TurboCAD ®

Verzió 12

FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

IMSI US
100 Rowland Blvd.
Novato. CA 94945, USA
Tel: +1-415-878-4000
Fax: +1-415-897-2544
Web Site
www.imsisoft.com
www.turbocad.com

Jelen anyag ebben a kiadásban az IMSI által szerzői jogvédett ©.1986-2005. Az IMSI írásbeli engedélye nélkül semmilyen formában, semmilyen módon és semmilyen célból nem másolható. Jelen dokumentumon történő változtatás jogát fenntartjuk. A szoftver másolása törvénytelen, kivéve ha azt a licencszerződés szerint végzik.

IMSI Program licencszerződése

FONTOS FIGYELMEZTETÉS! Kérjük olvassa el figyelmesen a következő feltételeit a Licencszerződésnek. A termék használatát jelen szerződés feltételeinek elfogadása jelenti. Ha nem ért egyet ezen szerződés feltéte - leivel, azonnal visszaküldheti a programcsomagot; a termék árát visszatérítjük. Őrizze meg ezt a licencszerződést a jövőbeni hivatkozásra.

1. Cikkely: Licenc engedélyezése

A szoftver az IMSI szellemi tulajdona, amelyet a törvény véd, beleértve az Egyesült Államok szerzői jogvédelmét és a nemzetközi egyezményeket.

Az IMSI engedélyezi egy licencnél:

1. Egy számítógépen történő programhasználatot.
2. Egy archív háttérmásolatot készítsen a programról annak támogatására, hogy egy programot egy gépen használjon.
3. A program alkalmazását módosíthatja egy másik programba másolásával egyetlen számítógép felhasználása esetén.
4. A program átadását egy másik félnek, ha a másik fél elfogadja ezen szerződés feltételeit, és Ön nem tart magánál további programmásolatokat akár kinyomtatva, a kár a számítógép által olvasható vagy módosított vagy összemásolt formában. Kivéve, ha kifejezetten a licencszerződés nem gondoskodik arról, hogy nem másolhatja, módosíthatja vagy továbbíthatja ezt a programot.
5. Ha a csomagban lévő szoftver szervezeti licen cként került kiadásra, akkor a licenceket több gépen is használhatja. Az elsődleges példányról további másolatokat készíthet a beszerzett licencengedéllyel megegyezően.

A szoftverrel ne mesterkedjen: NE MÓDOSÍTSA, NE FORDÍTSA, NE FEJTSE VISSZA A SZOFTVERT , ÉS NE MÁSOLJA RÉSZBEN VAGY EGÉSZBEN (kivéve a fentebbi eseteket).

2. Cikkely: Időtartam

A licenc érvényessége határidő nélküli. Megszüntetheti a licencet bármikor a program és annak másolatainak, módosításainak, az egybemásolt programrészletek bármilyen formájának megsemmisítésével. A licenc érvényessége szintén befejeződik jelen szerződés negyedik pontja szerint, vagy az IMSI bevonhatja a licencengedélyt, ha nem tartja be ezt a szerződést. Bármilyen okból megszüntetheti a licencet, ha megsemmisíti a prog ramot a másolatokkal együtt, a módosításokat és az egybemásolt programok bármilyen formáját.

3. Cikkely: Garancia lemondása és a jogorvoslat elévülése

1. Az IMSI szoftver felhasználásra kerül Önnél, ahogy a szoftvert átveszi. Önt, mint a fogyasztót terheli a teljes kockázat a szoftver minősége és a hozzákapcsolódó teljesítmény vonatkozásában. Nincs arra mód, hogy az IMSI felelős legyen közvetlenül vagy közvetve, esetlegesen, vagy következményszerű károk esetében a szoftverben bekövetkezett bármilyen hiányosság folytán, még akkor sem, ha az IMSI előzőleg tudott az ilyen károk bekövetkezésének lehetőségéről. Ha a szoftver hibásnak bizonyul, Önnek és nem az IMSI -nek kell felvállalnia a javítási vagy a szükséges szervizköltségeket. Végül is bármilyen kötelezettség felmerül az IMSI felé, ezen termék esetében az IMSI kötelezettsége Ön vagy harmadik fél felé nem terjed ki a beszerzési ár visszatérítésére.
2. Harmincnapos elévülési garancia van a lemezre. Az IMSI garantálja, hogy a mellékelt CD -t díjtalanul kicseréli anyag ában és kivitelezésben hasonlóra a rendeltetésszerű felhasználás mellett a beszerzést követő 30 napig. A 30 napos időszak alatt visszaküldheti a hibás lemezt az IMSI -nek, a beszerzés bizonyítékaként, és az díjtalanul kicserélésre kerül, hacsak nem a lemez sérült, vagy helytelen módon használta. A lemezkicserélés az egyetlen jogorvoslat a meghibásodás esetében. Ez a garancia jellegzetes törvényi jogot biztosít, és lehetnek más jogok is, amelyek államról államra változnak.
3. A FENT KIJELENTETT KORLÁTOZOTT GARAN CIA AZ EGYEDÜLI GARANCIA BÁRMELYIK KÉPVISELETNÉL, VAGY BÁRMELYIK HARMADIK FÉLNÉL, AMELY RÉSZT VETT A LÉTREHOZÁSBAN, GYÁRTÁSBAN, SZÁLLÍTÁSBAN VAGY A SZOFTVERENGEDÉLY KIADÁSÁBAN AZ IMSI ÁLTAL GYÁRTOTT SZOFTVERRE VONATKOZÓLAG. AZ IMSI ÉS BÁRMELY HARMADIK FÉL NEM ISMERI EL A TELJES GARANCIÁT, EGYÉRTELMŰEN VAGY BURKOLTAN ANNAK MINŐSÉGÉRE, MEGBÍZHATÓSÁGÁRA VAGY TELJESÍTMÉNYÉRE VONATKOZÓLAG.

IMSI Program licencszerződése

4. Cikkely: Általános

1. Ne készítsen másodpéldányokat, ne adja át vagy ne továbbítsa a li cencet vagy a programot, kivéve ha kifejezetten nem intézkednek erről külön szerződésben. Bármilyen próbálkozás a másodpéldány készítéséhez, a szoftver átadása vagy továbbadása esetén minden jogot, kötelezettséget a továbbiakban érvénytelenít.
2. Ezt a szerződést Kalifornia állam törvényei szabályozzák, és elfogadja azt, hogy bármilyen kereset a szoftverre vonatkozóan a kaliforniai bíróságra kerül, és nem emel kifogást az US kerületi bíróság; a Kalifornia Kerületi Bíróság vagy a Marin járásban lévő Kalifornia Fellebviteli Bíróság illetékességében.
3. Elismeri, hogy az US törvények megtiltják az USA eredetű gyártmányok (beleértve a szoftvereket) exportálását /újra - exportálását, és egyetért azzal, hogy nem exportál vagy újraexportál szoftvert a megfelelő USA és külf öldi kormány engedélye nélkül.

IMSI Szerzői jog

TurboCAD, FloorPlan 3D és az IMSI logo bejegyzett IMSI védjegyek.
TurboCAD Professional®, TurboCAD® 1987-2005, IMSI. Minden jog fenntartva.
FloorPlan® 3D 1997-2001, IMSI. Minden jog fenntartva.
Spatial Technologies Copyright – ACIS© 1994-2005.
LightWorks Design Copyright –LightWorks© 1990-2005
Microsoft Copyright - VBA© 1996-2004.
Corel OCR-TRACE Copyright © 1996. Corel Corporation
ImageCELs ® Copyright © 1989-1999. IMAGETECTS, minden jog fenntartva.
ImageCELs ® bejegyzett IMAGETECTS védjegy.
A RealNet logo és technológia szerzői jog védett 1998-2000. RealNet Software Production, Inc.
Adobe, Acrobat és az Acrobat logo az Adobe Systems Incorporated védjegyei.
Flash a Macromedia bejegyzett védjegye.
További védjegyek ® 2005 :
Arthure D. Applegate
OpenDWG Alliance
Lithonia Lighting
Tidestone Technologies
Az összes további védjegyek elismertek.

Az eredeti angol nyelvű kiadás jogainak tulajdonosa az IMSI (International Microcomputer Software, Inc., Novato, CA, USA) részlege.
A magyar nyelvre az IMSI engedélyével a SimTech Logisztika Kft. fordíttatta.

Minden jog fenntartva. Jelen könyvet, illetve annak részeit tilos reprodukálni, bármilyen formában vagy eszközzel – elektronikus úton vagy más módon – közölni a kiadó engedélye nélkül.

Tartalomjegyzék

Fejezet 1 : A kezdés

Rendszerkövetelmények / System Requirements…… 19
TurboCAD Installálás / Installing TurboCAD…….. 19
Regisztráció / Registration…… 19
Fájlok importja és exportja / Importing and Exporting Files…….. 20
Kötegelt átalakítás / Batch Conversion…… 20
TurboCAD formátumok / TurboCAD Formats…….. 20
Más CAD formátumok / Other CAD Formats…… 21
Bevezetés a TurboCAD-be / Starting TurboCAD…… 29
Lapbeállító Varázsló / Page Setup Wizard…… 30
Fájlok megnyitása és mentése / Opening and Saving Files…… 31
Fájlok megnyitása / Opening Files…….. 31
Fájlok elmentése / Saving Files…… 32
Összegző Info / Summary Info…… 32
Súgó elérése / Getting Help…… 33
Online Súgó / Online Help…… 33
Web oktatási segédlet / Web Tutorials…… 33
Internetes Súgó / Help on the Internet…… 33
Technikai támogatás / Technical Support……... 33

Fejezet 2 : Felhasználói felület

Felhasználói felület komponensei / Components of the UI…….. 35
Rajzterület: Modelltér és Papírtér / Drawing Area: Modell Space and Paper Space……... 35
Menü sor / Menu Bar…… 36
Eszköztárak / Toolbars…… 36
Állapotsor / Status Bar…… 37
Ellenőrző sor / Inspector Bar…… 37
Koordináta-mezők / Coordinate Fields…… 39
Palettaterület / Palette Area…… 39
Vonalzók / Rulers…….. 40
Görgető sáv / Scroll Bars…….. 40
Menük / Menus……... 40
Fájl menü / File Menu…….. 40
Szerkesztő menü / Edit Menu…….. 41
Nézet menü / View Menu…… 42
Munkatér menü / Workspace Menu…… 42
Beszúrás menü / Insert Menu…….. 42
Formátum menü / Format Menu…… 43
Eszközök menü / Tools Menu…….. 43
Módosítás menü / Modify Menu…… 44

