro/E / Creo, SolidWorks, XCGM. When IMPORTPMI system variable is ON, PMI annotations are imported as graphical elements grouped in blocks.
- If the assembly contains hidden parts, you can decide how to represent them in BricsCAD®: **import and hide**, **import and set visible** or just **do not import**. This feature is currently supported on CATIA V5 only, and it is controlled by IMPORTHIDDENPARTS system variable.
- You can set import options to automatically repair, stitch and simplify imported geometry, by setting the IMPORTSTITCH, IMPORTREPAIR and IMPORTSIMPLIFY system variables.
- The IGES format has also its own options to stitch and simplify (IMPORTIGESSTITCH and IMPORTIGESSIMPLIFY system variables).
- If you import a 3D model from SolidWorks or STEP, it makes sense to set an option to map Y axis into Z (IMPORTSOLIDWORKSROTATEYZ and IMPORTSTEPROTATEYZ system variables), because in SolidWorks the vertical axis is Y.
- For Creo, Inventor, NX, Solid Edge, and SolidWorks it is possible to specify an alternate search path (IMPORTCREOALTERNATESEARCHPATHS, IMPORTINVENTORALTERNATESEARCHPATHS, IMPORTNXALTERNATESEARCHPATHS, IMPORTSOLIDEDGEALTERNATESEARCHPATHS, and IMPORTSOLIDWORKSALTERNATESEARCHPATHS system variables). This will be used to look for parts absent in the imported assembly folder.
- For CATIA V5-6, Inventor, NX, Solid Edge, and SolidWorks it is possible to define priority order of search paths (IMPORTCATIAV5SEARCHPATHSPREFERENCE, IMPORTINVENTORSEARCHPATHSPREFERENCE, IMPORTNXSEARCHPATHSPREFERENCE, IMPORTSOLIDEDGESEARCHPATHSPREFERENCE, and IMPORTSOLIDWORKSSEARCHPATHSPREFERENCE system variables).
- When COMMUNICATORBACKGROUNDMODE system variable is ON, the Import/Export file is performed in the background. You can continue working on your CAD documents while Communicator imports/exports your file.
- When a file is imported, geometrical entities are inserted to the document after clicking the hyperlink with the filename from the notification bubble. This switches the document, regens viewport and zooms to extents.



Closing the notification bubble cancels the import session and deletes the memory allocated by the background import.

- For CATIA V5-6, JT, and SolidWorks format files the user can define which data representation should be imported by setting the IMPORTCATIAV5REPRESENTATION, IMPORTJTREPRESENTATION, and IMPORTSOLIDWORKSREPRESENTATION system variables.
- For CATIA V5 the user can define which edges attributes should be read during import by choosing an option for IMPORTCATIAV5EDGEATTRIBUTES system variable.
- When IMPORTACISWITHBRICSCAD system variable is ON, importing ACIS format files will use embedded routines even if Communicator is installed.

23.5 BricsCAD Communicator - Formatos de archivo de exportación compatibles

23.5.1 Formatos de archivo de exportación admitidos:

Ventanas

- **PDF 3D**: .pdf
- **ACIS**: .asab, ...asat, .sab, .sat
- **CATIA v4:** .model
- **CATIA v5:** .CATPart, .CATProduct
- **IGES:** .iges, .igs
- **PASO:** .step, .stp

  Se pueden especificar los siguientes protocolos de exportación: AP203, AP214, AP242
- **VDA-FS:**.vda
- **XCGM:** .xcgm

Linux

- **PDF 3D**: .pdf
- **ACIS**: .asab, ...asat, .sab, .sat
- **CATIA v4:** .model
- **CATIA V5**: CATProduct, .CATPart
- **IGES:** .iges, .igs
- **PASO:** .step, .stp

  Se pueden especificar los siguientes protocolos de exportación: AP203, AP214, AP242
- **VDA-FS:**.vda
- **XCGM**: .xcgm

Mac

- **ACIS**: .asab, ...asat, .sab, .sat
- **CATIA v4:** .model
- **IGES:** .iges, .igs
- **PASO:** .step, .stp

  Se pueden especificar los siguientes protocolos de exportación: AP203, AP214, AP242

- **VDA-FS:**.vda

Nota: Cuando se establece la variable de sistema EXPORTPRODUCTSTRUCTURE, se puede exportar un conjunto BricsCAD® con componentes mecánicos como un archivo con estructura de producto.

Nota: Si el conjunto contiene piezas ocultas, puede decidir cómo procesar las piezas ocultas de exportación estableciendo la variable de sistema EXPORTHIDDENPARTS.

Nota: Todas las demás variables del sistema relacionadas que controlan los tipos de archivos de exportación se enumeran en las **Variables relacionadas**.

24. BricsCAD Shape

24.1 Introducción a BricsCAD Shape

24.1.1 Qué es BricsCAD Shape

BricsCAD® Shape es la nueva herramienta de modelado conceptual de Bricsys. Está hecho para ayudar a arquitectos e ingenieros a optimizar su trabajo de diseño esquemático 3D. Shape es la forma más rápida de sacar los diseños de su cabeza y de sus clientes. Es preciso CAD, utilizando un potente motor de modelado directo.

También puedes utilizarlo como herramienta de presentación en directo. Lo mejor de todo es que Shape ofrece una interfaz de usuario limpia y sencilla que se puede aprender en 30 minutos o menos.

24.1.2 BricsCAD Shape te permite crear sin límites

Las herramientas de modelado inteligente de Shape facilitan la captura en 3D. La herramienta multifuncional Shape puede utilizarse para crear muros, losas, elementos estructurales y mucho más. Las funciones de modelado directo le permiten arrastrar, conectar, empujar/tirar y extruir a su gusto. Las conexiones de pared se desvían automáticamente para usted.

BricsCAD® Shape también ofrece todo lo que necesitas para presentar tus diseños. Viene con una biblioteca de materiales, texturas y componentes 3D prediseñados. Puedes usar la colección de puertas y ventanas incluida, o crear fácilmente tus propias versiones personalizadas. Haga que su modelo tenga el aspecto que desee utilizando el panel Estilos visuales en Forma.

24.1.3 ¿En qué se diferencia BricsCAD Shape de otras herramientas?

En primer lugar, BricsCAD® Shape es preciso para el CAD desde el principio. Bajo la sencilla interfaz de usuario se encuentra el mismo motor de modelado directo 3D paramétrico, rápido y probado, que se encuentra en BricsCAD® PRO. Shape crea modelos sólidos, almacenados en DWG estándar de la industria - como BricsCAD® BIM. A diferencia de los productos de la competencia, los modelos sólidos de Shape son totalmente precisos, nunca aproximados. Cada elemento que cree en Shape puede modificarse profundamente, en cualquier momento, sobre la marcha. Sus modelos conceptuales se abren directamente en BricsCAD® BIM. Nunca volverás a perder tiempo empezando de nuevo. Haga el movimiento inteligente – directamente del concepto al BIM con BricsCAD® Shape sin pérdida de detalle.

24.1.4 BricsCAD Shape acelera tu flujo de trabajo BIM

El flujo de trabajo Bricsys BIM comienza en 3D con Shape y se mantiene en 3D, lo que acelera la documentación de construcción en 2D con las mejores herramientas de dibujo del mundo. Sin interrupciones ni transiciones en su flujo de trabajo, todo en DWG, con una interfaz de usuario amigable y familiar que apreciará. No le llevará mucho tiempo ser productivo en BricsCAD Shape o BricsCAD BIM.

24.1.5 Deja de esbozar. ¡Empieza a darle forma!

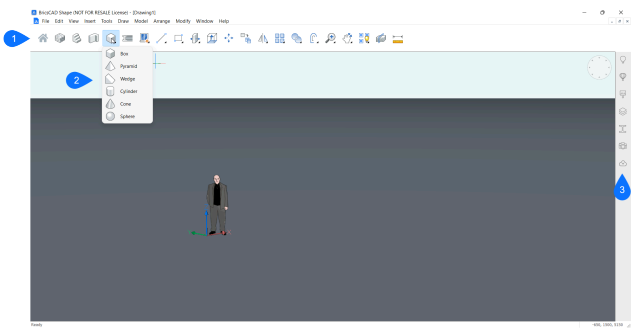
¡Consiga su copia gratuita de BricsCAD Shape! BricsCAD Shape ofrece las herramientas que necesita, y ninguna que no lo haga. Incluso los materiales de aprendizaje son limpios y sencillos – compruebe "10 Minutes to BricsCAD Shape" en YouTube, el canal de Bricsys.

24.2 Personalizando la interfaz de usuario

La barra de herramientas en la parte superior de su pantalla le brinda acceso rápido a las herramientas más utilizadas. Haga clic izquierdo en cualquier icono en la barra de herramientas para usar la herramienta.

Muchas herramientas de nivel superior ofrecen submenús. Pase el cursor sobre el ícono, haga clic izquierdo y mantenga presionado. El submenú se desplegará para mostrar estas herramientas adicionales.

Los iconos de la parte derecha de la pantalla (3) le dan acceso a un conjunto de paneles plegables. El icono superior abre el panel **Consejos**. Encontrará más detalles sobre cómo usar las herramientas en Shape aquí.



Nota: Muchas de las herramientas de modelado que se utilizan en BricsCAD y BricsCAD BIM también están disponibles en Shape. Además, puede obtener una descripción general de todos los comandos disponibles en Shape escribiendo COMMANDS en la línea de comandos.

24.3 Conceptos básicos del modelado en BricsCAD Shape

24.3.1 Métodos de selección

Resaltar y seleccionar objetos

Las entidades en BricsCAD Shape son sólidos, que están formados por aristas y caras.

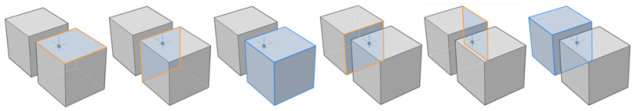
Al pasar el cursor sobre una entidad, se resalta una parte de la entidad. Para seleccionar la parte resaltada de la entidad, haga clic con el botón izquierdo del ratón en la arista o la cara.

Nota: Para seleccionar o resaltar toda la entidad, mantenga presionada la tecla **Ctrl** y haga clic con el botón izquierdo.

Para algunas operaciones, no es necesario seleccionar las entidades. Cuando se resalta una superficie o una arista, se abre el **Quad** y se puede acceder a varios comandos.

Nota: Sólo se puede resaltar una entidad a la vez, mientras que es posible seleccionar varias entidades a la vez haciendo clic con el botón izquierdo del ratón una por una, o utilizando un método de selección de ventanas.

A veces, la entidad que se quiere seleccionar está oculta detrás de otras entidades. Coloque el cursor sobre la entidad oscurecida, luego presione repetidamente la tecla **TAB**. Todas las entidades (sub) debajo del cursor resaltan una por una. Haga clic para seleccionar la (sub)entidad actualmente resaltada.



Para borrar una selección de objetos, pulse el botón **ESC**.

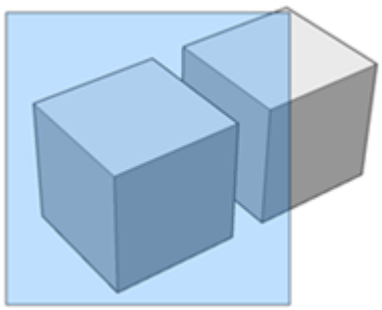
Ventanas de selección

Para seleccionar uno o varios elementos a la vez, se utiliza una ventana de selección. Haga clic con el botón izquierdo en un espacio vacío en el área modelo. Al desplazar el cursor, aparece una ventana de selección.

Nota: La ventana de selección selecciona sólidos completos de forma predeterminada. Pulse la tecla **Ctrl** para seleccionar las caras, pulse de nuevo la tecla **Ctrl** para seleccionar las aristas y de nuevo para seleccionar los sólidos. El método de selección actual se indica en el **Asistente Hotkey** (HKA) en la parte inferior de la pantalla.

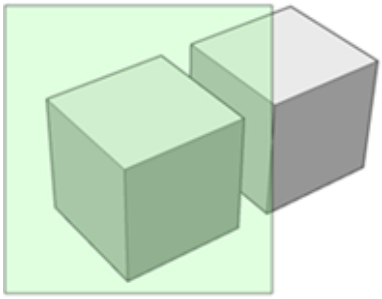
Ventana de selección azul

Moviendo el cursor de izquierda a derecha, aparece una ventana de selección azul: se seleccionan todas las entidades que están completamente dentro del rectángulo. Este método de selección se denomina "Ventana interior".



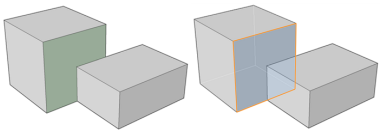
Ventana de selección verde

Moviendo el cursor de derecha a izquierda, se muestra una ventana de selección verde: se seleccionan todas las entidades que están completamente dentro o superpuestas al rectángulo de selección. Este método de selección se denomina "Superposición de ventanas".



Límites vs caras

Los límites se pueden definir por un conjunto de entidades 2D en el campo XY del sistema de coordenadas actual o en una cara sólida 3D o por caras parcialmente superpuestas de sólidos 3D. BricsCAD Shape detecta y resalta automáticamente los límites cerrados, mientras se desplaza sobre diferentes elementos del modelo. Cuando se detecta un límite, se resaltará. Para seleccionarlo, simplemente haga clic izquierdo dentro del límite resaltado. Los límites se pueden utilizar para crear nuevos sólidos o para hacer agujeros o desviaciones y rebajes.



Nota: Para seleccionar toda la cara sólida en lugar de un límite, presione la tecla **TAB**.

24.3.2 Quad

El menú del cursor Quad, o Quad para abreviar, es una alternativa a la línea de comandos, las barras de herramientas o la cinta, que ofrece un amplio conjunto de herramientas y requiere menos clics, sin sobrecargar la pantalla con montones de grip-glyphs. Incluye consejos de rollover, que muestran un conjunto limitado de propiedades al seleccionar o pasar el cursor sobre una entidad.

El Quad se muestra cuando:

- Posicionas el cursor sobre una entidad.
- Existe un conjunto de selección.
- Haz clic con el botón derecho en un espacio vacío en la pantalla. Esto abrirá el No Selection Quad.