Mód menü / Modes Menu…… **44**
Bővítő modul menü / AddOns Menu…… **44**
Beállítások menü / Options Menu…… **45**
Ablak menü / Window Menu…… **45**
Súgó menü / Help Menu…… **45**
Helyi menü / Local menu…… **45**
Paletták / Palettes…… **46**
Dokkolt paletták / Docking Palettes…… **46**
Szimbólumok paletta / Symbols Palette…… **46**
Blokkok paletta / Blocks Palette…… **47**
Kiválasztás információ / Selection Info…… **47**
Méretinformáció / Measurement Info…… **47**
Internetpaletta / Internet Palette…… **47**
Színpaletta / Color Palette…… **47**
Kalkulátor paletta / Calculator Palette…… **47**
Design Director …… **50**
Alkotórész fastruktúra paletta / Part Tree Palette…… **50**
Anyagok paletta / Materials Palette…… **50**
Fényességek paletta / Luminances Palette…… **50**
Környezetpaletta / Environments Palette…… **50**
Makrofelvétel-paletta / MacroRecorder Palette…… **50**
Rajz paletta / Drafting Palette…… **50**
TC Intéző paletta / TC Explorer Palette…… **50**
Eszközök paletta / Tools Palette…… **50**
A felhasználói felület testreszabása / Customizing the UI…… **52**
Konfiguráció testreszabása / Customize Setup…… **52**
IntelliMouse testreszabása / Customize IntelliMouse…… **53**
Eszköztárak testreszabása / Customize Toolbars…… **53**
Eszközcsoportok testreszabása / Customize Tool Groups…… **54**
Parancsok testreszabása / Customize Commands…… **55**
Billentyűzet testreszabása / Customize Keyboard…… **56**
Programbeállítás / Program Setup…… **57**
Általános beállítás/ General Setup…… **57**
Munkaasztal / Desktop…… **57**
Egyéni beállítás / Preference…… **58**
Eszköztárak és Menü / Toolbars and Menu…… **59**
Automatikus elnevezés /Auto-Naming…… **60**
Fájlhelyek / File Locations…… **61**
Szimbólumkönyvtárak / Symbol Libraries…… **61**
Színek / Colors…… **61**
Figyelmeztető dialógusok / Warning Dialogs…… **62**
Kényszerek / Constraints…… **63**

Rajzbeállítás / Drawing Setup…… **63**
Megjelenítés beállításai / Display option…… …… **63**
Hálóbeállítás / Grid Settings…… **64**
Speciális hálóbeállítás / Advanced Grid Settings…… **65**
Távolság mértékegységei / Space Units…….. **66**
Szög beállítások/ Angle Options…… **67**
Fóliák / Layers…….. **68**
ACIS beállítások / ACIS Options…….. **68**
Vonalstílusok / Line Styles…….. **69**
Vonalstílus-szerkesztő / Line Styles Editor…… **70**
Nyomtatási stílus táblázat / Print Styles Table…… **72**
Háttérszín / Background Color…… **72**
Munka többszörös ablakkal / Working with Multiple Windows…… **73**
Az ablakok létrehozása és megjelenítése / Creating and Displaying Windows…… **73**
Ugyanazon fájl többszörös ablaka / Multiple Windows of the Same File…… **74**
Mozgatás és másolás különböző fájlok között / Moving and Copying Between Different Files…… **75**
Objektumtulajdonságok / Object Properties…… **76**
Tulajdonság eszköztár / Property Toolbar…… **76**
Tulajdonságok ablak / Property Window…… ….. **76**
Stílusok / Syles…… **79**
Ecset stílusok / Brush Styles…… **80**
Egyéni tulajdonságok (Adatbáziskezelés) / Custom Properties (Database Management)…… **85**

TC Intéző paletta / TC Explorer Palette……... **89**
TC Intéző eszköztár / TC Explorer Toolbar …….. **89**
Általános beállítások / General Settings…… **90**
Rajzbeállítások/ Drawing Settings …… …… **91**

Fejezet 3 : 2D Megjelenítés

Nézetek / Views…….. **95**
Nagyítás / Zooming……... **95**
Eltolás / Panning…… **97**
Légi nézet / Aeriel View…… **97**
Újrarajzolás / Redrawing…….. **98**
Nézet elmentése / Saving Views…… **98**
Elnevezett nézet / Named View……... **98**
Egy nézet létrehozása / Creating a View…… **99**
Előző nézet / Previous View…… **99**
3D nézet manipulációi / 3D View Manipulation…….. **100**

Fejezet 4 : Rajzi segédeszközök

Koordináta-rendszerek / Coordinate Systems…….. **101**
Világ koordináta-rendszer és Felhasználói koordináta-rendszer / WCS and UCS…… **101**
Abszolút koordináták / Absolute Coordinates…… **102**
Relatív koordináták / Relative Coordinates…… **102**
Poláris koordináták / Polar Coordinates…… **102**
Origó áthelyezése / Relocate Origin…… **103**
Koordináták reteszelése / Locking Coordinates…….. **103**
Háló / Grid…… …….. **103**
Háló megjelenítése és kezelése / Displaying and Manipulating the Grid……. **104**
A háló nyomtatása / Printing the Grid…….. **104**
Raszterek / Snaps…… **105**
Mágnespont / Magnetic Point…….. **106**
A futó és helyi raszterek / Running and Local Snaps…….. **106**
Rasztermódok / Snap Modes…… **107**
Fóliák / Layers…….. **112**
Fólia beállítása / Setting Up Layers…….. **112**
Fóliák és tulajdonságok kezelése / Manipulating Layers and Properties…… **114**
Csoportok és blokkok fóliái / Layers of Groups and Blocks…….. **115**
Fóliakészlet / Layer Sets…… …….. **115**
Geometria-szerkesztő / Construction Geometry…….. **116**
Geometria-szerkesztő tulajdonságok / Construction Geometry Properties…….. **116**
Geometria-szerkesztő létrehozása / Creating Construction Geometry…….. **119**
Szerkesztők törlése és elrejtése / Clearing and Hiding Constructions…… **119**
Szerkesztő geometriák nyomtatása / Printing Construction Geometry…… **119**
Design Director…… **119**
Design Director eszköztár és menü / Design Director Toolbar and Menu……... **119**
Design Director beállítások / Design Director Option…… **120**
Design Director: Fóliák / Design Director: Layer…….. **120**
Design Director: Munkasíkok / Design Director: Workplanes…… …….. **121**
Design Director: Nézetek / Design Director: Views…… **121**
Design Director: Kamerák / Design Director: Cameras…… **121**
Design Director: Fényforrások / Design Director: Lights…… **122**
Design Director: Grafikák / Design Director: Graphics…… **123**
Design Director: Kategóriák / Design Director: Categories…….. **123**

Fejezet 5 : Objektumok beszúrása

Pont / Point…….. **125**
Ponttulajdonságok / Point Property …… **125**
Vonal / Line…… **126**
Egy vonal / Single Line…… **126**
Vonallánc / Polyline…… **126**
Sokszög / Polygon…… **128**
Szabálytalan sokszög / Irregular Polygon…… **129**

Téglalap / Rectangle…… **129**
Elforgatott téglalap / Rotated Rectangle…… **130**
Merőleges / Perpendicular…… **130**
Párhuzamos / Parallel…….. **131**
Érintőpont ívhez / Tangent Arc Point…… **131**
Érintő ívhez / Tangent to Arc…….. **131**
Érintő ívtől / Tangent from Arc…… **133**
Érintő 2 ívhez / Tangent to 2 Arc…… **133**
Minimális távolság / Minimal Distance…… **134**
Dupla vonalak / Double Line…… **135**
Dupla vonal tulajdonságai / Double Line Properties…….. **135**
Sima vonal / Single Line…….. **135**
Vonallánc / Polyline…… **136**
Sokszög / Polygon…… **136**
Szabálytalan sokszög / Irregular Polygon…… **136**
Téglalap / Rectangle…… **136**
Elforgatott téglalap / Rotated Rectangle…… **136**
Merőleges / Perpendicular…… **137**
Párhuzamos / Parallel…….. **137**
Többszörös vonal / Multi Line…….. **137**
Többszörös vonal tulajdonságai / Multi Line Properties…… …… **137**
Sima vonal / Single Line…… **141**
Vonallánc / Polyline…… **141**
Sokszög / Polygon…… **141**
Szabálytalan sokszög / Irregular Polygon…… …… **141**
Téglalap / Rectangle…… **141**
Elforgatott téglalap / Rotated Rectangle…… **142**
Merőleges / Perpendicular…… **142**
Párhuzamos / Parallel…… **142**
Kör / Ellipszis / Circle / Ellipse…… **142**
Középpont és pont / Center and Point…… … **142**
Koncentrikus körök / Concentric…… **142**
Két pont / Double Point…… **143**
Érintő az ívhez / Tangent to Arc…… **143**
Érintő egyeneshez / Tangent to Line…… …… **144**
Három pont / Triple Point…… **144**
Érintő 3 ívhez / Tangent to 3 Arcs…… **145**
Érintő entitásokhoz / Tangent to Entities…… **145**
Ellipszis / Ellipse…… …….. **146**
Elforgatott ellipszis / Rotated Ellipse…….. **146**
Ellipszis rögzített arányokkal / Ellipse Fixed Ratio…….. **147**
Ív / Arc…… **147**

Középpont és sugár / Center and Radius…… **147**
Koncentrikus ívek / Concentric…….. **148**
Két pont / Double Point…….. **149**
Érintő az ívhez / Tangent to Arc…… **149**
Érintő egyeneshez / Tangent to Line…….. **150**
Kezdő / közbenső / vég / Start / Included / End……... **151**
Kezdő / vég / **közbenső /** Start / End / Included……... **151**
Érintő 3 ívhez / Tangent to 3 Arc…… **151**
Érintő entitásokhoz / Tangent to Entities……... **152**
Érintő 2 entitáshoz / Tangent to 2 Entities…… **154**
Elliptikus ív / Elliptical…… **155**
Elforgatott elliptikus ív / Rotated Elliptical…… **155**
Elliptikus ív rögzített arányokkal / Elliptical Fixed Ratio…… **156**
Görbék / Curves…… **156**
Görbék tulajdonságai / Curve Properties…… **156**
Spline és Bezier görbék…… **158**
Skicc / Sketch…… **159**
Megjegyzés felhő / Revision Cloud…….. **159**
Fogaskerék kontúrja / Gear Contour…… **160**
Objektumok beszúrása más fájlokból / Inserting objects from Other Files…… .. **161**
Fájl beszúrása / Inserting a File…….. **161**
Kép beszúrása / Inserting a Picture…… **162**
Egy OLE objektum beszúrása / Inserting an OLE Objects…….. **164**
Hiperhivatkozás / Hyperlinks…….. **166**
Objektumok törlése / Deleting Objects…… **167**
Szervezeti ábra / Organizational Chart…… **167**

Fejezet 6 : Objektumok kiválasztása és transzformációja

Objektumok kiválasztása / Selecting Objects…….. **169**
2D / 3D szelektor / 2D / 3D Selector…… **169**
Kiválasztó ablak használata / Using a Selection Window…… **172**
Kiválasztás entitás típusa szerint / Select by Entity Type…… **172**
Kiválasztás szín szerint / Select by Color…….. **173**
Kiválasztás fólia szerint / Select by Layer…… **173**
Kiválasztás attribútum szerint / Select by Attribute…… **173**
Kiválasztás bekerítés szerint / Select by Fence…… **174**
Kiválasztás lekérdezés szerint / Select by Query…….. **175**
Kiválasztás az információs palettával / Selection Info Palette…… **176**
Kiválasztás szerkesztésre / Select Edit…… **181**
Geometriai és kozmetikai kiválasztási módok / Geometric and Cosmetic Select Modes…… **181**
Kiválasztás szerkesztésre 3D-ben / Select Edit in 3D…… **182**
Kiválasztott szerkesztésmód összetevői / Components of Select Edit Mode…… **182**

Objektum mozgatása kiválasztott szerkesztésmódban / Moving Objects in Select Edit……... **184**
Objektum forgatása kiválasztott szerkesztésmódban / Rotating Objects in Select Edit…… **185**
Objektum másolása kiválasztott szerkesztésmódban / Copying Objects in Select Edit…… **186**
Objektumok másolása / Copying Objects……... **189**
Lineáris másolás / Linear Copy…….. **190**
Radiális másolás / Radial Copy…….. **191**
Másolás kiosztással / Array Copy……... **191**
Másolás egyenesre illesztve / Fit Linear Copy…… **192**
Másolás sugárirányra illesztve / Fit Radial Copy…….. **192**
Másolás kiosztásra illesztve / Fit Array Copy…… **193**
Tükörmásolás / Mirror Copy…….. **194**
Vektor másolás / Vector Copy…… **194**
Offset (párhuzamos) másolás / Offset Copy…… …….. **195**
Összeállítás / Assembling…….. **196**
Összeállítás 3 pontra / Assemble by 3 Points…… **197**
Összeállítás él és pont szerint / Assemble by Edge and Point…… **199**
Összeállítás oldal szerint /Assemble by Facet…… **200**
Transzformáció / Transforming…… **201**
Mozgatás / Move…….. **201**
Forgatás / Rotate…….. **202**
Méretarány / Scale…….. **204**
Általános / Generic…….. **205**
Transzformáció rögzítése / Transform Recorder…… **206**

Fejezet 7 : 2D Objektumok szerkesztése és módosítása

Szerkesztő eszköz / Edit Tool……. **209**
Egy csomópont mozgatása / Moving a Node…… **209**
Csomópont hozzáadása / Adding a Node……. **210**
Csomópont törlése / Deleting a Node…… ……. **210**
Többszörös csomópont szerkesztése / Editing Multiple Nodes……. **211**
Zárt (nyitott) objektumok megtörése / Breaking (Opening) Closed Objects…….. **212**
Nyitott objektumok bezárása / Closing Open Objects……. **210**
Csomópont szerkesztése egyenes objektumoknál / Editing Linear Objects…… **213**
Csomópont szerkesztése köröknél, ellipsziseknél és íveknél / Editing Circles, Ellipses, and Arcs…… **215**
Spline és Bezier görbék szerkesztése / Editing Splines and Bezier Curves…… **216**
Csomópontszerkesztés méretezései / Editing Dimensions…… **218**
Geometria módosítása / Modifying Geometry…… **219**
Objektum metszése / Object Trim…… **219**
Nyújtás / Stretch…….. **220**
Hasít / Split…….. **221**
Két vonal találkozása / Meet 2 Lines……. **222**
Élletörés / Chamfer…….. **223**

Vonalhossz / Line Length…… **225**
Zsugorítás / Nyújtás / Shrink / Extend Line…… **226**
Többszörös zsugorítás / Nyújtás / Multi Shrink / Extend Line…… **226**
Ív komplementum / Arc Complement…… **227**
Lekerekítés / Fillet…… **227**
T-elágazás kettős dupla vonalakkal / T-Meet 2 Double Lines…… **228**
Metsződés kettős dupla vonalakkal / Intersect 2 Double Lines…… **229**
Vonallánccá egyesít / Join Polyline…… **229**
Láncolt vonallánc / Chain Polyline…… **229**
Dupla vonal opciók / Double Line Options…… **231**
Objektum formátuma / Formating Objects…… **231**
Objektumok elosztása/ Distributing Objects…… **232**
Objektum szétvetése / Exploding Objects…… **234**
Objektumok halmozása / Stacking Objects…… **235**
Formátum festő / Format Painter…… **236**
Lemezek / Regions…… **237**
Görbére alakítás / Convert to Curve…… **237**
Geometriai kényszerek / Constraining Geometry…… **238**
Vízszintes/Függőleges / Horizental/Vertical…… **239**
Pontok egybevágósága / Points Coincident…… **239**
Egybevágóság / Coincident…… **240**
Párhuzamos / Parallel…… **241**
Merőleges / Perpendicular…… **242**
Érintő / Tangent…… **242**
Összeköt / Connect…… **243**
Koncentrikus/ Concentric…… **244**
Szimmetrikus / Symmetric…… **245**
Egyenlő sugár / Equal Radius…… **246**
Egyenlő hossz / Equal Length…… **247**
Egyenlő távolság / Equal Distance …… **248**
Kiralitás megváltoztatása / Change Chirality…… **249**
Geometria rögzítés / Fix Geometry…… **250**
Automatikus kényszer / Auto Constraint…… **251**
Automatikus méretezés / Auto Dimension …… **253**
Méret kényszerek / Constraining Dimension …… **254**
Kényszer mintázat – Másolt objektumok / Constraining Pattern – Copied Objects …… **257**
2D Boole műveletek / 2D Boolean Operations…… **259**
2D hozzáadás / 2D Add…… **259**
Kivonás / Subtract…… **260**
Metszés / Intersect…… **261**
Mérés / Measuring…… **261**
Egy pont koordinátái / Coordinates of a Point…… **262**

Távolság mérése / Measuring Distance…… **262**
Szögek mérése / Measuring Angles…… **264**
Terület mérése / Measuring Area…… **265**
Geometriai paraméterek / Geometric Parameters…… **266**

Vektorizálás/ Tracing…… **267**
Vektorizálás téglalap jelölő kerettel / Trace by Rectangle…… **268**
Vektorizálás ponttal / Trace by Point…… **270**

Fejezet 8 : Csoportok, blokkok és szimbólumok

Automatikus elnevezés /Auto-Naming…… **271**
Csoportok / Groups…… **271**
Egy csoport létrehozása / Creating a Group…… **271**
Egy csoport szerkesztés / Editing a Group…… **272**
Egy csoport szétvetése / Exploding a Group…… **273**
Blokkok / Blocks…… **273**
Egy blokk létrehozása / Creating a Block…… **273**
Egy blokk beszúrása / Inserting a Block…… **275**
Egy blokk szerkesztése / Editing a Block…… **277**
Egy blokk szétvetése / Exploding a Block…… **279**
Blokk attribútumok / Block Attributes…… **280**
Külső hivatkozások / External References…… **282**
Szimbólumok / Symbols…… **282**
Szimbólum könyvtárak / Symbol Libraries…… **283**
Egy szimbólum beszúrása / Inserting a Symbol…… **283**
Egy szimbólum szerkesztése / Editing a Symbol…… **284**
Egy szimbólum elmentése / Saving a Symbol…… **284**

Fejezet 9 : Szöveges magyarázatok, kiegészítések

Szöveg / Text…… **287**
Szövegtulajdonságok /Text Properties…… **287**
Szöveg beszúrása / Inserting Text…… **288**
Szöveg szerkesztése / Editing Text…… **289**
Többsoros szöveg / Multi Text…… **290**
Többsoros szöveg szerkesztése/ Editing Multi Line Text…… **291**
Többsoros szövegtulajdonságok / Multi Line Text Properties…… **292**
Szöveg görbe mentén / Text Along Curve…… **293**
Méretezés / Dimensions…… **293**
Méretezés tulajdonságai / Dimensions Properties…… **294**
Asszociatív méretezés / Associative Dimensions…… **298**
Szegmens és entitás méretezése / Segment and Entity Dimensioning…… **298**
Méret létrehozása / Creating Dimensions…… **299**
Gyors méretezés / Quick Dimensions…… **307**

Méretezés a nézetablakban / Dimensions in Viewports…… **309**
Rajzi szimbólumok / Drawing Symbols…… **309**
Hegesztési szimbólumok / Weld Symbols…….. **309**
Geometriai tűrés / Geometric Tolerance…… **310**
Felületi érdesség / Surface Roughness…… **311**
Sraffozás / Hatching…….. **311**
Asszociatív sraffozás / Associative Hatching……. **311**
Sraff / Hatch…… **312**
Sraffozás útvonal szerint / Path Hatching……. **312**
Pontkijelölés és sraffozás / Pick Point and Hatch…….. **313**
Sraff minta szerkesztése / Editing a Hatch Pattern…… **313**

Fejezet 10 : Munka 3D-ben

3D rajzbeállítás / 3D Drawing Setup……. **315**
Megjelenítés / Display…….. **315**
ACIS…… **316**
Render jelenet környezete / Render Scene Environment…….. **317**
3D nézetek / 3D Views…….. **317**
Standard nézetek / Standard Views…… **317**
3D nézetek elmentése / Saving 3D Views…….. **318**
3D koordináta-rendszerek / 3D Coordinate Systems…….. **318**
Munkasíkok / Workplanes……. **319**
Megjelenítés / Displaying……. **319**
Munkasík megváltoztatása / Changing the Workplane……. **320**
Munkasík elmentése és visszahívása / Saving and Recalling Workplanes…… **325**
Munkasík szerkesztése / Editing the Workplane…… **325**
3D objektumokkal való metsződések megjelenítése / Display Intersections with 3D Objects…… **326**
Elhelyezés a munkasíkon / Place on Workplane…… **327**
3D objektum létrehozása / Creating 3D Objects……. **327**
3D tulajdonságok / 3D Properties…… **327**
Standard 3D Objektumok / Standard 3D Objects……. **328**
Profil objektumok / Profile Objects…… **343**
3D objektumok létrehozása 2D objektumok szerk. / Creating 3D Objects by Editing 2D Objects…… **357**
Metszés és vetítés / Intersection and Projection…….. **357**
Raszterek és méretezések 3D-ben / Snaps and Dimensions in 3D…… **358**
3D Modell vizsgálata / Examining the 3D Model……. **359**
A kamera / The Camera…….. **359**
A kameramozgások / Camera movements…….. **360**
Bejárás eszköz / Walk Through Tools…… **360**
Kamera objektumok / Camera Objects…….. **362**