El contenido inicial del Quad al pasar por encima de una entidad es:

- Tipo de entidad.
- El icono del comando utilizado más recientemente en este tipo de entidad.
- Propiedades relevantes.

Cuando mueves el cursor al Quad, se expande. Además, puedes encontrar los comandos más relevantes o usados más recientemente para la entidad. A continuación, verás una serie de pestañas de comandos:

- Mueva el cursor sobre una pestaña para ampliarla.
- Coloque el cursor sobre un elemento para ver una sugerencia de herramienta.
- Haga clic en un icono para iniciar un comando.

- Haga clic en la barra de título Quad para contraer, haga clic de nuevo para expandir.

24.3.3 Manipulador

El manipulador le permite mover, rotar la escala y reflejar las entidades seleccionadas y, opcionalmente, crear copias.

Para mostrar el Manipulador, realice una de las siguientes acciones:

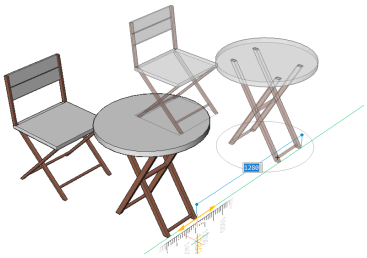
- Seleccione la entidad o subentidad y seleccione **Manipulador** en la pestaña **Modificar** del **Quad**.
- Mantenga presionado el botón izquierdo del ratón un poco más de tiempo al seleccionar.

Nota: El Manipulador se alinea a lo largo del borde por el que introduce la entidad. Su origen se sitúa en el punto final más cercano de esa arista.

Seleccionar un eje

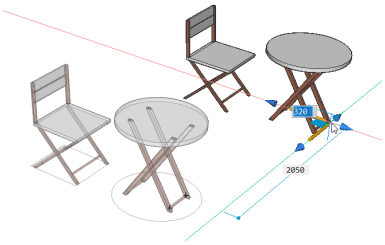
Al seleccionar un eje del manipulador, puede mover la entidad. Especifique el valor del desplazamiento introduciendo un valor o eligiendo un punto. El tamaño del paso de la regla depende del factor de zoom. Acércate para disminuir el tamaño del paso, aléjate para aumentarlo.

Nota: Para copiar la entidad, mantenga pulsada la tecla **CTRL** antes de hacer clic en el eje.



Seleccionar un plano

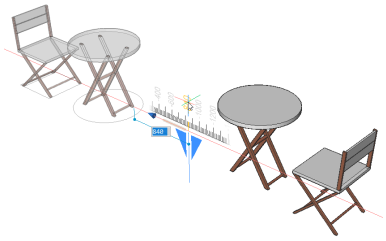
Al seleccionar un plano del manipulador, podrá mover la entidad en el plano seleccionado después de especificar el valor de desplazamiento introduciendo un valor o eligiendo un punto.

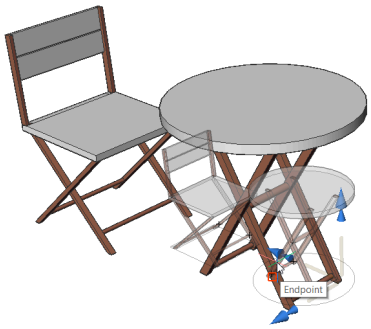


Seleccionar una punta de flecha

Al seleccionar una punta de flecha del manipulador, podrá escalar o rotar la entidad seleccionada. Al hacer clic con el botón derecho del ratón al pasar por encima de la entidad, se muestra un menú contextual con otras opciones. Ahí la función de una punta de flecha se puede cambiar entre espejo 3D y escala 3D.

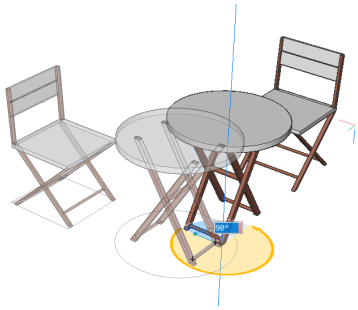
Seleccione una de las puntas de flecha y especifique el eje de simetría o la escala.





Seleccione un arco de rotación

Al seleccionar un arco del manipulador, podrá rotar la entidad después de introducir el valor del ángulo de rotación o especificar haciendo clic en un punto en el dibujo.



Seleccione el asa de anclaje

Seleccionando el ancla del manipulador se puede reubicar el manipulador.

24.4 Navigation in BricsCAD Shape

24.4.1 Panning

You can move the drawing in any direction: horizontally, vertically, or diagonally. The magnification of the drawing remains the same, as does its orientation in space.

There are several ways to pan:

- Hold down the middle mouse button.
- Press and hold the **CRTL+SHIFT** and right mouse button.
- Type the *PAN* in the Command line.
- Type the *RTPAN* in the Command line.
- Click the **Real-Time Pan** icon in the toolbar.

To abort the *PAN* command, do one of the following:

- Right click and choose **Exit** in the context menu.
- Press **Enter** key, **space bar** key or **Esc** key on the keyboard.

24.4.2 Rotating a view

You can rotate a view freely, in a constrained manner.

To rotate in real-time:

- Hold down the **SHIFT** and middle mouse button.
- Type *RTROT* in the Command line.
- Click the **Real-Time Constrained Sphere** icon in the toolbar.

To abort the *RTROT* command, do one of the following:

- Right click and choose **Exit** in the context menu.
- Press **Enter** key, **space bar** key or **Esc** key on the keyboard.

24.4.3 Zoom in/out

You can change the magnification of your drawing at any time by zooming.

Zoom out to reduce the magnification so you can see more of the drawing, or zoom in to increase the magnification so you can see a portion of the drawing in greater detail.

Changing the magnification of the drawing affects only the way the drawing is displayed. It has no effect on the dimensions of the entities in your drawing.

To zoom in/out:

- Scroll the mouse wheel.
- Press and hold the **CRTL+SHIFT** and left mouse button to zoom in or out.
- Type **ZOOM** in the Command line.
- Click the **Zoom In** or **Zoom Out** icons in the toolbar.

Nota: **Zoom Extents** displays the drawing to the extents of entities

24.4.4 Look From control

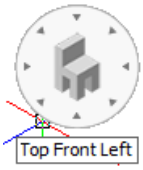
The **Look From** control allows you to select a number of preset views such as orthographic views and isometric views. By default the **Look From** control displays in the top right corner of the graphic screen.

1 Move the cursor to the **Look From** control.

The **Look From**control becomes active.

2 Position the cursor on the **Look From** control to choose a view orientation.

A preview image and a tooltip indicate the currently selected view orientation.



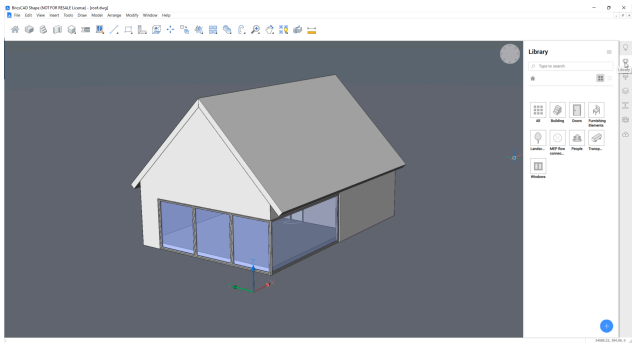
3 Click to confirm.

4 The view is updated.

24.5 Componentes en BricsCAD Shape

BricsCAD Shape incluye una colección de componentes en el panel **Biblioteca**.

Abre la biblioteca haciendo clic en el icono del globo aerostático situado en el borde derecho de la pantalla. Hay varias categorías disponibles.



Haga clic en el botón de menú en la esquina superior derecha del panel para seleccionar u ocultar las bibliotecas disponibles:

- **Biblioteca BricsCAD BIM**: contenido de *C:\Archivos de programa\Bricsys\BricsCAD Vxx en_US \UserDataCache\Support\en_US\Bim\Components*.
- **Biblioteca BricsCAD 2D**: contenido de *C:\Archivos de programa\Bricsys\BricsCAD Vxx en_US \UserDataCache\Support\en_US\Blocks2D*.
- **Biblioteca de usuarios**: contenido de *C:\ProgramData\Bricsys\Components*

Nota: Elija **Administrar bibliotecas** en el menú para agregar carpetas a la variable del sistema COMPONENTSPATH en el cuadro de diálogo **Configuración**.

24.5.1 Para insertar un componente

1 Haga clic en el componente de la biblioteca.

2 Mueve el cursor dentro del modelo.

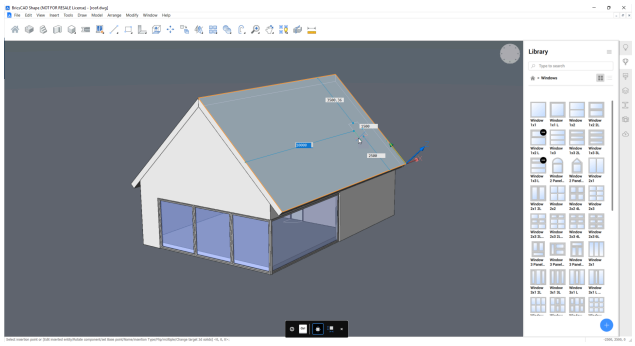
Nota: El componente seleccionado se adjunta al cursor. Las distancias X e Y desde el origen del sistema de coordenadas actual se muestran dinámicamente.

3 Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic para colocar el componente.
- Escriba un valor en los campos de distancia X e Y.

Nota: Pulse la tecla **TAB** para saltar al otro campo. Pulse Enter para colocar el componente.

24.5.2 Para insertar una ventana en la cara de un sólido



1 Haga clic en la ventana de la biblioteca.

2 Mueva el cursor en el modelo sobre la cara del sólido 3D.

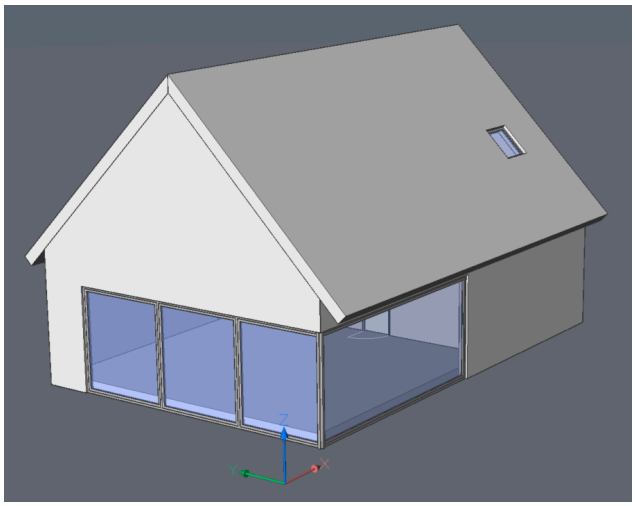
Nota: La ventana se alinea con la cara bajo el cursor. Los campos de distancia de los lados de la cara se muestran dinámicamente.

3 Haz una de las siguientes cosas:

- Haga clic para insertar la ventana.
- Escriba un valor en los campos de distancia.

Nota: Pulse la tecla **TAB** para saltar al siguiente campo. Pulse Enter para colocar el componente.

La ventana hace automáticamente una abertura en el sólido.



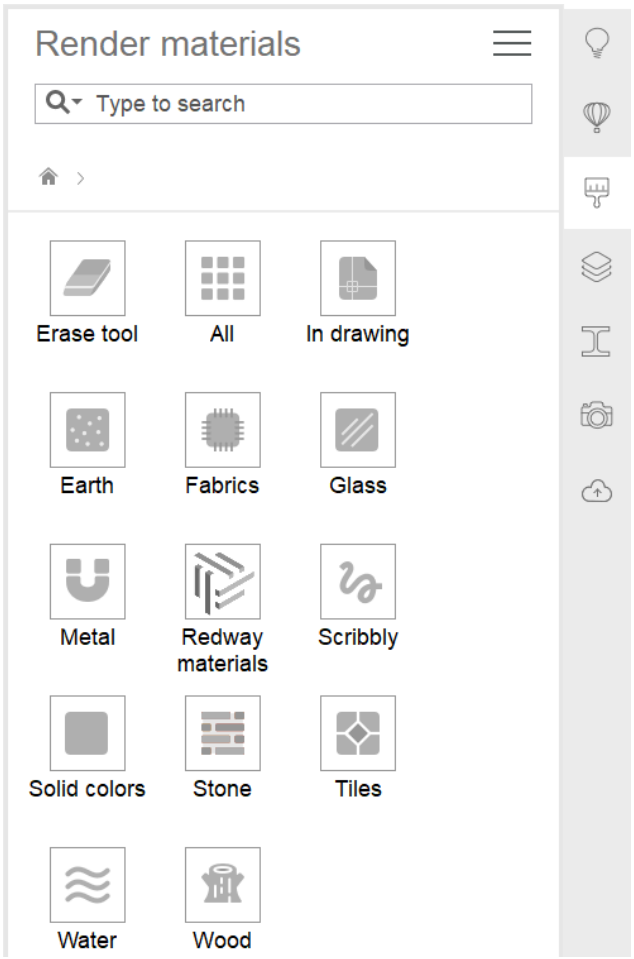
Nota: Al borrar una ventana, se elimina la apertura.

24.6 Materiales en BricsCAD Shape

BricsCAD Shape incluye una colección de materiales en el panel **Materiales de renderizado**.

Los materiales de renderización se almacenan en: *C:\ProgramData\Bricsys\RenderMaterials\UserMaterials*.

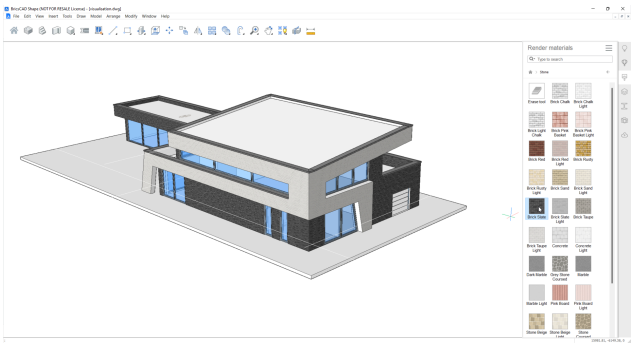
Abra el panel **Materiales de renderizado** haciendo clic en el icono **pincel** del borde derecho de la pantalla. Hay varias categorías disponibles. Para ver todos los materiales que se utilizan en el plano, seleccione la categoría **"En el plano"**."