Fejezet 11 : Szerkesztés 3D-ben

Objektum geometriai módosítása / Modifying Objects Geometry…… **367**
Szerkesztő eszközök 3D-ben / Edit Tool in 3D……. **367**
Profil szerkesztése / Profile Editing…… **370**
3D Boole műveletek / 3D Boolean Operations…….. **374**
3D összeadás / 3D Add…… **374**
3D kivonás / 3D Subtract…… **374**
3D közösrész / 3D Intersect…… **375**
3D szel / 3D Slice…… **375**
Szilárdtestek szétvetése / Exploding Solids…… **377**
Élek kerekítése / Blending Edges…….. **377**
Kerekít / Round…… **378**
Élletörés / Chamfer…….. **382**
Hajlítás / Bend…… **386**
Szilárdtest héjának létrehozása / Shelling Solids…… **387**
Szilárdtestek metszetei / Sectioning Solids…….. **390**
Metszet vonallal / Section by Line…….. **390**
Metszet síkkal / Section by Plane…… **391**
Metszet munkasíkkal / Section by Workplane…… **392**
Metszet zárt vonallánccal / Section by Closed Polyline…… **392**
Oldalszerkesztés / Facet Editing…… **393**
Oldaldeformálás / Facet Deform…… **395**
Egyenletes terhelés / Pressure Load…… **395**
Pontra deformálás / Deform to Point…….. **397**
Felület és szilárdtest átalakítási műveletek / Surface and Solid Conversion Operation…… **401**
Felület létrehozás 2D profilból / Create Surface from 2D Profile…….. **401**
Felület létrehozás oldal(ak)ból / Create Surface from Face(s) …….. **401**
Felület létrehozás szilárdtestből / Create Surface from Solid…… **402**
Szilárdtest létrehozása oldal(ak)ból / Create Solid from Face(s) …….. **403**
Szilárdtest létrehozása felületből / Create Solid from Surface…….. **404**
Dombornyomat / Imprint…….. **405**
Dombornyomat automatikus érzékelés / Imprint Auto Detect ……. **405**
Dombornyomat hozzáadása / Imprint Add…… **406**
Dombornyomat kivonása / Imprint Subtract …… **406**
Alkotórész fastruktúra / Part Tree…… **407**
Alkotórész fastruktúra eszköztár / Part Tree Toolbar…….. **408**
Műveletek szerkesztése a fastruktúrában / Editing Operations in the Part Tree…… **409**

Fejezet 12 : Render eszközök

Renderelés / Rendering…….. **413**
Renderelt nézet létrehozása / Creating a Rendered View…….. **413**
Render (Kamera) tulajdonságok / Render (Camera) Properties…… **415**

Fények / Lights…… **419**
Fények létrehozása – Fénytípusok / Creating Lights Light Types…… **419**
Fényforrások kezelése / Controlling Lights…… **421**
Fényforrások szerkesztése / Editing Lights…… **422**
Fényesség / Luminance…….. **424**
Fényesség tulajdonságok / Luminance properties…….. **424**
Fényesség szerkesztése / Editing Luminances…… **427**
Fényesség paletta / Luminances Palette…….. **427**
Fényesség betöltése és elmentése / Loading and Saving Luminances…… **428**
Anyagok / Materials…… **428**
Anyagtulajdonságok / Material Properties…….. **428**
Anyagszerkesztés / Editing Materials…….. **429**
Anyag paletta / Materials Palette…… **429**
Az anyag betöltése és elmentése / Loading and Saving Materials…… **430**
Környezetek / Environments…… **430**
Környezeti tulajdonságok / Environments Properties…….. **431**
Környezetszerkesztés / Editing Environments…… **431**
Környezet paletta / Environments Palette…….. **432**
Környezet betöltése és elmentése / Loading and Saving Environments…… **432**

Fejezet 13 : Építészeti eszközök

Fal eszközök / Wall Tools…….. **433**
Fal tulajdonságai / Wall Properties…… **433**
Fal oldal / Wall Side…… **434**
Falak beszúrása / Inserting Walls…… **435**
Hasító és összeillesztő falak / Splitting and Joining Walls…… **436**
Fal méretezése / Wall Dimension…… **437**
Fal módosító hozzáadása / Add Wall Modifiers…… **438**
Fallá alakítás / Convert to Wall…… **439**
2D blokk beszúrása a falba / Inserting 2D Blocks in Walls…… **440**
Tetők / Roofs…….. **440**
Tető hozzáadása / Add Roof…… **440**
Tető tulajdonságai / Roof Properties…….. **441**
Lejtésszög szerkesztése / Edit Slope Angle…… ….. **442**
Nyílások / Openings…… **442**
Nyílások tulajdonságai / Opening Properties…….. **442**
Nyílások beszúrása / Insert Opening…… **443**
Nyílás módosító szerkesztése / Edit Opening Modifier…….. **444**
Ablakok és ajtók / Windows and Doors…… **445**
Ablakok / Windows…… **445**
Ajtók / Doors…… **447**
Profil alkalmazás ablak és ajtó szerkesztéséhez / Using a Profil to Edit Windows and Doors…….. **450**

FloorPlan Print Space Maker **452**
Szűrők és konverziós beállítások / Filters and Conversion Options **452**
FloorPlan Print Space Maker használata / Using FloorPlan Print Space Maker **453**
Anyaglista / Material List **456**

Fejezet 14 : Papírtér és nyomtatás

Papírtér / Paper Space **457**
Átkapcsolás a Papírtérre / Switching to Paper Space **457**
Papírtér tulajdonságai / Paper Space Properties **458**
Papírtér beállításai / Manipulating Paper Spaces **458**
Rajzpaletta – Szabványos nézetek létrehozása / Drafting Palette – Creating Standard View **459**
Rajzpaletta eszköztár / Drafting Palette Toolbar **459**
Alkatrészek és szerelvények / Parts and Assemblies **460**
Szabványos nézetek beszúrása / Inserting Standard Views **462**
Szabványos nézetek tulajdonságai / Properties of Standard Views **469**
Metszővonalak tulajdonságai / Properties of Section Lines **469**
Nézetablakok / Viewports **471**
Nézetablak beszúrása / Inserting Viewports **471**
Nézetablak tulajdonságai / Viewports Properties **473**
Nézetablak határvonalainak frissítése / Update Viewport Boundary **474**
Átfedő nézetablakok / Overlapping Viewports **475**
Úszó modelltér / Floating Model Space **475**
Nyomtatás / Printing **475**
Nyomtatópapír és a rajzlap / Printer Paper and Drawing Sheet **475**
Egyszerű nyomtatás és mozaik nyomtatás / Simple Printing and Tiled Printing **476**
Nyomtatási opciók / Print Options **478**
Oldalbeállítás / Page Setup **478**
Nyomtatás a Modelltérből / Printing from Model Space **479**
Nyomtatási stílusok / Print Styles **480**
Közzététel mint HTML / Publish as HTML **481**
HTML beállítások / Publish to HTML Options **481**
HTML elrendezések / Publish to HTML Layouts **482**

Fejezet 15 : Egyéni programmeg oldások

Makrófelvevő / Macro Recorder **483**
VBA Makrók / VBA Macros **484**
Makrók ablaka / Macros Window **484**
Előre megadott makrók hozzáadása és futtatása / Adding and Running Predefined Macros **485**
VBA szerkesztő / VBA Editor **486**
Makró példák / Sample Macros **486**
SDK (Szoftverfejlesztő csomag) / SDK **488**

5 Objektumok beszúrása

Az **Insert** (Beszúrás) menü tartalmazza az összes TurboCAD 2D rajzeszközt, valamint a beszúrás más eszközei t a rajzban lévő egyéb objektumtípusokhoz, mint fájl, képek és OLE objektumok.

MEGJEGYZÉS: *Ezen fejezet geometriai eszközei 2D-s eszközök. A 3D geometriai eszközeit Lásd „Creating 3D Objects” 324. oldalon.*

Beállíthatja az objektumtulajdonságokat, mielőtt létrehozná azokat, vagy a létező objektumok tulajdonságait módosít-hatja. Lásd „Object Properties” 76. oldalon.

Mielőtt a 2D objektumokat létrehozná, ajánlatos elsajátítani a következő fejezetek tartalmát:

- Lásd „Coordinate Systems” 101. oldalon.
- Lásd „Grid” 103. oldalon.
- Lásd „Snaps” 105. oldalon.
- Lásd „Layers” 112. oldalon.
- Lásd „Construction Geometry” 116 oldalon.

A legtöbb objektumnak meghatározhatja a méretét és helyét a kurzor használatával, vagy megadhatja a pontos méretet vagy terjedelmet. Lásd „Inspector Bar” 37. oldalon és „Coordinate Fields” 39. oldalon.

MEGJEGYZÉS: Ha beszúr egy 2D objektumot, mialatt 3D-ben dolgozik, az objektum az aktuális munkasíkra lesz elhelyezve. Lásd „Workplanes” 319. oldalon.

Pont (Point)

Menu: Insert / Point

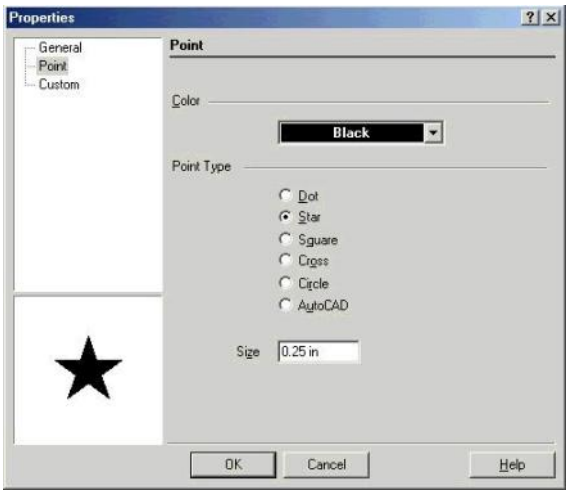


Használja a **Point**-ot (Pontot), hogy létrehozzon néhány különböző pont típust: pont, négyszög, kereszt, csillag vagy kör.

Ponttulajdonságok

(Point Property Tab)

A **Point** (Pont) oldalt a **Properties** (Tulajdonságok) dialógusablakban találja, ahol a pontot kiválaszthatja, amikor a pont eszköz aktív.



Color (Szín): Válassza ki a pont színét.

Point Type (Pont típusa): Válasszon pontot, csillagot, négyszöget, keresztet, kört vagy AutoCAD pontot.

Size (Méret): Állítsa be a szélességét és a magasságát a pontnak. Ez az érték befolyásolja az összes ponttípust a **Dot** kivételével, amelyet mindig minimális mérettel jelenítünk meg.

Vonal (Line)

Menu: Insert / Line

Eszközök a vonalrajzolásra és egyenes objektumokhoz.

Egy vonal (Single Line)

Menu: Insert / Line /Single



Létrehoz egy vonalat.

1. Határozza meg a kezdőpontot.

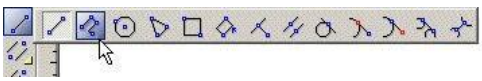


2. Határozza meg a végpontot, vagy adja meg a hosszát és szögét az Ellenőrző soron.



Vonallánc (Polyline)

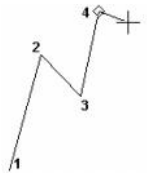
Menu: Insert / Line /Polyline



Létrehoz egy egyenesekből és ívekből álló összekapcsolt vonalsorozatot, amelyet összevon egy objektummá. A szakaszoknak lehet különböző vonalvastagságuk és/vagy a vonalszakasz végéhez közeledve vékonyodhat vagy vastagodhat.

MEGJEGYZÉS: Ha vonalláncot akar létrehozni a meglévő egyenes vonalak vagy ívszegmensek sorozatának összekapcsolásával, lásd „Join Polyline” 229. oldalon vagy „Chain Polyline” 229. oldalon.

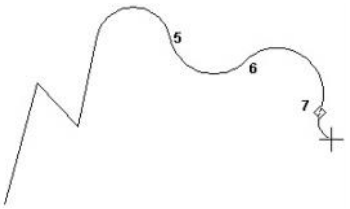
1. Alapértelmezésben egyenes szakaszokat hozunk létre (ellentétben az ívekkel). Válassza ki az összes végpontot, vagy léptesse be a szakasz hosszát és szögét az Ellenőrző sorba.



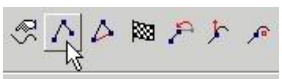
2. Ívszegmens rajzolására válassza az **Arc Segment**-et (Ívszegmenst) a helyi menüben vagy az Ellenőrző soron.



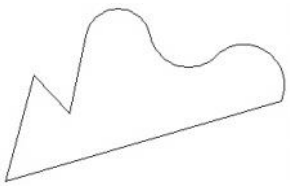
3. Alapértelmezésként az ívszegmens érintője a megelőző szakasznak, de az érintőlegességet meg lehet változtatni a helyi (local) menün keresztül. Válassza az összes ív végpontot, vagy léptesse be a paramétereket az Ellenőrző soron keresztül.



4. Kapcsoljon vissza az egyenesre, válassza a **Line Segment**-et (Egyenes szakaszt) a helyi menüből vagy az Ellenőrző soron.



5. Amikor az összes szakaszt létrehozta, válassza a **Finish** (Alt+F) a helyi menüből vagy az Ellenőrző soron, vagy duplán kattintson az utolsó ponton. Ha létre akar hozni egy egyenes vagy ívszegmenst a kezdő- és végpont között, válassza a **Close**-t (Lezárt) (Alt+C).

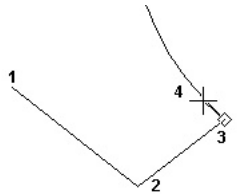


Helyi menü opciók (Ívek)

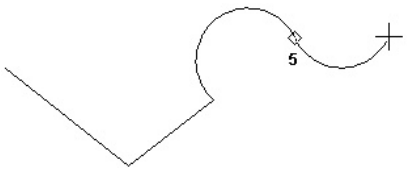
Direction: Egy ívszegmens érintőjét akarja rajzolni az utolsó szakaszhoz, állítsa be az ívszegmens kezdőszögét.



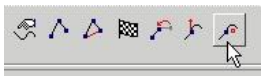
1. Az ívszegmenshez mozgassa az egeret, hogy beállítsa a kezdőszöget, vagy léptesse be a szöget az Ellenőrző soron.



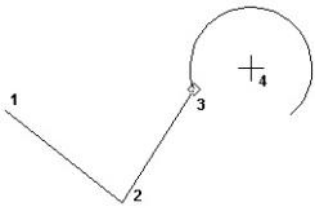
2. Válassza ki az ív végpontját, vagy léptesse be a végpontját az Ellenőrző soron. A következő ívszegmens létrehozásához visszatérhet az alapértelmezéshez – érintő az előző szegmenshez.



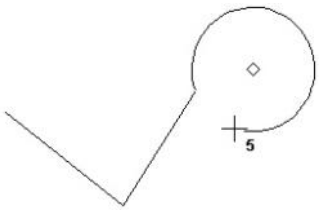
Center: Ha ívszegmens szakaszt akar rajzolni az utolsó szakaszhoz, állítsa be a kezdő szöget és a méretet az ív-szegmens közepének kiválasztásával.



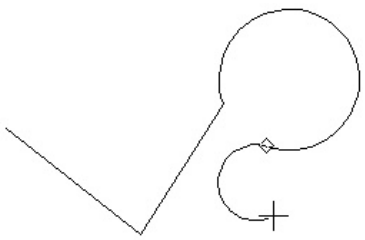
1. Az ívszegmenshez válassza ki az ív középpontját, vagy léptesse be az ív hosszát az Ellenőrző soron.



2. Méretezze az ívet a végpontjának kiválasztásával, vagy léptesse be a szögét vagy az ív hosszát az Ellenőrző soron.



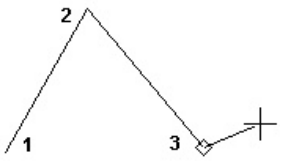
3. A következő ívszegmens készítésénél visszatér az alap-értelmezéshez – érintő az előző szakaszhoz.



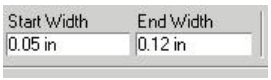
Vonallánc vonalvastagsága (Polyline Line Widths)

Van két további mező az Ellenőrző soron a vonallánc-szakaszok vastagságainak kijelölésére – a **Start Width** (Kezdő vastagsághoz) és az **End Width** (Végződő vastagsághoz).

Alapértelmezésben a vonallánc-szakaszoknak alap vonalvastagságuk van, amelyet beállíthat a **Pen Width** (Toll vastagság) dobozban a **Property** (Tulajdonság) eszköztáron.



Bármelyik szakaszhoz beléptetheti a **Start** (Kezdő) és az **End** (Végződő) értékeket.



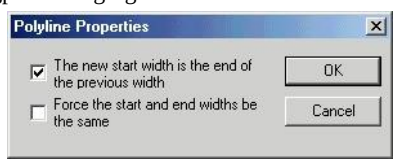
A következő szakasz megtartja ezeket a tulajdonságokat, de az ezutáni szakaszok visszatérnek az alapvastagság értékekhez.



A mellette fekvő szakasz szélességének kicseréléséhez nyissa meg a **Polyline Properties**-t (Vonallánc-tulajdonságokat) a helyi menüben vagy az Ellenőrző soron.



Ebben az ablakban érvényesítheti, hogy a kezdő és a végződő vastagság egyenlő legyen, beállíthatja azt, hogy az összes szakasz kezdő vastagsága egyenlő legyen a következő szakaszok végpontvastagságával.

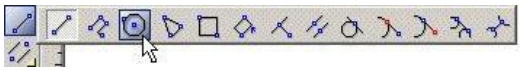


Aktiválja mind a két opciót, ha egységes vastagságot alkalmaz a vonallánc vagy egy folytonos szegmenscsoport beléptetésénél.

MEGJEGYZÉS: *Ha **Start** (Kezdő) és **End** (Vég) vastagságot használ egy elkeskenyedő szakasz létrehozásánál, ez a kúposság elvész, ha a vonallláncot szétveti (explode) és ebben a kúpos szakasz is benne van.*

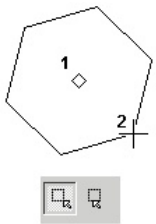
Sokszög (Polygon)

Menu: Insert / Line /Polygon

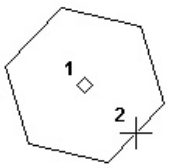


Létrehoz egy szabályos (egyenlő oldalú) sokszöget.

1. Léptesse be az oldalak számát az Ellenőrző soron. Ha kívánja, meg is határozhatja az alábbiakat: **Angle** (Szög) a **Radius** (Sugár) vagy a **Side** (Oldal) (egy oldal hossza).
2. Válassza ki a középpontot.
3. Használja az alapértelmezett **Vertex Mode**-ot (Vertex módot), amely az egyik vertexet használja a kontroll pontnál.



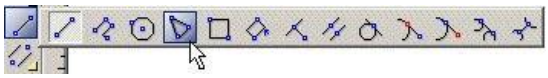
Vagy válassza a **Segment Mode**-ot (Szegmens módot) a helyi menüben, vagy Ellenőrző sort, hogy használja az az egyik szegmens középpontját, mint kontroll pontot.





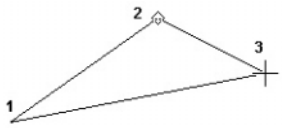
Szabálytalan sokszög (Irregular Polygon)

Menu: Insert / Line / Irregular Polygon

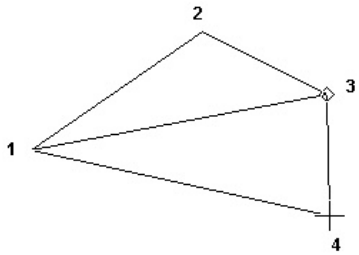


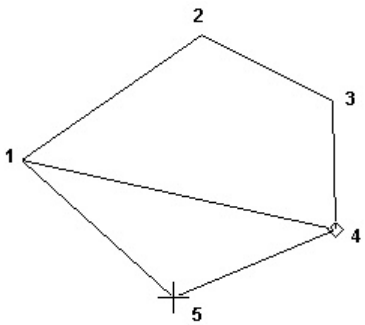
Létrehoz egy sokszöget (zárt) szabálytalan oldalakkal és szögekkel. Ez megfelel a **Polyline** (Vonallánc) eszköznek, amellyel vonalszakaszokat hozunk létre „zárt” módban.

1. Határozza meg az első két vertexet, létrehozva az első szakaszt. Szintén használhatja az Ellenőrző sort a hossz és a szög beléptetésére.
2. Adja meg a következő szakaszt. Ettől az új vertextől egy zárt szakaszt kell létrehozni visszafelé az első vertexhez.

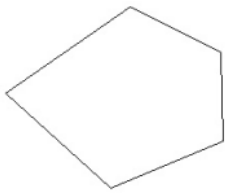


3. Készítsen annyi szakaszt, amennyi szükséges. A záró szakaszt az utolsó vertextől mindig el kell készíteni.





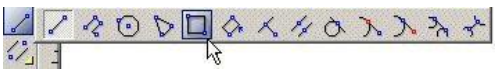
4. Válassza a **Finish**-t (Befejezést) a helyi menüből vagy az Ellenőrző soron, vagy nyomja meg az Alt+F billentyű - parancsot.



MEGJEGYZÉS: *A sokszög szegmensek visszaléptetése fordított sorrendben történik, válassza a* ***One Step Back****-et (Egy lépés vissza) a helyi menüből vagy az Ellenőrző soron (vagy nyomja meg a Backspace gombot).*

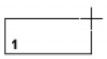
Téglalap (Rectangle)

Menu: Insert / Line / Rectangle



Létrehoz egy derékszögű téglalapot két átlósan szemben lévő sarok megadásával.