Para asignar un material a una entidad de su modelo:

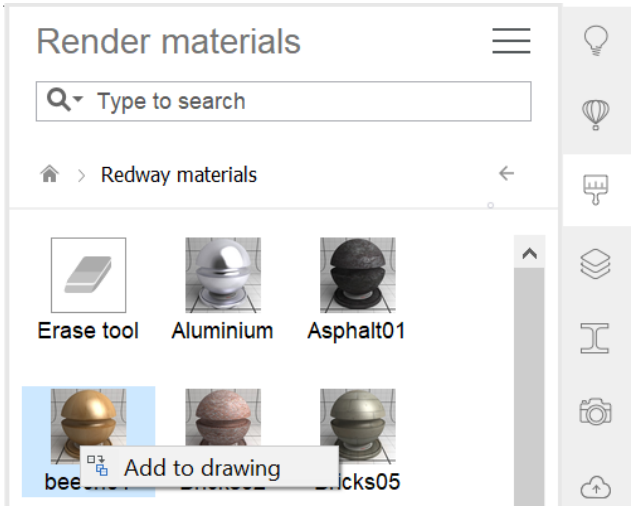
- Seleccione el material en el panel **Representar materiales**.
- Seleccione la entidad a la que desea asignar el material.

Nota: Puede aplicar un material a varias entidades a la vez preseleccionándolas.



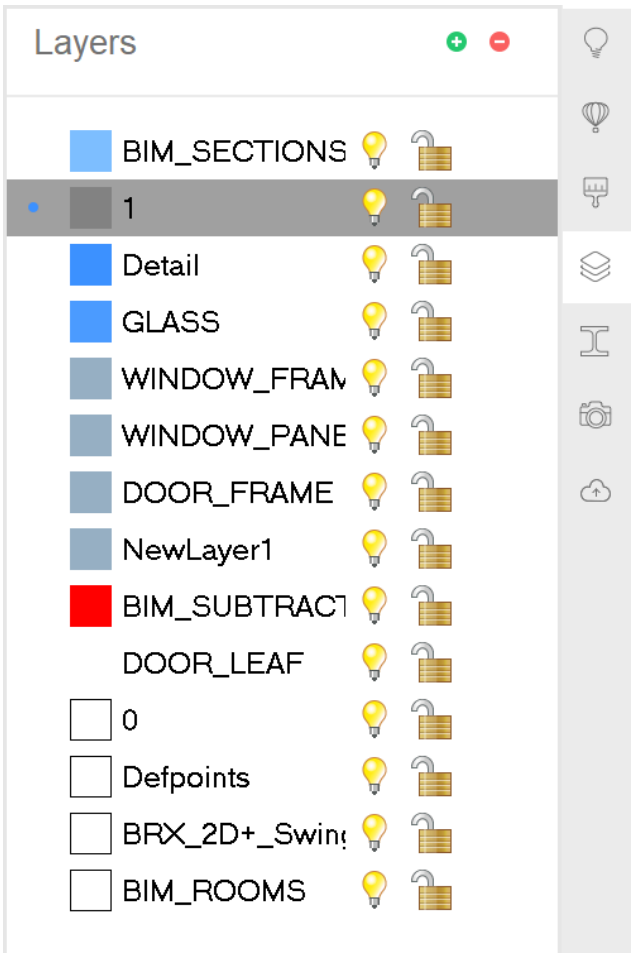
Nota: Para quitar un material de una entidad, utilice la herramienta de borrado y haga clic en cualquier entidad para quitar el material.

Desea agregar materiales al plano para usar más tarde, haga clic con el botón derecho en el icono de material y seleccione la opción "**Agregar al plano**".



24.7 Capas en BricsCAD Shape

Las capas pueden utilizarse para agrupar entidades y organizar el modelo 3D. Se puede acceder al panel **Capa** a través del icono de las hojas apiladas en la parte derecha de la pantalla.



Nota: La capa actual se indica con el pequeño punto azul. Para cambiar la capa actual, haga clic en la misma columna junto a la capa que desea establecer como capa actual.

24.7.1 Activar/desactivar

Para activar y desactivar capas específicas, activa y desactiva la bombilla de la capa. De este modo, los elementos pueden quedar ocultos o aislados. Esto puede ser de gran ayuda para la navegación.

- **En**: Muestra las entidades que están en esa capa.
- **Apagado**: Oculta entidades que están en esa capa.

24.7.2 Bloquead/desbloqueado

Para bloquear o desbloquear las capas, active el icono de bloqueo de la capa.

- **Desbloqueado**: permite editar entidades en esa capa.
- **Bloqueado**: Impide que se editen las entidades de esa capa.

24.7.3 Crear/borrar

Para crear una nueva capa, haga clic en el signo **verde más**. Se crea una nueva capa con un nombre genérico. Para eliminar una capa, asegúrese de que la capa que desea eliminar esté seleccionada y haga clic en el signo **rojo menos**.

24.7.4 Editar

Se pueden editar propiedades como el nombre y el color de las capas:

- Para cambiar el nombre de una capa, haga doble clic en el nombre de la capa o seleccione **Renombrar** en el menú del botón derecho.
- Para cambiar el color, seleccione una o más capas y luego haga clic en el color actual de una de las capas seleccionadas. Se muestra el cuadro de diálogo **Seleccionar color**. El color seleccionado se aplica a todas las capas seleccionadas.

24.8 Trabajar con perfiles de acero

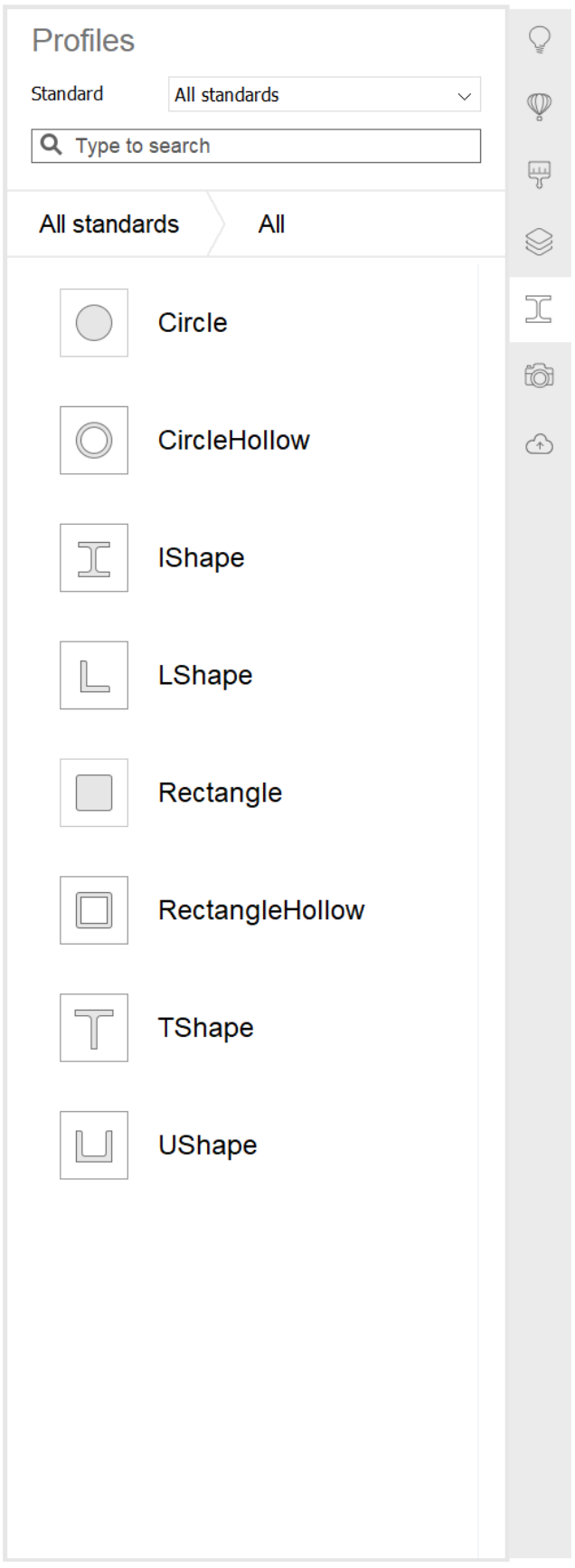
BricsCAD Shape ofrece perfiles de acero estructural estándar que le permiten crear fácilmente elementos estructurales. Hay varios estándares disponibles, incluidos los estándares estadounidenses, británicos y europeos.

Los perfiles de acero se crean como sólidos lineales.

24.8.1 Crear un perfil de acero

1 Haga clic en el icono **Perfil** de la barra de herramientas vertical, en el borde derecho de la pantalla.

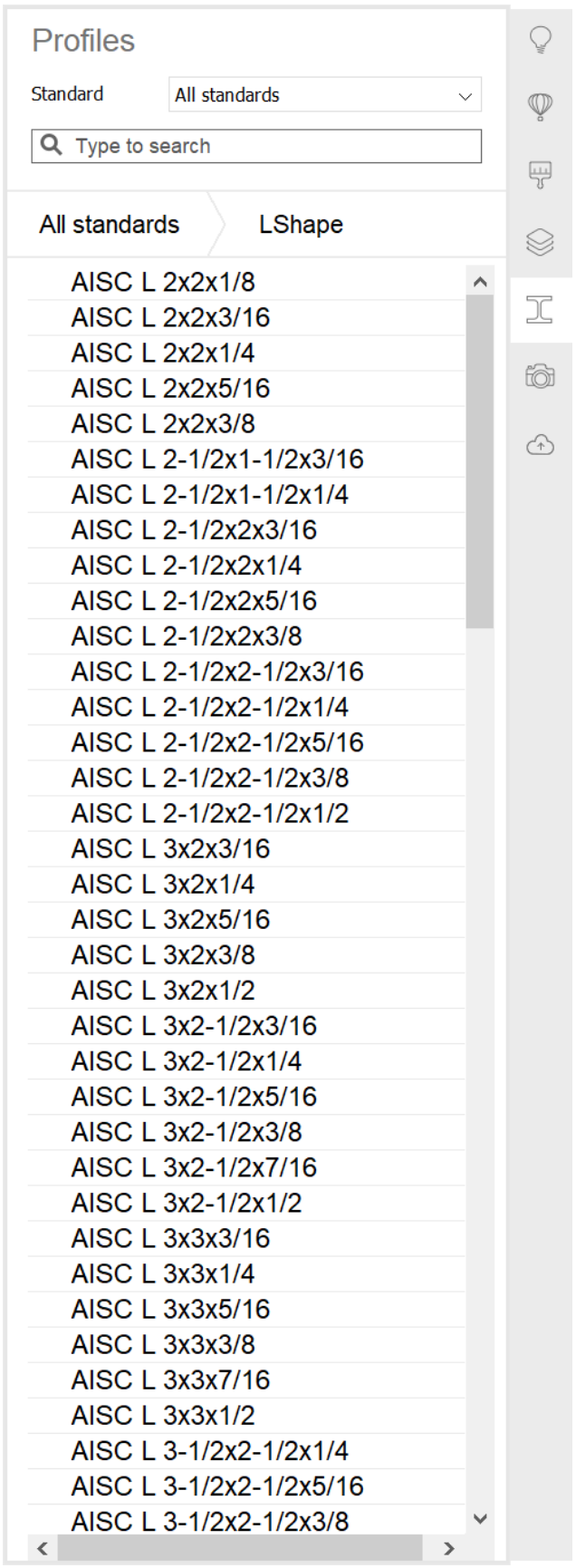
Aparecerá el panel **Perfiles**.


Profiles
Standard
All standards
Type to search
All standards
All
Circle
CircleHollow
IShape
LShape
Rectangle
RectangleHollow
TShape
UShape

2 Opcionalmente, seleccione una norma.

3 Selecciona una figura de perfil.

4 Se muestra una lista de todos los perfiles de la forma seleccionada.


Profiles
Standard
All standards
Type to search
All standards
LShape
AISC L 2x2x1/8
AISC L 2x2x3/16
AISC L 2x2x1/4
AISC L 2x2x5/16
AISC L 2x2x3/8
AISC L 2-1/2x1-1/2x3/16
AISC L 2-1/2x1-1/2x1/4
AISC L 2-1/2x2x3/16
AISC L 2-1/2x2x1/4
AISC L 2-1/2x2x5/16
AISC L 2-1/2x2x3/8
AISC L 2-1/2x2-1/2x3/16
AISC L 2-1/2x2-1/2x1/4
AISC L 2-1/2x2-1/2x5/16
AISC L 2-1/2x2-1/2x3/8
AISC L 2-1/2x2-1/2x1/2
AISC L 3x2x3/16
AISC L 3x2x1/4
AISC L 3x2x5/16
AISC L 3x2x3/8
AISC L 3x2x1/2
AISC L 3x2-1/2x3/16
AISC L 3x2-1/2x1/4
AISC L 3x2-1/2x5/16
AISC L 3x2-1/2x3/8
AISC L 3x2-1/2x7/16
AISC L 3x2-1/2x1/2
AISC L 3x3x3/16
AISC L 3x3x1/4
AISC L 3x3x5/16
AISC L 3x3x3/8
AISC L 3x3x7/16
AISC L 3x3x1/2
AISC L 3-1/2x2-1/2x1/4
AISC L 3-1/2x2-1/2x5/16
AISC L 3-1/2x2-1/2x3/8

5 Haga clic en un perfil de la lista y, a continuación, desplace el cursor hacia el modelo.

6 El contorno del perfil seleccionado se adjunta al cursor.

7 Especificar punto.

8 Un sólido lineal se muestra de forma dinámica.

Un campo de longitud y ángulo muestra la longitud y el ángulo actuales del perfil.