1. Válassza ki az első sarkot.

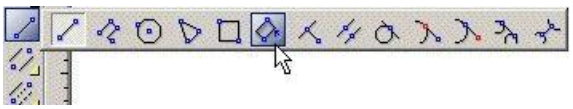


2. Válassza ki az átlósan szemben lévő sarkot. De beléptetheti a méretet az Ellenőrző soron is.



Elforgatott téglalap (Rotated Rectangle)

Menu: Insert / Line / Rotated Rectangle

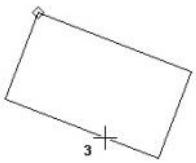


Nem derékszögű téglalapot készít.

1. Válasszon két pontot, hogy megadja az alapot. Ennek a vonalnak a szöge megadja a téglalap irányát.



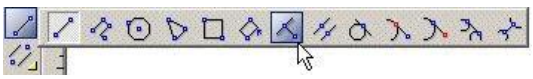
2. Adja meg a harmadik pontot, amely pontosan meghatározza a távolságot az alaptól a tetejéig.



Szintén megadhatja mindkét oldal hosszát és bezárt szögét az Ellenőrző sorban.

Merőleges (Perpendicular)

Menu: Insert / Line / Perpendicular



Létrehoz egy merőleges egyenest egy meglévő vonalra.

TIPP: *Ez az eszköz létrehoz egy vonalat egy meglévő vonalról. Egy merőleges vonal létrehozása egy másik vonalhoz, ehhez használja a* „J” SEKE (*Lásd* „SEKE’s” *107. oldalon)*.

1. Válasszon egy meglévő vonalat.



2. Válassza ki azt a pontot a meglévő vonalon, ahonnan a merőleges vonal kezdődik. Válasszon egy pontot a végpont után.

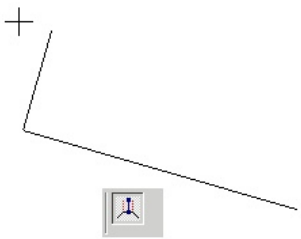


3. Válasszon egy harmadik pontot, hogy beállítsa a merőleges vonal hosszát, vagy léptesse be a hosszt az Ellenőrző soron.



Helyi menü opciók:

Limit to segment (A szegmens a határ): A merőleges vonalat nem lehet kiterjeszteni a meglévő vonal végpontjain túlra.



TIPP: Ha *merőleges vonalat rajzol egy ívhez vagy körhöz, rajzoljon egy egyszerű* ***Line*** *(vonalat) az ív vagy kör középpontjából a célhoz, azután metssze el a vonalat.*

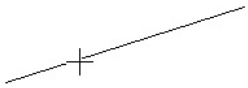
Párhuzamos (Parallel)

Menu: Insert / Line / Parallel

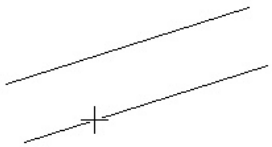


Létrehoz egy párhuzamos vonalat egy meglévő vonalhoz.

1. Válasszon egy létező vonalat.

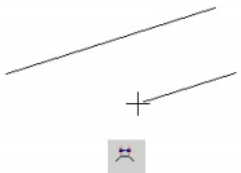


2. Válassza ki a párhuzamos vonal helyét, vagy léptesse be az Ellenőrző soron az eltolás értékét. Alapértelmezésben a párhuzamos vonal ugyanolyan hosszú, mint az eredeti vonal.



Helyi menü opciók:

Keep Length (Hosszmegtartás): Ha nem használt, akkor létrehozhat az eredeti vonaltól eltérő hosszúságú vonalat. Csak a vonal egyik végpontját kell beállítani – a végpont közelebb van, mint ahol kiválasztotta az eredeti vonalat. Beléptetheti mind az eltolást, mind a hosszát az Ellenőrző soron.



TIPP: A *többszörös párhuzamos vonalak létrehozásához egyforma távolságokkal zárja az* ***Offset*** *(Eltolás) mezőt az Ellenőrző soron (kattintson a lakat szimbólumra a mező fölött). Az összes párhuzamos vonalhoz válassza ki a forrást, és jelölje meg azt az oldalt, ahol a párhuzamos vonalakat létrehozza. Szintén használhatja az* ***Advanced Offset****-et (Speciális eltolást) (lásd „Advanced Offset” 230. oldalon).*

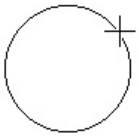
Érintőpont ívhez (Tangent Arc Point)

Menu: Insert / Line / Tangent Arc Point

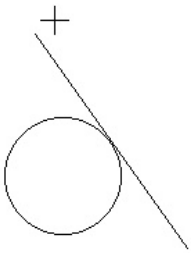


Létrehoz egy érintő vonalat az ívhez, körhöz vagy ellipszishez a vonal középpontjával az érintőpontban.

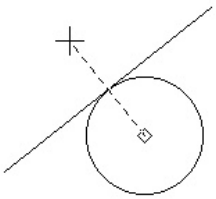
1. Válassza ki az érintőt az íven, körön vagy ellipszisen.



2. Mozgassa az egeret, hogy beigazítsa a vonal hosszát, vagy állítsa be a hosszt az Ellenőrző soron. A vonal középpontja marad az érintőpontban.

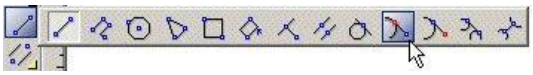


3. Mozgassa az egeret, hogy megváltoztassa a vonal szögét és az érintőpontját, vagy állítsa be a szöget az Ellenőrző soron.



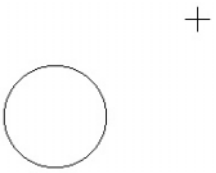
Érintő ívhez (Tangent to Arc)

Menu: Insert / Line / Tangent to Arc

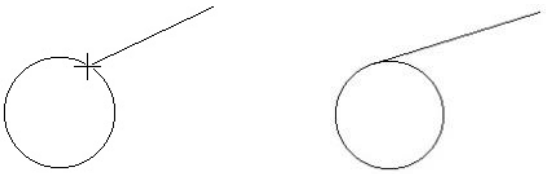


Érintővonal létrehozása egy ívhez, körhöz vagy ellipszishez egy kiválasztott pontból kiindulva.

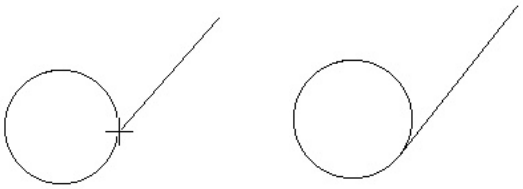
1. Válassza ki a kezdőpontját a vonalnak.



2. Válassza ki az ív, kör vagy ellipszis érintőjét közel az érintőpontjához. Az érintőegyenes elkészült.



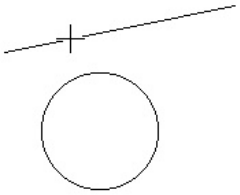
Ebben a példában a kör másik oldalára kattintva létrehozott volna egy másik érintőegyenest.



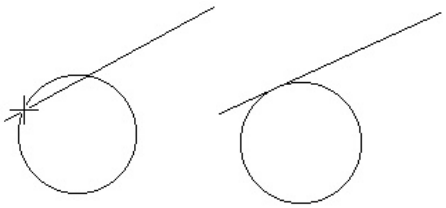
Rögzített hosszúságú érintőegyenes

(Tangent Line of Fixed Length)

Alapértelmezésben a **Tangent to Arc** (Érintő az ívhez) létrehoz egy egyenest a kezdőpontjától az érintő objektumánál végződően. A vonal hosszának rögzítéséhez léptesse be a hosszt az Ellenőrző soron, és zárja le, de ne nyomja le az Entert. Amikor mozgatja a kurzort, a vonalhossz állandó marad.

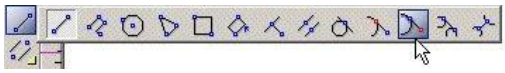


Válassza ki az érintő objektumát, közelítsen az érintőponthoz. A rögzített hosszúságú érintőegyenes elkészült.



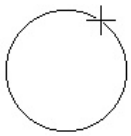
Érintő ívtől (Tangent from Arc)

Menu: Insert / Line / Tangent from Arc

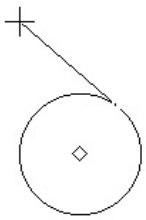


Létrehoz egy érintőegyenest ívtől, körtől vagy ellipszistől.

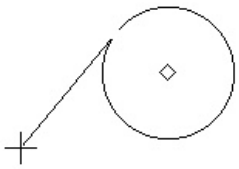
1. Kattintson arra az oldalára az ívnek vagy körnek, ahonnan rajzolni akarja az érintővonalat.



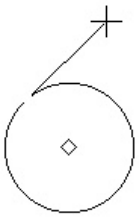
2. Az érintővonal megjelenik a kiválasztott pontból. Kattintson a hosszúság beállításához, vagy léptesse be az Ellenőrző soron.



3. Mozgassa a kurzort, hogy beállítsa a vonal szögét, vagy léptesse be a szöget az Ellenörző soron.

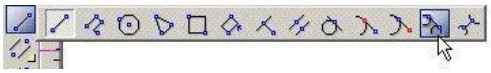


Az érintőegyenes oldalváltásához húzza át a kurzort az érintőponton.



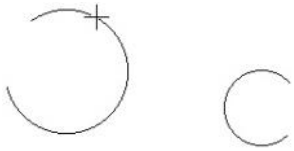
Érintő 2 ívhez (Tangent to 2 Arcs)

Menu: Insert / Line / Tangent to 2 Arcs



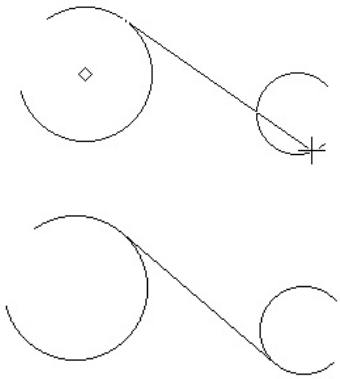
Érintőegyenes létrehozása két ívhez vagy körhöz.

1. Válassza ki az egyik érintő objektumot – ív, kör vagy ellipszis.



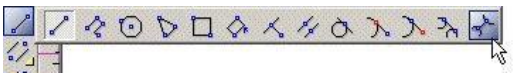
2. Az érintőegyenest hosszabítsa meg ebből az objektumból. Az érintőegyenes oldalváltásához húzza át a kurzort az érintőponton. Igazítsa a vonalat úgy, hogy közel legyen a kívánt érintőponthoz.

3. Válassza ki a második érintő objektumot, közelítsen az érintőponthoz. Az érintő elkészült.



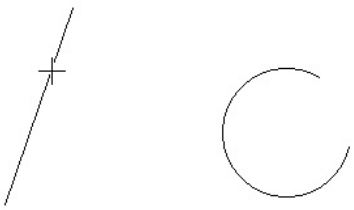
Minimális távolság (Minimal Distance)

Menu: Insert / Line / Minimal Distance

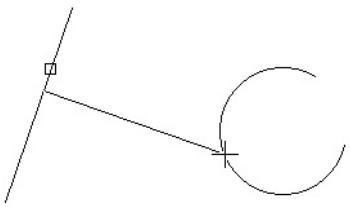


Vonal létrehozása legrövidebb távolságra két 2D objektum között. Az objektumoknak ugyanazon munkasíkon kell lenniük.