Cuando la dirección actual está cerca de la dirección X, Y o Z del sistema de coordenadas actual, se muestra una línea de rastreo de color. Pulse la tecla **Mayús** para bloquear la línea de rastreo. Presiona de nuevo para desbloquear.

9 Realice una de las siguientes acciones para crear el perfil:

- Especificar punto.
- Escriba un valor en el campo de la longitud y, a continuación, pulse **Enter** o pulse la tecla **TAB** para activar el campo del ángulo.

El siguiente perfil se muestra dinámicamente.

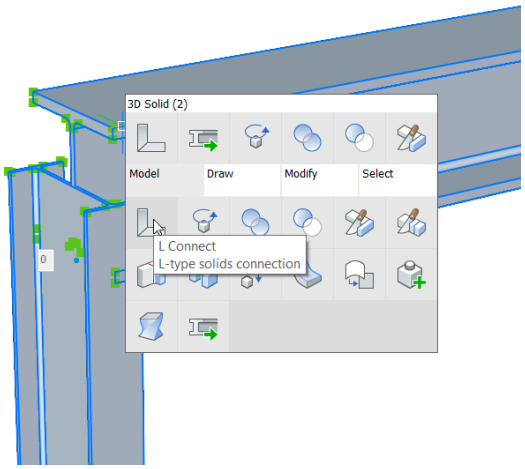
10 Repita los pasos anteriores para crear más perfiles o haga clic con el botón derecho para detener.

24.8.2 Conexión de Perfiles

La herramienta L-Connect crea varios tipos de conexiones L entre dos perfiles seleccionados.

1 Seleccione ambos perfiles.

2 Haga clic en la herramienta L-Connect en la pestaña Modelo del Quad.



- Se crea una conexión bisectriz L.
- Aparecerá el **Asistente de teclas de acceso directo** (HKA) en la parte inferior de la pantalla.

3 Pulse la tecla **Ctrl** para modificar el tipo de conexión.

El tipo de conexión actual se resalta en **HKA**.

4 Haga clic con el botón derecho para aceptar el tipo de conexión.

24.8.3 Asignación de un perfil diferente

1 Coloque el cursor sobre el nuevo perfil en el panel **Profiles**. No haga clic.

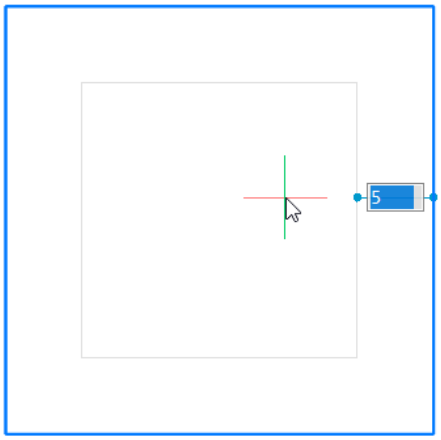
2 Mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastre el perfil sobre el sólido lineal.

El perfil seleccionado se asigna al sólido lineal.

24.8.4 Asignación de un perfil personalizado

1 Dibuje una forma de perfil personalizada utilizando las herramientas de la pestaña **Dibujar** en el **Cuádruple**:
   - Una polilínea cerrada.
   - Un cuadrado o rectángulo utilizando la herramienta **Rectángulo**.
   - Un círculo.
   - Una elipse.

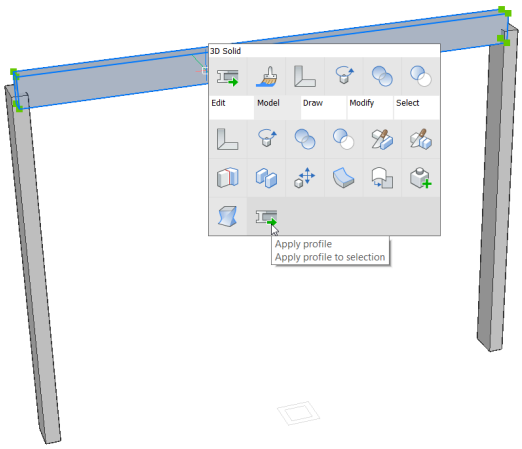
2 Opcionalmente, utilice la herramienta **Desplazamiento** para crear un perfil hueco: seleccione el contorno y luego especifique el desplazamiento.



3 Mantenga pulsada la tecla **Ctrl** y seleccione uno o varios sólidos lineales. El(los) sólido(s) lineal(es) destaca(n).

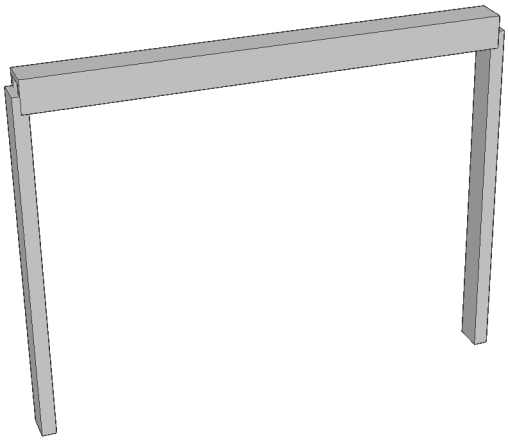
4 Haga clic en la herramienta **Aplicar perfil** en la pestaña **Modelo** en el **Cuádruple**.

Le solicita: Seleccione el perfil [selection options (?)]:



5 Haga lo siguiente:

- Seleccione el perfil personalizado.
- Utilice el método de selección de superposición de ventanas para seleccionar el contorno del perfil y el desplazamiento al aplicar un perfil hueco.
- Se muestra una vista previa del resultado.
- Le solicita: ¿Aplicar perfil? [Ok/Giro al cuarto/Rotación/Borrado de recortes] <Ok>:



6 Haz una de las siguientes cosas:

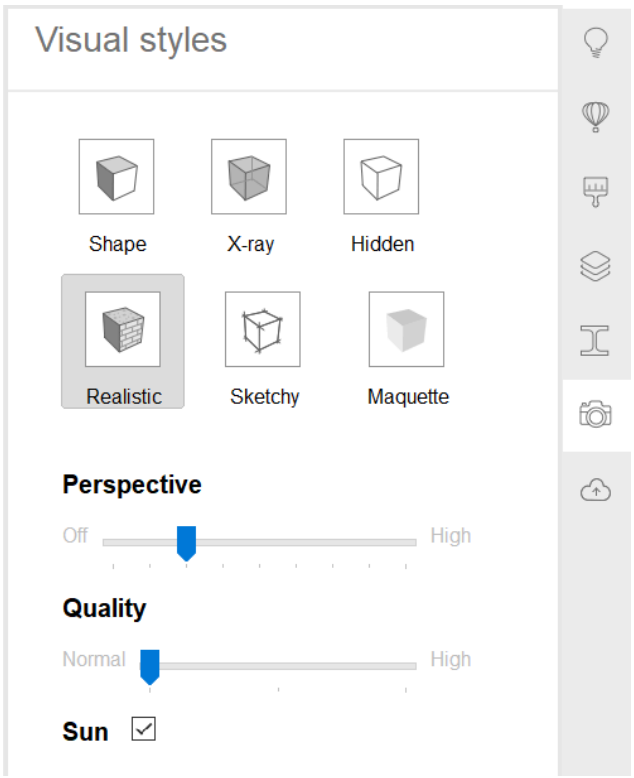
- Haga clic con el botón derecho para aplicar el perfil.
- Elija una opción:
- Pulse la tecla Esc para salir.

24.9 Visualización en BricsCAD Shape

24.9.1 Panel de estilos visuales

Estilos visuales controlan la apariencia de su modelo.

Se puede acceder al panel **Estilos Visuales** haciendo clic en el icono de la cámara en el lado derecho de la pantalla.



El aspecto de todo el modelo cambiará al seleccionar otro estilo.

Los estilos visuales disponibles son:

- Forma
- Rayos-X
- Oculto
- Realístico
- Boceto
- Maqueta

Perspectiva

Puede cambiar la vista en perspectiva moviendo el control deslizante **Perspectiva**.

Nota: Mover el control deslizante de perspectiva hacia la izquierda desactivará la perspectiva.

Calidad

Para controlar la calidad de renderizado en pantalla del modelo, mueva el control deslizante **Calidad**.

Sol

Para que aparezcan las sombras del sol, active la casilla de verificación **Sol**.

24.9.2 Ocultar/Aislamiento/Mostrar entidades

Ocultar

Cuando los elementos del modelo bloquean la vista, puedes ocultarlos fácilmente.

Para ocultar uno o varios elementos:

- Seleccione las entidades que desea ocultar.
- Haga clic en el icono **Ocultar entidades** en el **Cuádruple** o en la barra de herramientas.

Aislar

Lo contrario de ocultar un elemento es aislarlo, lo que ocultará todos los elementos no resaltados en su modelo.

Para aislar entidades:

- Seleccione las entidades que desea aislar.
- Haga clic en el icono **Ocultar entidades** en el **Cuádruple** o en la barra de herramientas.

Mostrar

Ocultar y aislar son funciones temporales que puede usar para simplificar su modelo mientras trabaja en él.

Cuando quieras ver todos los elementos de tu modelo:

- Seleccione el icono **Mostrar entidades** en el Quad «Sin selección» o en la barra de herramientas.

24.9.3 Secciones

Puedes usar Secciones para cortar a través de tu modelo dinámicamente.

Para crear una sección:

- En el Quad "Sin selección", seleccione la herramienta **Definir sección**, que se encuentra en la pestaña **Modelo**.
- Seleccione cualquier cara sólida en su modelo para crear la sección, paralela a la cara sólida seleccionada.

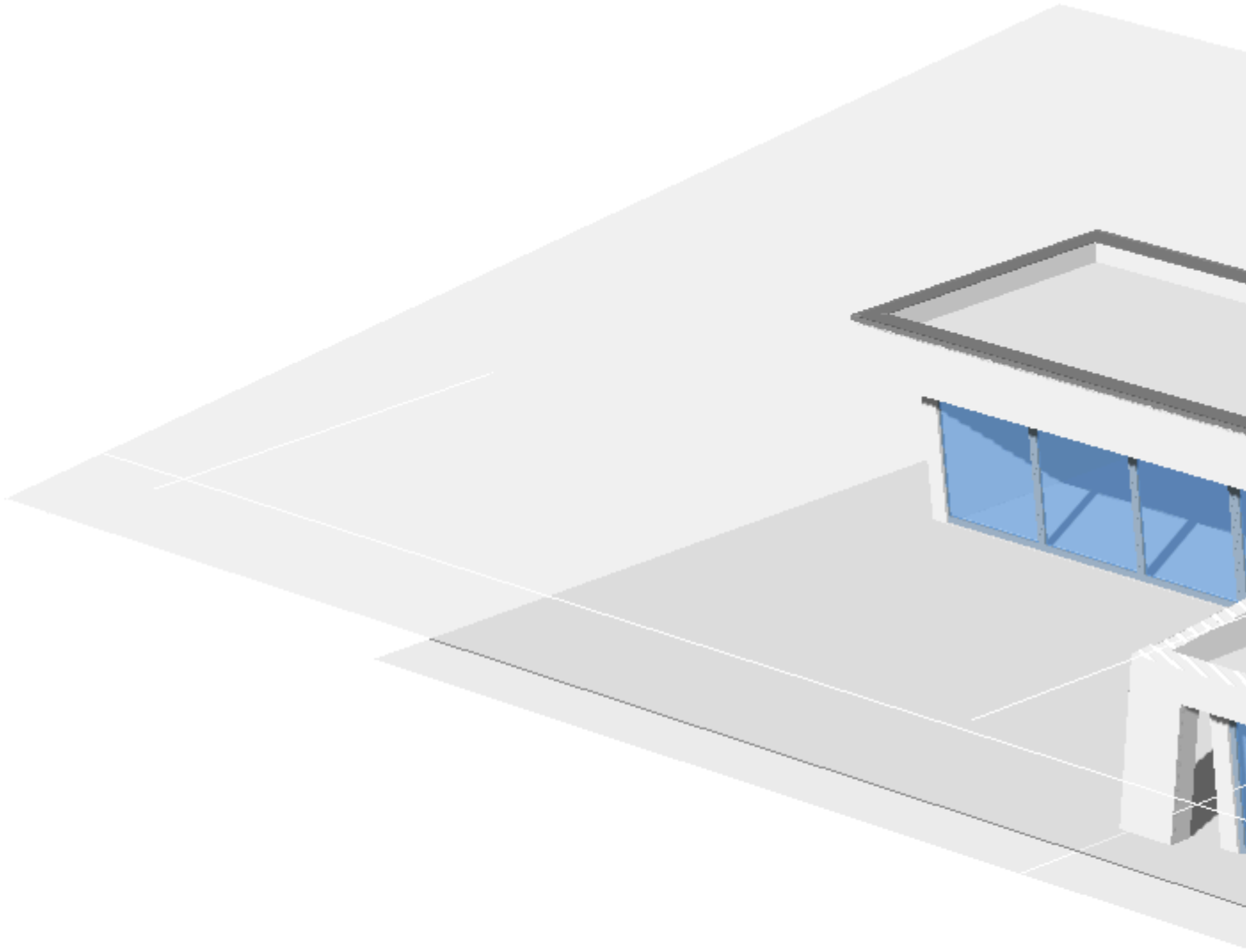
Nota: Si no elige una superficie para adjuntar la Sección, se creará un plano de Sección horizontal.

Puedes activar y desactivar una sección de la siguiente manera:

- haciendo doble clic en su mango
- resaltar el plano de sección y utilizar la herramienta **Recortar visualización** desde el **Cuádruple**.

Un elemento Sección tiene tres puntos de edición de pinzamiento. Al seleccionar el controlador de la sección, se activan los pinzamientos para editarlos.

- Puede mover los pinzamientos de inicio y fin para cambiar la orientación y el ancho de la Sección.
- Puede mover el agarre del punto medio para reposicionar el plano de la sección.
- Si hace clic en la flecha que se muestra cerca del agarre del punto medio, volteará la dirección de recorte de la Sección.



24.10 Sólidos en BricsCAD Shape

24.10.1 Dibuje una caja

1 Comience a crear un cuadro accediendo al comando *BOX* a través de la línea de comandos o haciendo clic en el icono **Caja** en el Quad o la barra de herramientas.