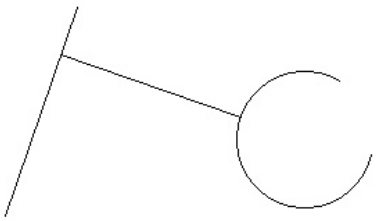
1. Válassza ki az első objektumot, ahonnan rajzolni szeretné a legrövidebb vonalat.



2. Válassza ki a második objektumot.

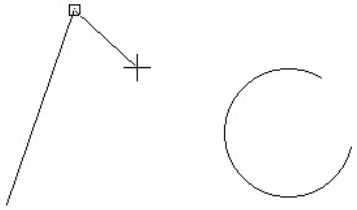


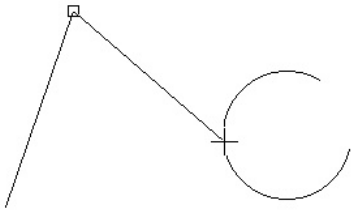
3. A legrövidebb távolság vonala elkészült.

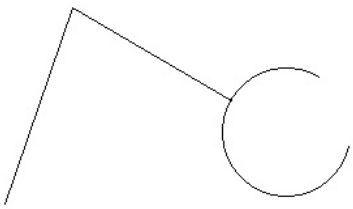


Helyi menü opciók:

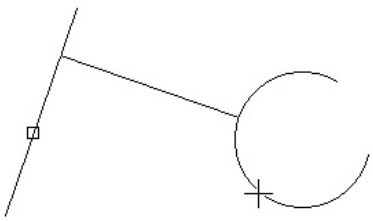
Through Point: Létrehoz egy vonalat, amely áthalad egy meghatározott ponton. A through pointot csak az egyik objektum részére kellett megadni, egyébként egy általános szimpla vonal készül.







Show beforehand (Mutasd meg előre) megmutatja a legrövidebb vonalat egy objektumhoz, amikor a kurzort átviszi fölé. Ez lehetővé teszi, hogy előre megnézze a vonalat, mielőtt létrehozná.



Dupla vonalak (Double Line)

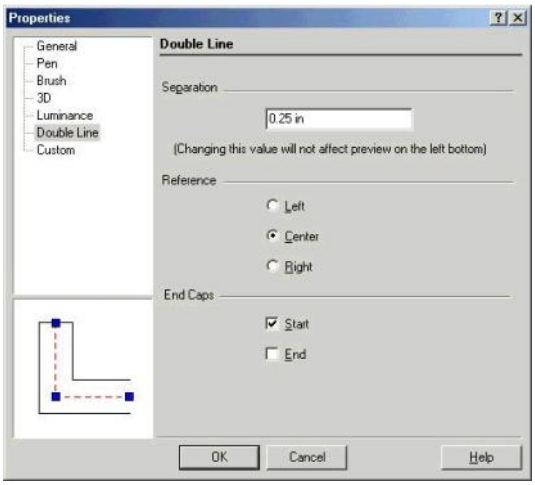
Menu: Insert / Double Line

Eszközök dupla (párhuzamos) vonalak és lineáris objektumok rajzolására. A Double Line (Dupla vonal) eszközök lényegében hasonlók a Line (Vonal) eszközökhöz, de itt nincsenek érintő eszközök.

MEGJEGYZÉS: *Ha dupla vonalakat akar használni, hogy a falak ábrázolását elkészítse, ezen célból van egy speciális eszköz. Lásd „Wall Tools” 433. oldalon.*

Dupla vonal tulajdonságai (Double Line Properties)

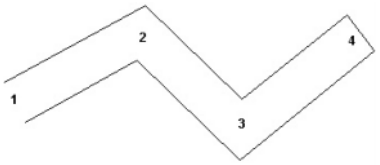
A dupla vonalaknak egyedi tulajdonságaik vannak, amelyeket beállíthatja a Properties (Tulajdonságok) ablakának Double Line (Dupla vonal) fülénél.



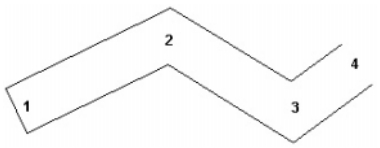
Separation: A távolság a vonalak között. Ha hosszabítja vagy méretezi a dupla vonalat, a távolság nem változik.

Reference: Választhat, hogy megrajzolja a dupla vonalat a saját központjával, bal vagy jobb oldalával. A jobb és bal oldalt meghatározza az, hogy mi van szemben a kezdőponttal. Ez a beállítás befolyásolja az objektumokkal kapcsolatos raszter funkciókat, és hogy hol helyezkednek el a csomópontok (Node Edit módhoz).

End Caps: (Végek lezárása) Lezárja a dupla vonal vége it.



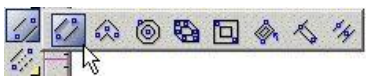
Vonal végzáró a végen



TIPP: *Másik módja hogy vonalvéget hozzunk létre, ha belépünk a **Node Edit** módba a jobb egérgombra kattintással a vég csomópontra, és válassza a **Close Double End**-et (Zárja le a dupla véget). Lásd „Edit Tools” 209. oldalon .*

Sima vonal (Single Line)

Menu: Insert / Double Line / Single

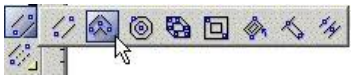


Létrehoz egy dupla vonalat. Az egymásra hatás végett Lásd „Single Line” 126. oldalon.

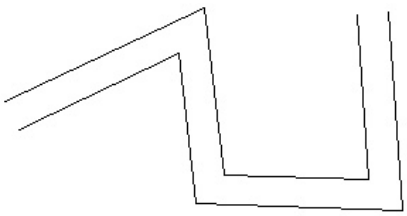


Vonallánc (Polyline)

Menu: Insert / Double Line / Polyline

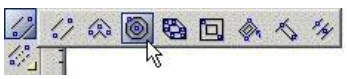


Létrehozza az összekapcsolt egyenes dupla vonalszakaszok sorozatát (nem ívszegmensek), amelyet egy objektummá von össze. Lásd „Polyline” 126. oldalon.

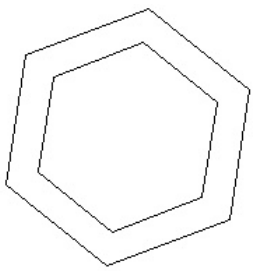


Sokszög (Polygon)

Menu: Insert / Double Line / Polygon

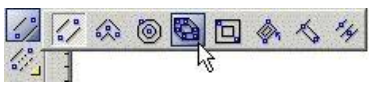


Létrehoz egy szabályos (egyenlő oldalú) dupla vonalú sokszöget. További összefüggésekért lásd „Polygon” 128. oldalon.

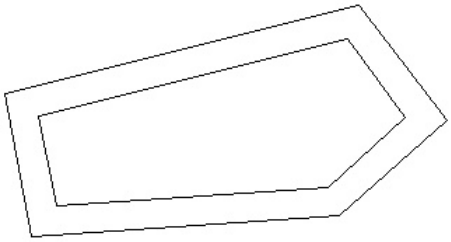


Szabálytalan sokszög (Irregular Polygon)

Menu: Insert / Double Line / Irregular Polygon



Létrehoz egy sokszöget (zárt) szabálytalan oldalakkal és szögekkel.További összefüggésekért lás d „Irregular Polygon” 129. oldalon.

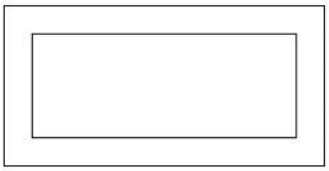


Téglalap (Rectangle)

Menu: Insert / Double Line / Rectangle

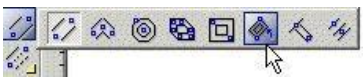


Létrehoz egy dupla vonalú derékszögű téglalapot két átlósan szemben lévő sarok megadásával. További összefüggésekért lásd „Rectangle” 129. oldalon.

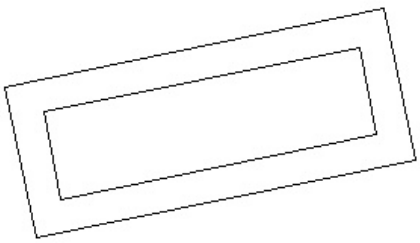


Elforgatott téglalap (Rotated Rectangle)

Menu: Insert / Double Line / Rotated Rectangle



Nem dupla vonalú derékszögű téglalapot készít. További összefüggésekért lásd „Rotated Rectangle” 130. oldalon.

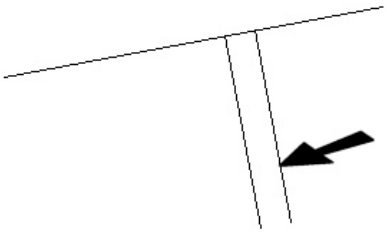


Merőleges (Perpendicular)

Menu: Insert / Double Line / Perpendicular

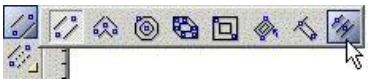


Létrehoz egy dupla vonalú merőleges egyenest egy meglévő vonalra. További összefüggésekért lásd „Perpendicular” 130. oldalon.

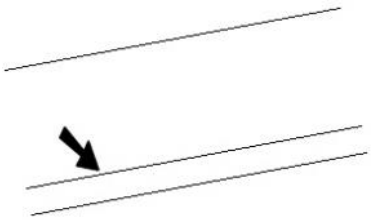


Párhuzamos (Parallel)

Menu: Insert / Double Line / Parallel



Létrehoz egy dupla vonalú párhuzamos vonalat egy meglévő vonalhoz.



Többszörös vonal (Multi Line)

Menu: Insert / Multi Line

Eszköz a többszörös vonalak és egyenes vonalú objektumok rajzolásához.

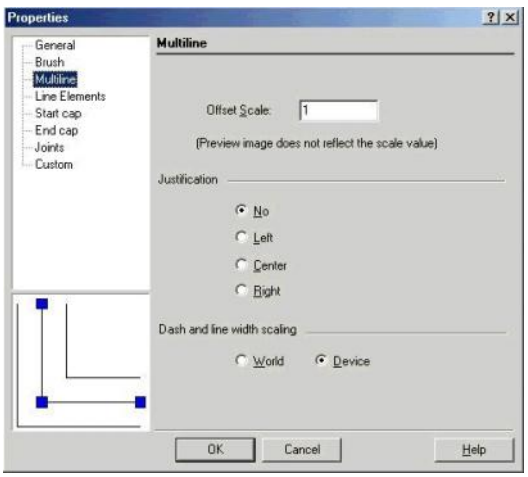
A Többszörös vonal két vagy több párhuzamos vonalat tartalmaz, amelyek egy objektumot alkotnak. A **Multi Line** (Többszörös vonal) eszközök lényegében hasonlóak a **Line** (Vonal) eszközökhöz, kivéve azt, hogy nincsenek érintő eszközök.