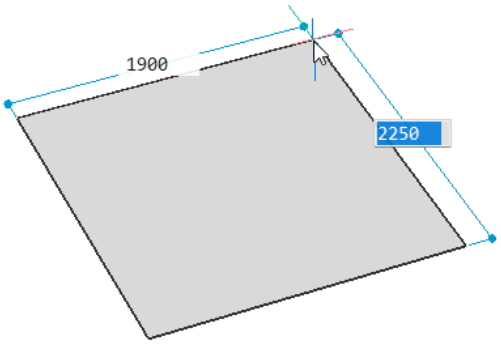
2 Especifique una esquina para la base del cuadro.

3 Especifique la esquina opuesta para que la base de la cuña aplique tanto la longitud como el ancho.

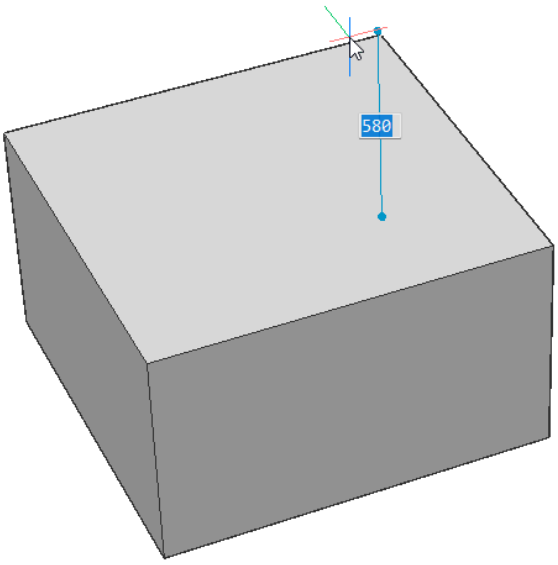
4 Puede hacerlo de forma dinámica, pasando el cursor por la esquina opuesta, o introduciendo los valores deseados en los campos de entrada dinámicos.

La caja se crea paralela a los ejes x e y.

Nota: El campo dinámico azul es el activo.



5 Especifica la altura de la caja.



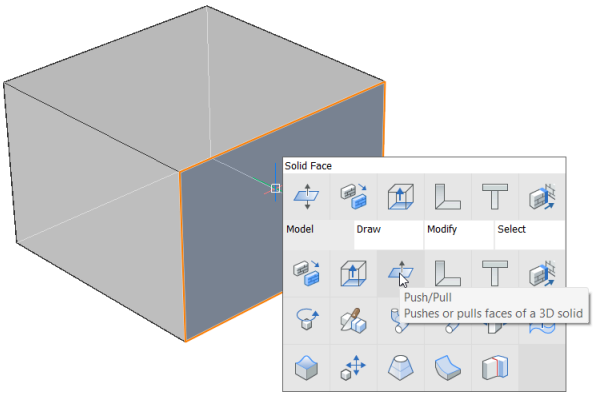
24.10.2 Manipular una cara sólida

Para manipular una cara sólida:

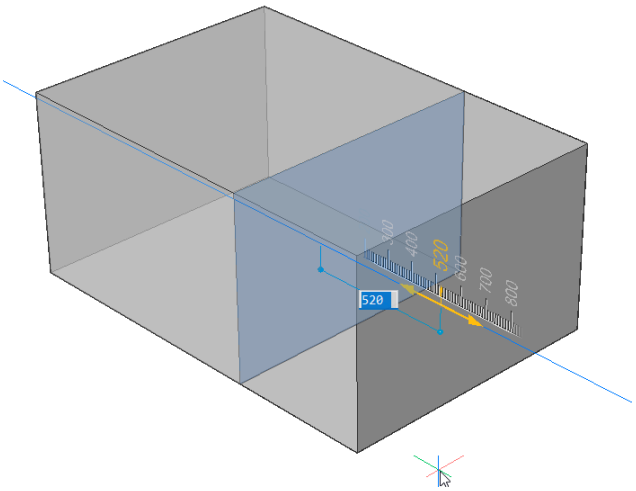
1 Desplace el cursor sobre una cara hasta que esté resaltada.

2 Pase el cursor por encima del icono que aparece para abrir el **Quad**.

3 En la pestaña **Modelo**, se puede acceder al comando *DMPUSHPULL*.



4 Especifique el valor del desplazamiento o muévase con el cursor para definir la posición final de la cara.



Nota: Cuando se seleccionan varias caras y se accede al comando, ambas caras se empujan o extraen a través de las mismas distancias.

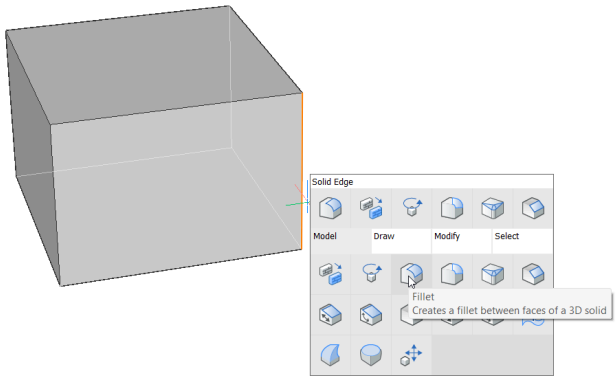
24.10.3 Manipulando un borde sólido

Para manipular un borde sólido:

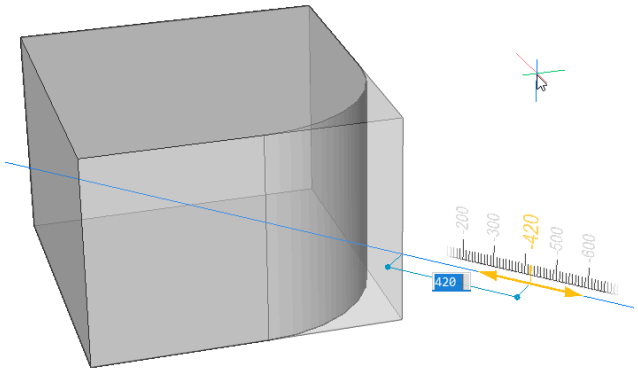
1 Pase el cursor por encima de un borde mientras mantiene presionada la tecla **CRTL** hasta que se resalte.

2 Pase el cursor por encima del icono que aparece para abrir el **Quad**.

3 En la pestaña **Modelo**, se puede acceder al comando *EMPALME*.

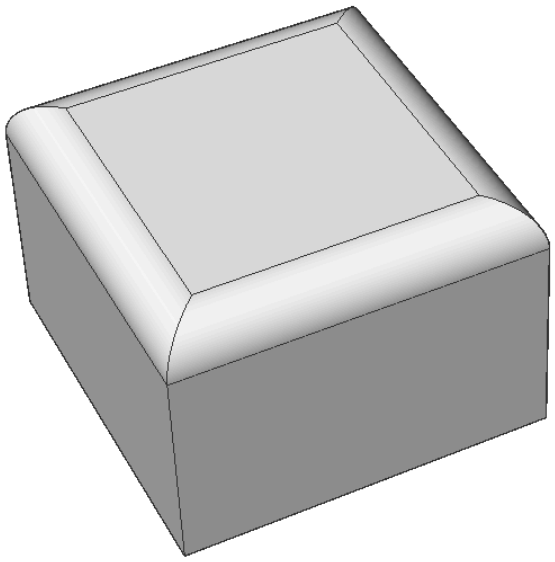


4 Especifique el valor del desplazamiento o muévase con el cursor para definir la posición final de la cara.



Nota: Al seleccionar varias aristas y acceder al comando, todas las aristas seleccionadas tendrán un filete del mismo radio.

Nota: Cuando utilice una ventana de selección para seleccionar bordes, asegúrese de presionar la tecla **CRTL** dos veces para seleccionar el icono de selección de bordes en la parte inferior de la pantalla.



24.10.4 Extruir sólidos

Los límites seleccionados pueden ser extruidos para crear sólidos o superficies. Por ejemplo, una losa de suelo se puede extruir entre paredes existentes.

Se puede acceder al comando extruir mediante el Quad o en la barra de herramientas.

Nota: El comando de extrusión también puede restar geometría.

24.11 Creación de muros en BricsCAD Shape

Hay dos formas de crear una pared sencilla:

- Utilizando el comando *POLISOLIDO*.
- Uso del comando *BIMQUICKDRAW*.

Nota: Para obtener una explicación detallada sobre *BIMQUICKDRAW*, lea el artículo Quickdraw en el artículo Forma de BricsCAD.

24.11.1 Acerca de la herramienta Polisólido

El comando *POLISOLIDO* permite crear sólidos de pared seleccionando un punto inicial, un punto final e introduciendo una altura.

24.11.2 Procedimiento: crear una pared sencilla

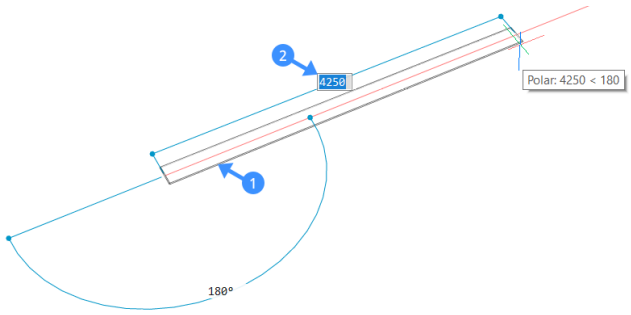
1 Inicie el comando *Polysolid*:

- Haga clic en el icono **Polisólido de** la barra de herramientas.
- Escriba *POLISOLIDO* en la línea de comandos.

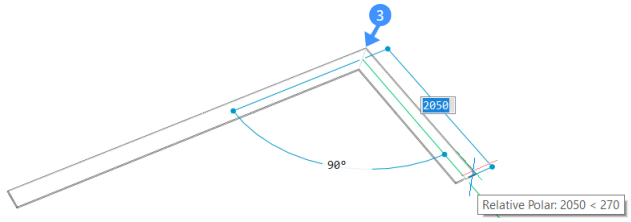
2 Seleccione un punto de inicio, la huella (1) de la pared se mostrará automáticamente.

3 Mueva el cursor en la dirección deseada, el valor de la longitud actual se muestra en el campo de

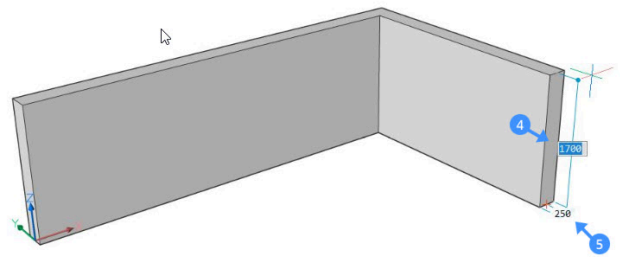
entrada dinámica de la longitud (2).



4 Seleccione un extremo o introduzca un valor en el campo de entrada dinámica y pulse la tecla **Enter**. Se muestra la huella (3) de la pared adyacente. Seleccione un nuevo punto final o introduzca valores en el campo de entrada dinámico para crear segmentos de muro contiguos.



5 Pulse **Enter** una vez más o haga clic con el botón derecho. La altura de la pared se muestra dinámicamente en el campo de altura (4). Aquí puede cambiar la altura por defecto del muro. Para cambiar el ancho de la pared, utilice el campo de ancho (5). Puede cambiar entre los dos campos de entrada dinámicos pulsando la tecla **Tab**.



6 Para cambiar la justificación de la pared, pulse **CTRL** mientras aparece el "widget Asistente de teclas de acceso directo de justificación de Polisólido" en la parte inferior de la pantalla.



Nota: La anchura y la altura del muro anterior serán los nuevos valores por defecto del siguiente Polisólido.

24.11.3 Procedimiento: Utilizar un plano 2D existente para crear muros

1 Inicie el comando *POLISOLIDO*.

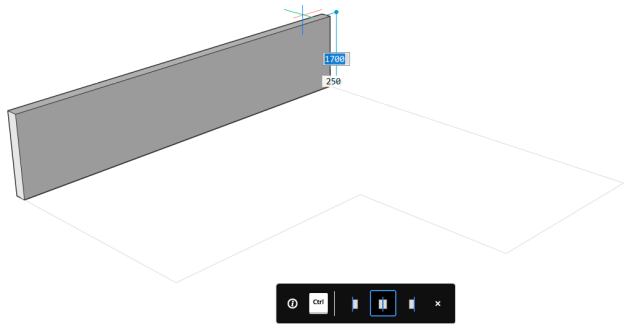
2 Escriba E en la línea de comandos o seleccione **Entidad** en el menú de selecciones dinámicas.

3 Elija una entidad lineal 2D que será la base del polisólido. Las líneas, polilíneas abiertas y cerradas, arcos, círculos, elipses, arcos elípticos y splines se aceptan como una base polisólida.

4 Mueva el sólido hacia arriba o hacia abajo y haga clic izquierdo para establecer la altura del muro, introduzca un valor en el campo de entrada dinámica o haga clic con el botón derecho para aceptar el valor predeterminado.

5 El ancho actual del muro aparece en el campo **Ancho**. Pulse **Tab** para cambiar entre el campo de Altura y el de Anchura.

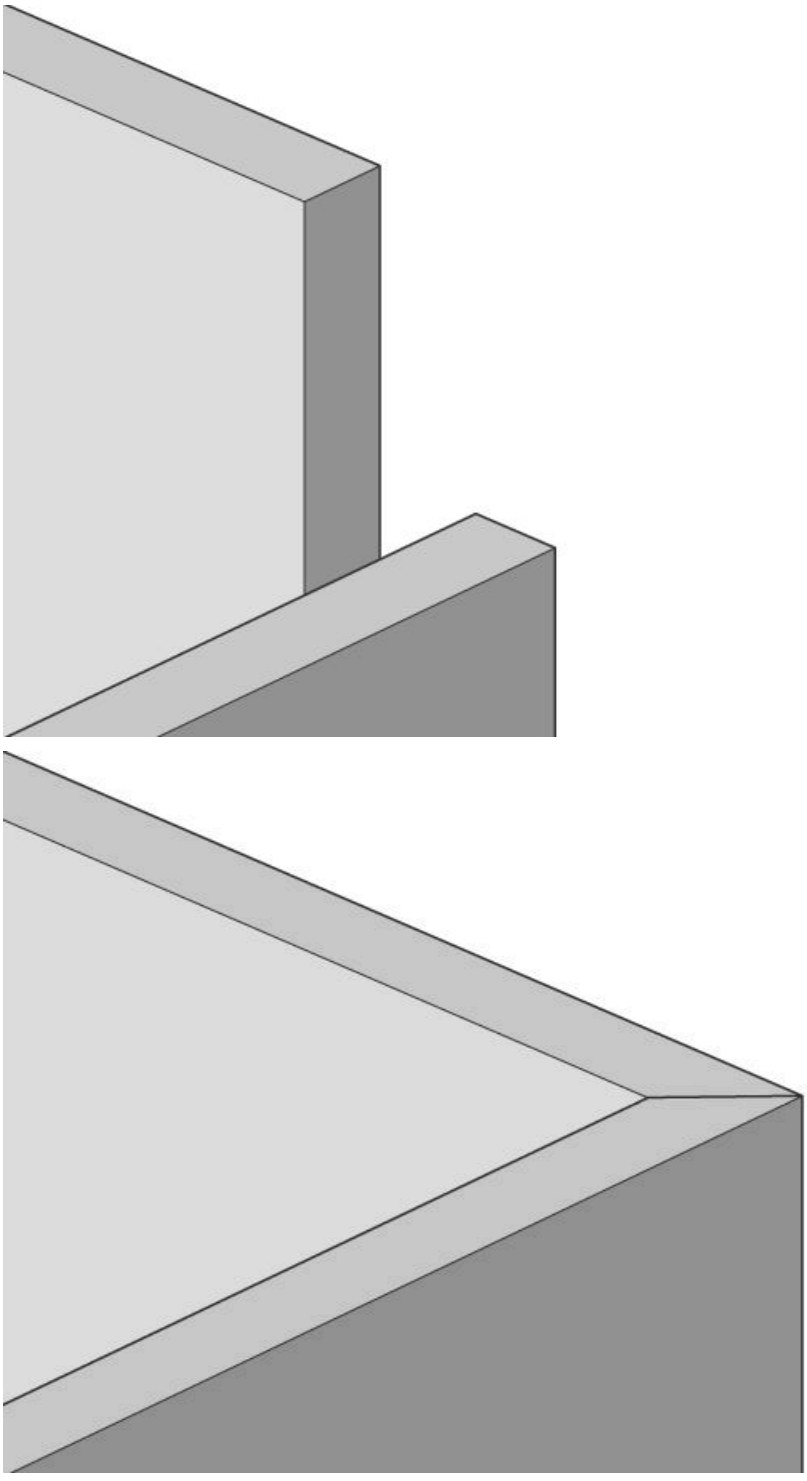
6 Aparece el **Asistente Hotkey** y muestra las posibles opciones de justificación. Presione **CTRL** para recorrer las opciones de justificación de la pared.



24.11.4 Procedimiento: Creación de conexiones en L entre dos paredes

1 Inicie la herramienta **LConnect**, escribiendo *LConnect* en la línea de comandos y pulsando Intro.

Seleccione los dos elementos de pared que desea conectar.



Nota: Cuando dos paredes se cruzan, se crea por defecto una conexión a inglete.

2 Cambie la disposición de las conexiones murales mediante el widget "LConnect HotKeyAssistant".

3 El tipo de conexión seleccionado se indica mediante un marco azul.



La conexión puede ser (de izquierda a derecha) una conexión L bisectriz, L paralela tipo 1, L paralela tipo 2 o una desconexión.

Pulse **Enter** para aceptar el tipo de conexión actual o pulse **CTRL** para recorrer las posibles opciones de conexión.

24.11.5 Procedimiento: Creación de conexiones T entre dos elementos

1 Inicie el comando *TConnect*.

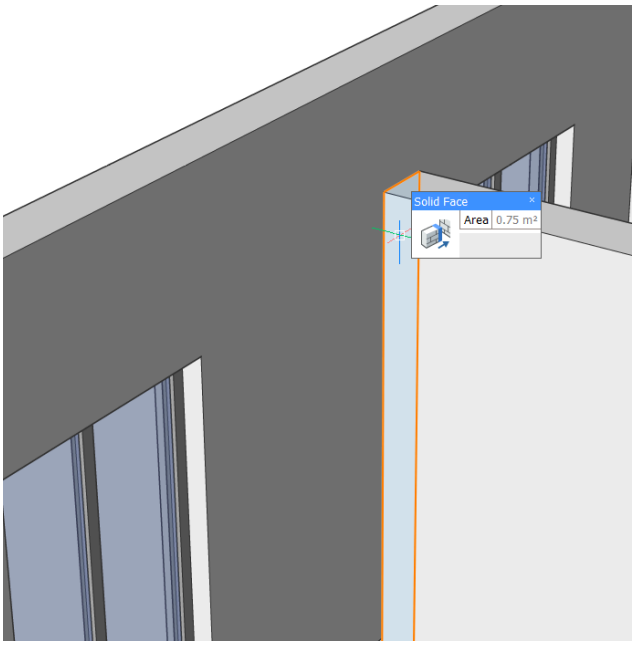
La herramienta le permite conectar la cara menor de una pared a la cara mayor de otro elemento o pared. Esta herramienta puede utilizarse para conectar la cara superior de un muro a un techo, la cara inferior a una losa o la cara lateral de una losa a un muro.

2 Seleccione las caras de los objetos que desea conectar y pulse **Enter**.

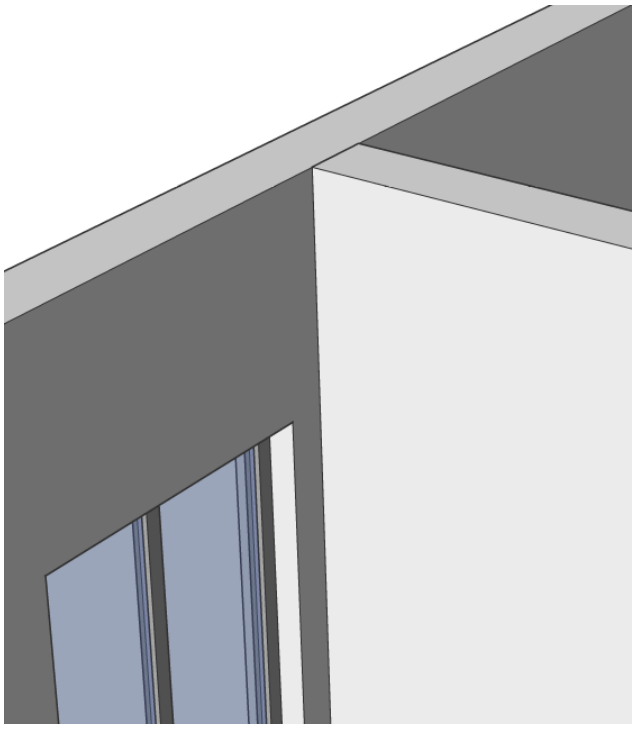
3 Seleccione **Conectar a más cercano** en el menú de selección dinámica.

También puede utilizar el menú **Quad** para crear una conexión en T entre dos paredes u otros elementos:

- En el área de dibujo, resalte la cara que desea conectar con otra pared.
- Utilice la herramienta **Conectar con el más cercano** del **Quad**.



La herramienta Conectar con el más cercano hace automáticamente una conexión en T entre las dos paredes extrayendo la cara de la primera pared a la cara de la otra.



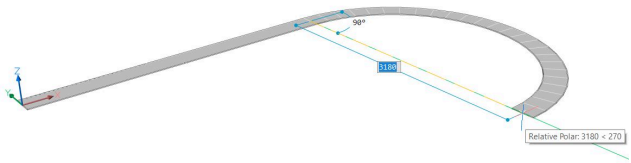
24.11.6 Procedimiento: Creación de una pared curva

1 Inicie el comando *POLISOLIDO*.

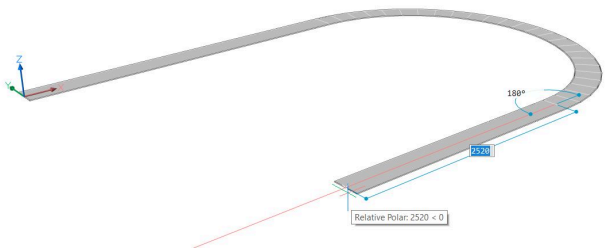
2 Seleccione un punto de inicio y mueva el cursor para establecer la longitud o haga clic para establecer el extremo.

3 Para crear una pared curva, escriba A y pulse Entrar para elegir **Dibujar arcos** o seleccione **Dibujar arcos** en el menú de selección dinámica.

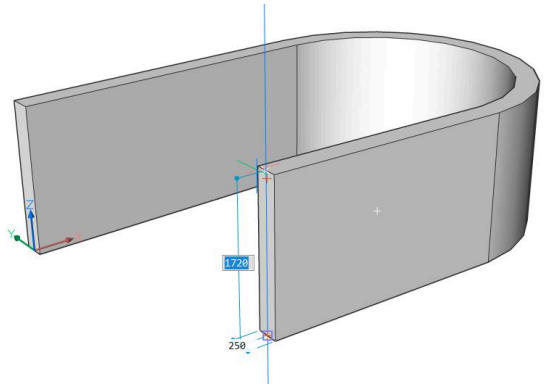
4 Ahora mueve el cursor en la dirección deseada para curvar la pared. Introduzca un valor en el campo de entrada dinámica para establecer el grado y la longitud del arco. Pulse **Enter**.



5 Puede seguir creando segmentos curvos adyacentes haciendo clic o introduciendo valores en los campos de entrada dinámicos. Para volver al dibujo de segmentos de pared recta, escriba L y presione Entrar o seleccione **Dibujar líneas** en el cuadro de diálogo de opciones.

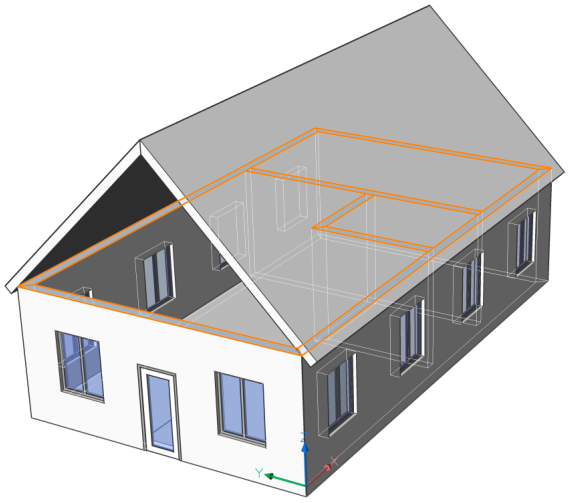


6 Pulsa Enter una vez más o haz clic con el botón derecho del ratón. La altura de la pared se muestra dinámicamente en el campo de altura. Escriba un valor para cambiar la altura por defecto del muro. Para cambiar el ancho de la pared, utilice el campo de ancho. Puede cambiar entre los dos campos de entrada dinámicos pulsando el tabulador.

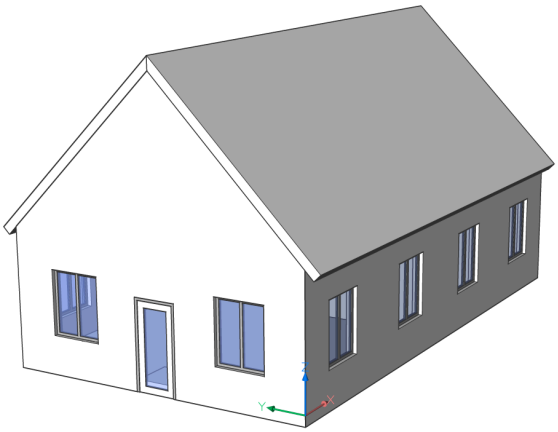


24.11.7 Procedimiento: Conexión de varias caras del muro a la losa del techo

1 Para seleccionar todas las caras alineadas con la selección actual, resalte la cara superior de uno de los muros y haga clic en la herramienta **Seleccionar caras alineadas** de la pestaña **Seleccionar** del Quad.



2 Inicie la herramienta **Conectar con el más cercano**. Las caras superiores del muro están unidas al techo.



24.12 Quickdraw en BricsCAD Shape

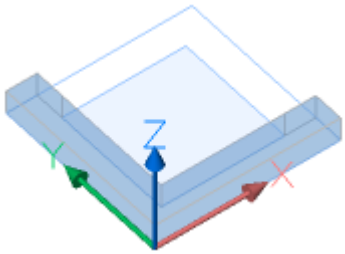
24.12.1 Sobre la herramienta Quickdraw

La herramienta **Quickdraw** le permite comenzar fácilmente con el modelado conceptual. Puede utilizar la herramienta **Quickdraw** para crear una habitación o un edificio entero. Una vez en uso, Quickdraw permanecerá activo hasta que salga explícitamente del comando o hasta que se ejecute otro comando.

24.12.2 La entidad de alineación magnética

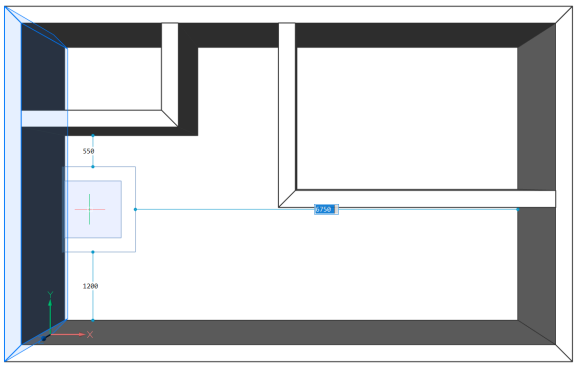
Con la función de alineación magnética, puede alinear fácilmente el cursor QuickDraw. Cuando el comando esté activo, mueva el cursor cerca del objeto al que desea alinear. El cursor QuickDraw se alinea automáticamente al objeto. Tiene las siguientes opciones:

1 Alineación al origen

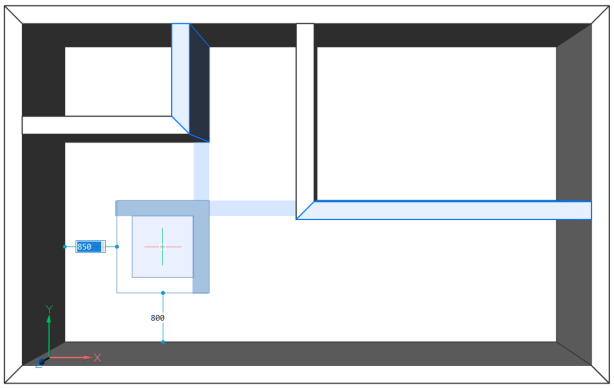


2 Alinear con las paredes existentes

- A la pared misma:



- Las extensiones del muro:



24.12.3 Procedimiento: Creando una casa en forma de L

1 Cuando el cursor Quad está en el estado "Sin selección" (nada está resaltado o seleccionado), seleccione **Quickdraw** en la pestaña **Modelo**, haga clic en el icono **Quickdraw** en la cinta o escriba BIMQUICKDRAW en la línea de comandos.

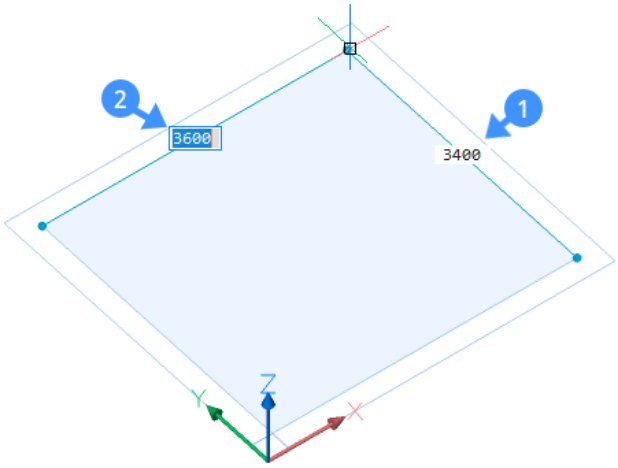
Se le pedirá: Seleccione el primer punto o [floorHeight/wallWidth/slabThickness/autoAdoptsizes]:

Nota: Seleccione una de las opciones de la barra de comandos para cambiar la anchura de la pared, la altura del suelo y el grosor de la losa de la habitación antes de hacer clic y especificar la primera esquina de un edificio.

Nota: Cuando la opción **autoAdoptsizes** está activada, las dimensiones de las paredes y la losa de la nueva habitación serán las mismas que las de las paredes y la losa a las que se ajusta. Si no quieres que esto ocurra, puedes desactivar esta opción en la línea de comandos.

2 Seleccione cualquier punto en el área de plano para establecer la primera esquina.

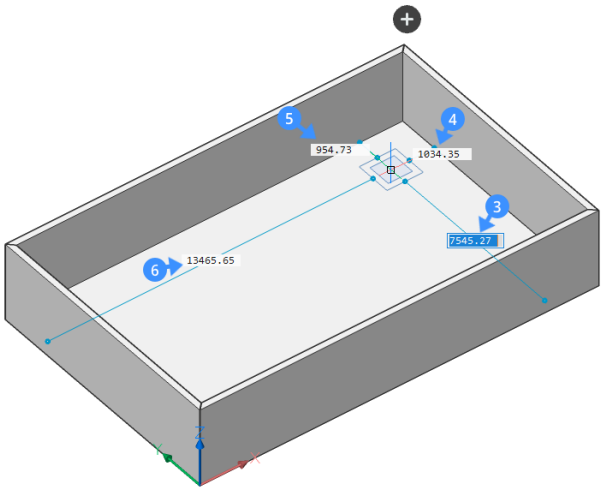
3 Arrastre el cursor del ratón para definir la huella del edificio.



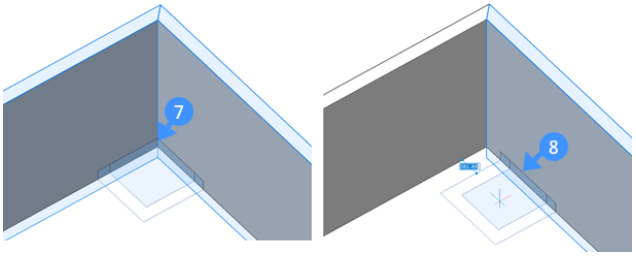
Especifique los valores del ancho y la longitud de la sala en el campo Dimensión dinámica. Pulse la tecla **Tab** para cambiar entre la anchura y la longitud y pulse **Enter** o simplemente haga clic libremente. Pulse Enter o Escape para salir del comando QUICKDRAW o puede continuar creando más habitaciones.

4 Coloca el cursor del Quickdraw dentro del edificio existente para crear más habitaciones.

5 Al situar el cursor del Quickdraw dentro del edificio existente, los campos de cota dinámicos muestran las distancias del cursor del Quickdraw a las paredes adyacentes (3,4,5,6).



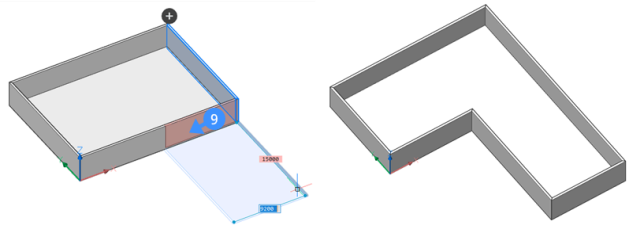
Si el cursor se alinea con una o dos paredes existentes en el modelo, el diseño del cursor se adaptará y representará la alineación.



Para dibujar realmente nuevas paredes, elija las distancias de las paredes ya existentes para especificar el primer punto. Para ello, mueva el cursor o escriba los valores en los campos de dimensión dinámica. Dibuja las paredes de la misma manera que se explica en los pasos 2 y 3.

6 Para eliminar una sección de una pared de la habitación existente, primero, alinee el cursor de Quickdraw con una pared existente en el lado interior del edificio. A continuación, haga clic y arrastre el cursor fuera del edificio existente.

7 La pared exterior se pondrá roja (9) para indicar la parte de la pared que se eliminará.

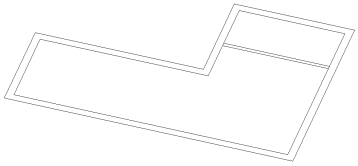


Nota: También puede alinear el cursor con una pared existente en el lado exterior del edificio para eliminar una parte de la losa. A continuación, haga clic y arrastre el cursor dentro del edificio existente.

8 Seleccione un segundo punto. La pared resaltada en rojo se eliminará automáticamente y se creará una habitación en forma de L.

24.12.4 Procedimiento: utilizar Quickdraw a partir de un diseño 2D

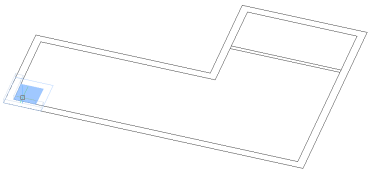
1 Abra un plano 2D de un edificio rectangular o en forma de L.



Nota: También es posible dibujar un simple plano en 2D con el comando POLYLINE para empezar. En este caso, se utilizará el espesor de pared por defecto del comando BIMQUICKDRAW.

2 Cuando el cursor Quad está en el estado "Sin selección" (nada está resaltado o seleccionado), seleccione **Dibujar rápidamente** en la pestaña **Modelo**, haga clic en el icono Dibujar rápido en la cinta o escriba BIMQUICKDRAW en la línea de comandos.

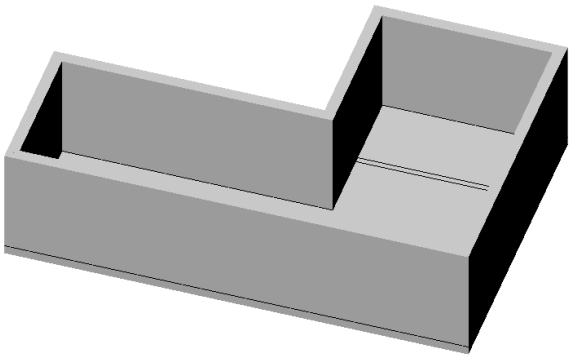
3 Pasa el cursor por encima de una de las paredes exteriores.



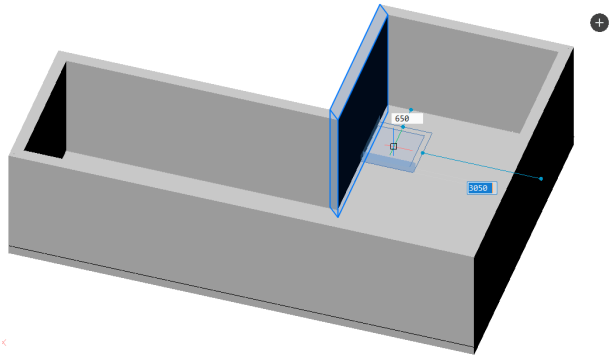
Nota: El grosor de la pared se adapta automáticamente a la distancia entre las líneas paralelas del dibujo 2D.

4 Dibuje las paredes exteriores, utilizando la característica de alineación magnética para alinear con las

líneas del dibujo 2D.

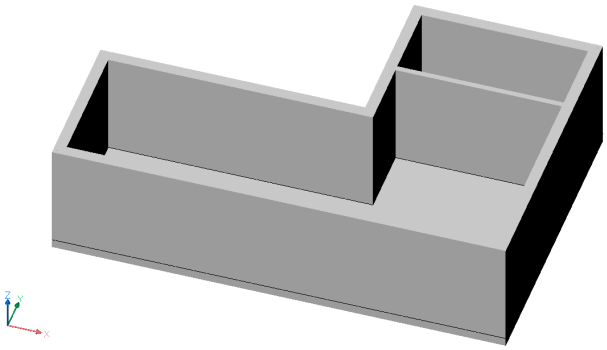


5 Pase el cursor por encima de una de las paredes internas con el cursor, utilizando la entidad de alineación magnética para alinear con las líneas del dibujo 2D.



Nota: El grosor de la pared se adapta automáticamente a la distancia entre las líneas paralelas del dibujo 2D.

6 El plano 2D se ha transformado en un modelo 3D.



24.13 Creación de ventanas y puertas en BricsCAD Shape

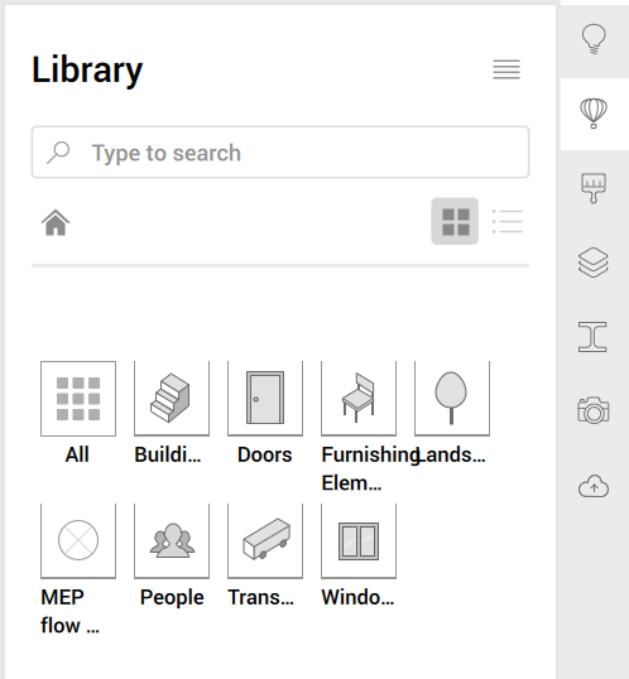
Hay dos formas de crear ventanas o puertas en BricsCAD Shape.

- Elige una puerta o ventana del panel **Biblioteca**.
- Cree su propia ventana personalizada.

24.13.1 Procedimiento: Elige ventanas o puertas de la biblioteca

1 Abra el panel **Biblioteca** haciendo clic en el icono del globo de aire en el borde derecho de la pantalla.

2 Haga clic en la sección **Puertas** del panel **Biblioteca**.



3 Seleccione una puerta en el panel.

4 Mueve el cursor dentro del modelo.

5 Haga clic para colocar el componente.

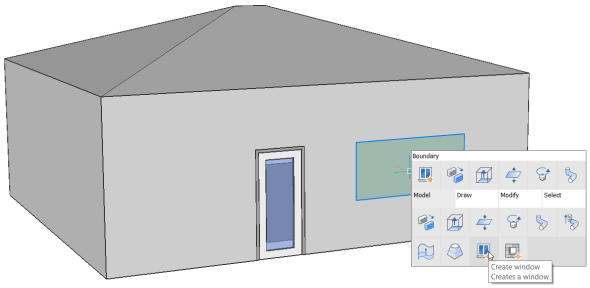
6 Pulse la tecla **CTRL** para alternar entre el posicionamiento y el tamaño de la puerta. Introduzca los valores deseados para la altura y el ancho de la puerta presionando la tecla **Tab**. Cuando haya terminado de dimensionar y colocar la puerta, pulse la tecla **Intro**.

Nota: Esto es lo mismo para una ventana. Cambiar puerta a ventana. Arrastra una ventana a la pared. Puede cambiar el tamaño y la ubicación de una ventana tal como lo hizo con la puerta.

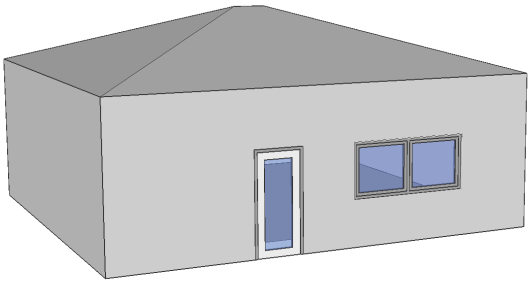
24.13.2 Procedimiento: Crear una ventana personalizada

1 Utilice la herramienta **Polilínea**, la herramienta **Polígono** o la herramienta **Rectángulo** para dibujar el contorno de la ventana en la cara de pared.

2 Mueva el cursor dentro del contorno de la ventana y, cuando el límite esté resaltado, seleccione **Crear ventana** en el Quad.



3 Los estilos de ventana disponibles se muestran en un cuadro de diálogo. Mueve el cursor sobre el diseño de la ventana que elijas y haz clic con el botón izquierdo. La ventana se crea automáticamente.



También puede crear una ventana personalizada a partir de un límite de pared:

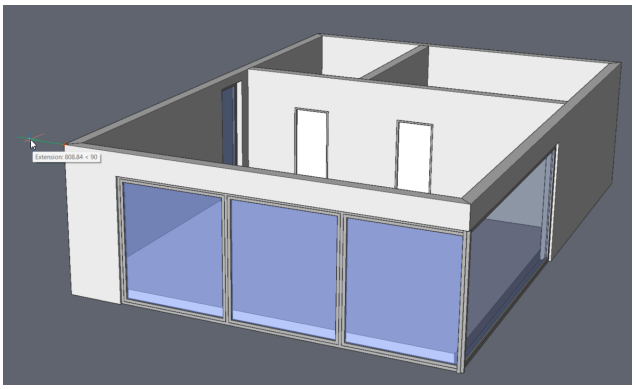
1 Seleccione la cara de la pared exterior y utilice la herramienta **Offset** del Quad.

2 Mueva el cursor para redimensionar el nuevo límite, o ingrese un valor y presione Enter. A continuación, resalte el límite de desplazamiento y seleccione **Crear ventana** en el Quad.

24.14 Crear techos en BricsCAD Shape

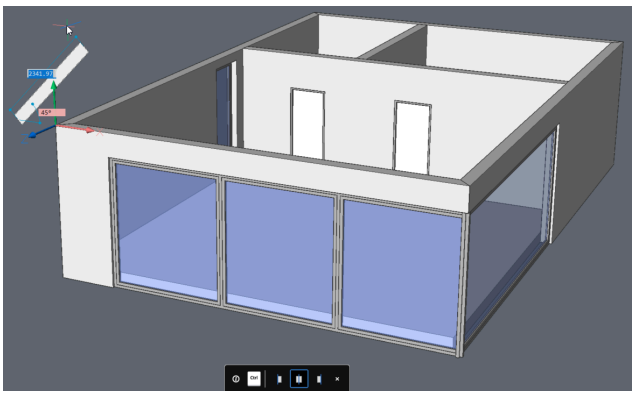
Lanza el comando *POLYSOLID* a través de la barra de herramientas o del Quad "Sin selección".

1 Para alinear el plano de dibujo con la superficie de la pared, presione el botón **MAYÚS** mientras pasa el cursor sobre la superficie de la pared. La alineación de la losa puede cambiarse pulsando el botón **CRTL**.

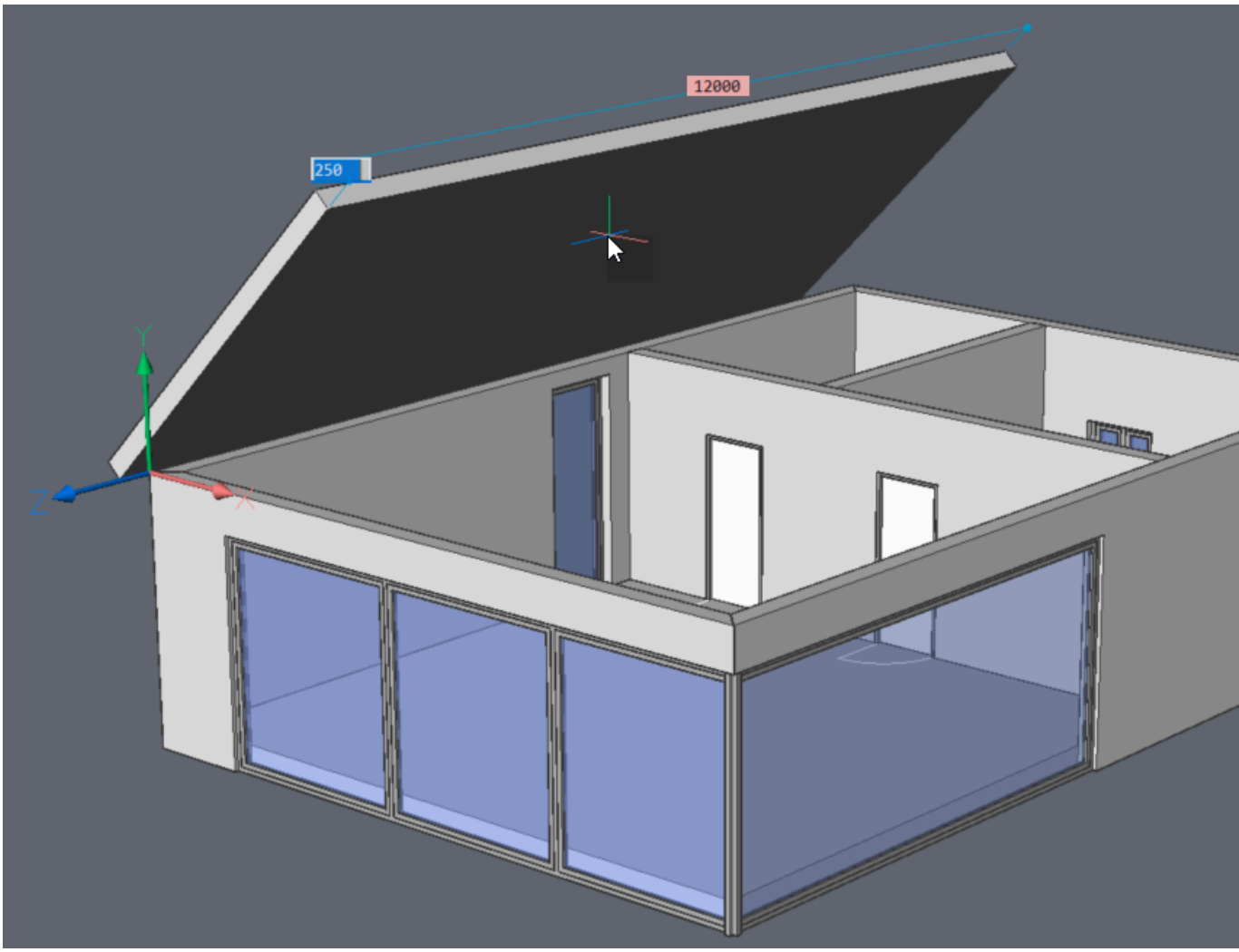


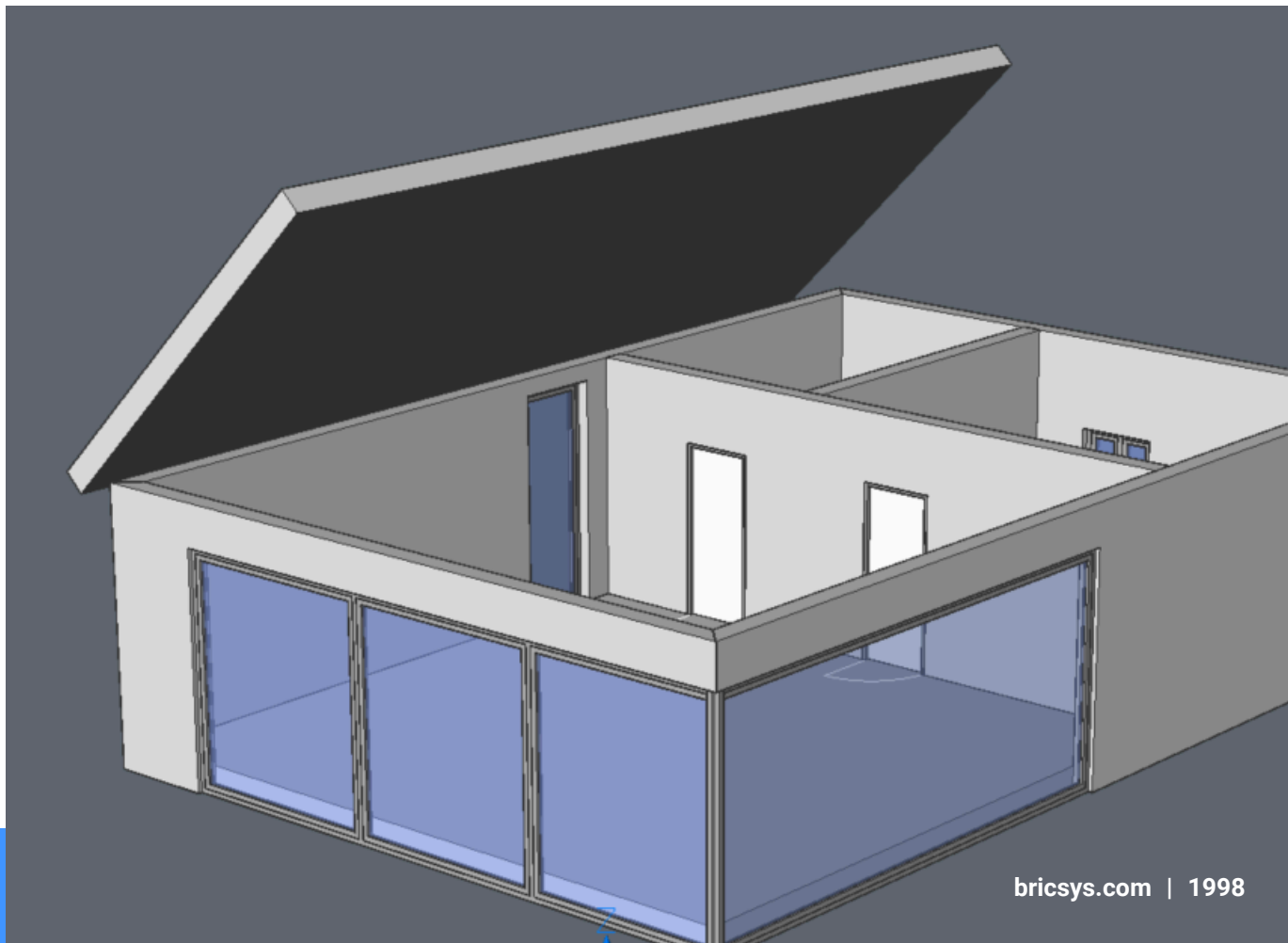
2 Elija un punto de origen para comenzar a dibujar.

3 Para bloquear la inclinación, presione TAB hasta que la dimensión dinámica de la inclinación se vuelva azul. Introduzca un valor y pulse Enter.

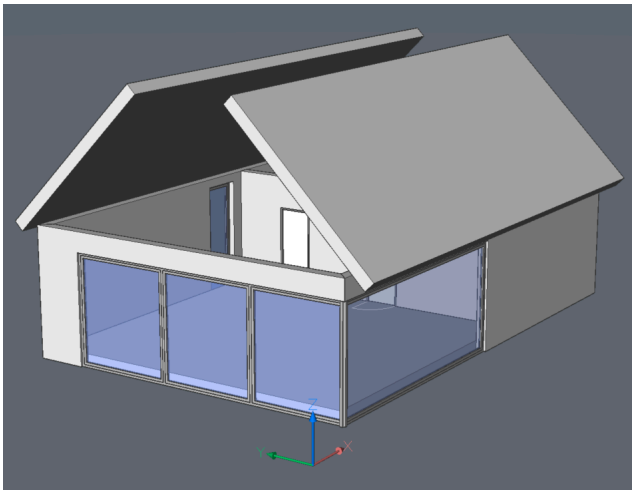


4 El grosor del perfil puede modificarse pulsando la tecla TAB e introduciendo el valor deseado.

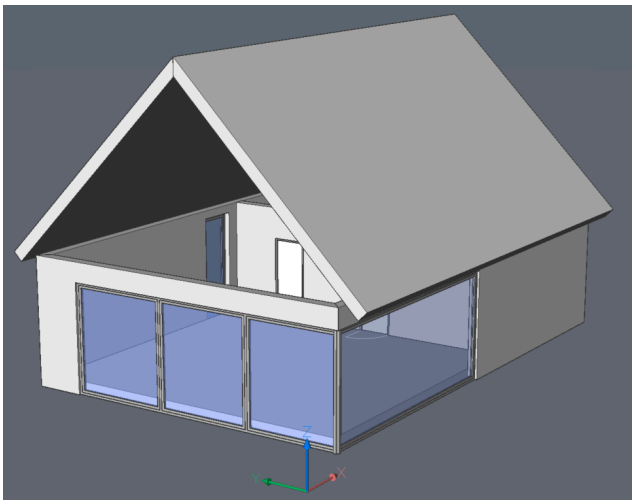

12000
250
Y
Z
X



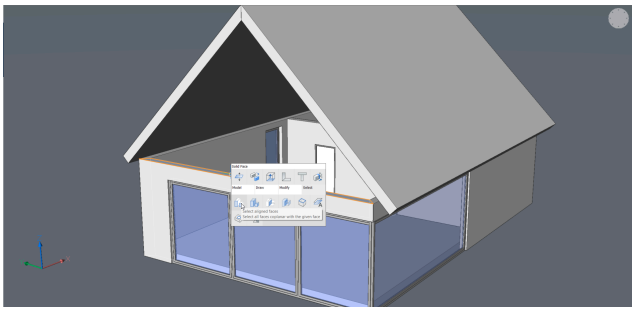
5 Repita este proceso en el otro lado del edificio. Otra forma de tener losas idénticas en ambos lados es mediante el reflejo 3D de la primera losa.



6 Acceda a la herramienta **L connect** para conectar ambas losas.



7 Para conectar las paredes con el techo, seleccione una de las superficies superiores de una pared. A través del Quad, se puede acceder a la opción **Seleccionar caras alineadas** en la pestaña **Seleccionar**.



8 Una vez seleccionadas las superficies superiores, se puede acceder al comando **Conectar con el más cercano** a través del Quad en la pestaña **Modelo**. Las paredes se prolongan hasta el techo.