Többszörös vonal tulajdonságai (Multi Line Properties)

Az ötlapos **Properties** (Tulajdonságok) ablak opciókat tartalmaz a többszörös vonalakra vonatkozóan.

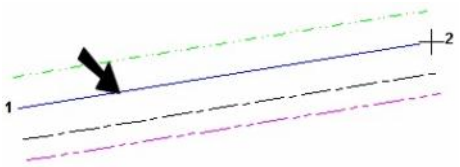
Többszörös vonal tulajdonságai (Multiline Properties)

Általános tulajdonságok a Többszörös vonalakhoz:

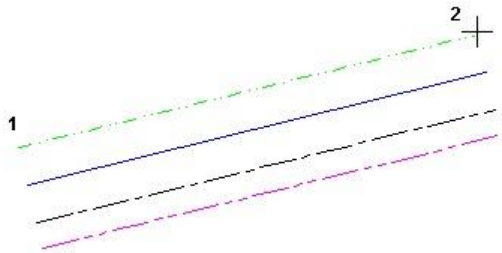


Offset scale (Eltolás mérték): Szabályozza a Többszörös vonal teljes szélességét.

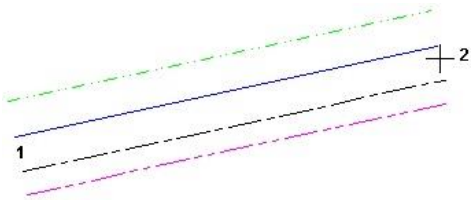
Justification (Sorkiegyenlítés): Beállítja a többszörös vonal csomópontjainak a sorrendjét. A bal és jobb oldal meghatározott a többszörös vonal kezdőpont irányával szemben haladva. Alapértelmezésben nincs sorkiegyenlítés; a vonal nulla eltolással van sorba állítva, a vonaleltolásokra vonatkozó meghatározások a **Line Elements** (Vonalelemek) lapon vannak.



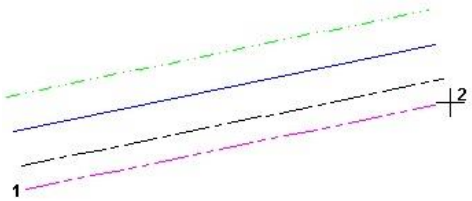
Nincs sorkiegyenlítés
(A mutatott vonalnak nulla eltolása van)



Bal oldali sorkiegyenlítés



Közép sorkiegyenlítés



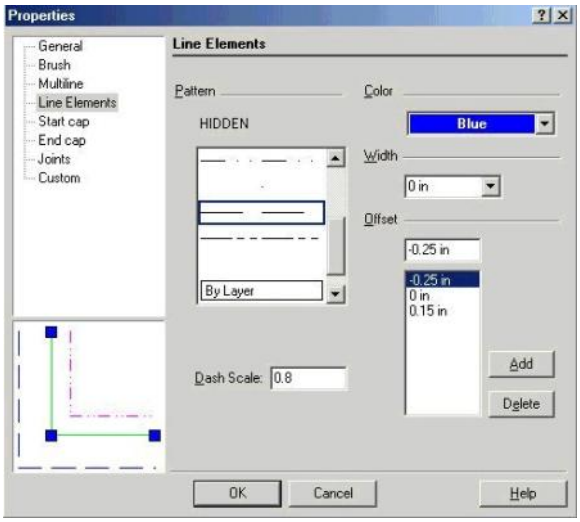
Jobb oldali sorkiegyenlítés

Dash and line width scaling: Meghatározza, hogy vajon a többszörös vonalak szélességét átméretezi, vagy marad ugyanolyan méretű, amikor zoomolja. Ezt a beállítást szintén használhatja az elemek méreteinél a pontozott vonal mintánál.

- **Device** (Eszköz): A szélesség relatív módon van skálázva a számítógép képernyőre, és ugyanolyan méretű marad bármilyen nagyításnál.
- **World** (Világ): A szélesség skálázva lesz a rajzzal, és megváltoztatja a méretét, ahogy nagyítja vagy kicsinyíti.

Vonal elem tulajdonságai

(Line Elements Properties)



Pattern (Minta): Válasszon egy mintát (folytonos, szaggatott stb.) mindegyik vonalhoz, vagy válassza a **By Layer**-t (Fólia szerintet) vagy a **By Block**-ot (Blokk szerintet). Az összes minta pontos kinézete a **Dash scale and width**-tól (Vonás mérete és szélességétől) függ a **Multiline** (Többszörös vonal) lapon.

Dash Scale (Vonásméret): Pontozott és szaggatott vonalminták méretezése.

Color (Szín): Színválasztás a tollaknak. **By Layer**-t (Fólia szerint) és **By Block** (Blokk szerint) rendelkezésre áll.

Width: Meghatározza az összes vonal szélességét. A nulla (zero) szélesség egy pixel képernyőszélességet jelent, és kinyomtatja a nyomtató felbontásának egy egységében (egy 300 dots per inch (dpi) nyomtató egy nulla szélességű vonalat 1/300”-ban fogja nyomtatni).

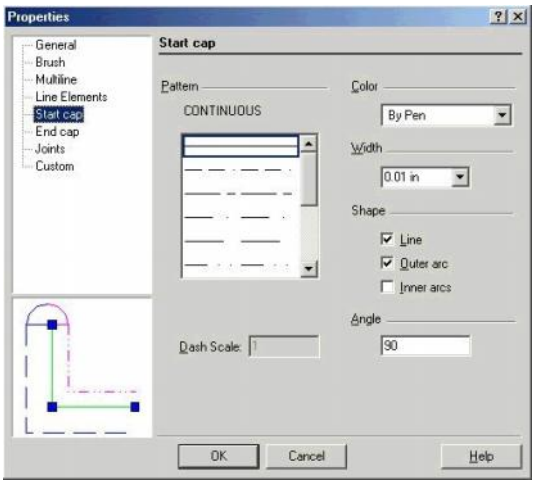
Offset (Párhuzamos eltolás): Minden vonalhoz megadja az eltolás értékét. Használja az **Add** (Hozzáad) funkciót, hogy létrehozzon egy új vonalat, vagy **Delete**-t (Törlést), ha el akarja távolítani a vonalakat.



Vonalvégeket lezárók tulajdonságai

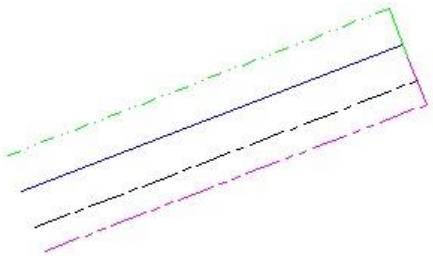
(Start Cap and End Cup Properties)

Az kezdő és véglezárókat használjuk a többszörös vonalak végeinek lezárására. Az opciók ugyanazok a kezdő és a vég - lezáróhoz.

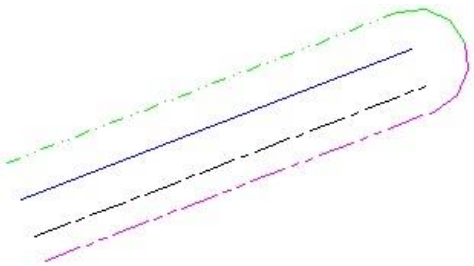


A **Pattern**, **Dash Scale**, **Color** és **Width** tulajdonságokhoz lásd „Line Elements Properties” 138. oldalon.

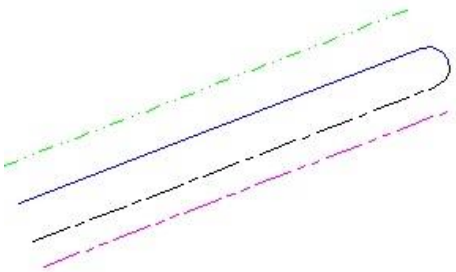
Shape (Forma): Opciók a kezdő/vég lezárás létrehozására. Ezek kombinációjában is használhatja. **Inner Arc** (Belső ív) lezárja a külső vonalak melletti vonalakat, ha négy vagy több teljes vonal van.



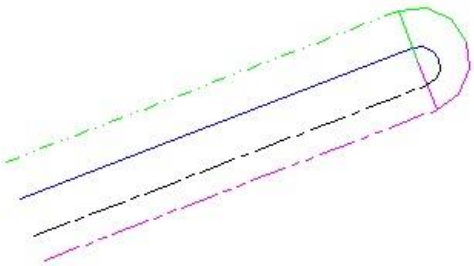
Véglezáró – Vonal



Véglezáró – Külsőív

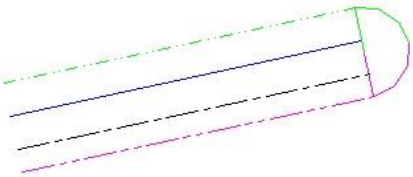


Véglezáró – Belsőív

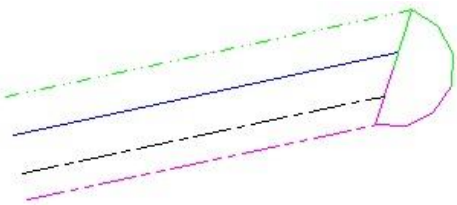


Véglezáró – Vonal, Belső és Külsőív

Angle: Beállítja a lezáró szögét a többszörös vonalak irányára vonatkozóan. Az alapértelmezett érték 90 fok.



Véglezáró – Szög = 90

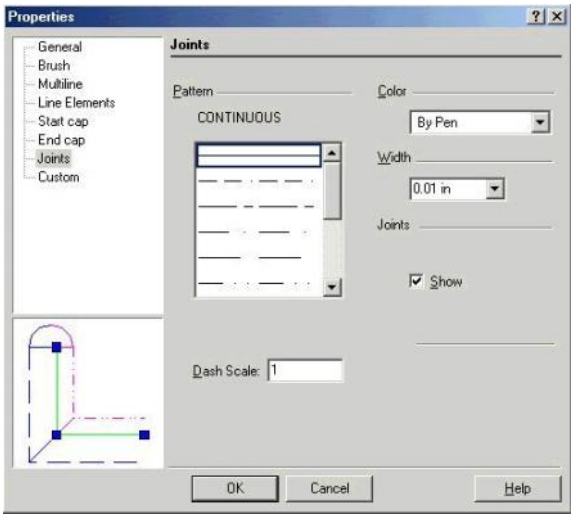


Vég lezáró – Szög = 60

Csatlakozások tulajdonságai

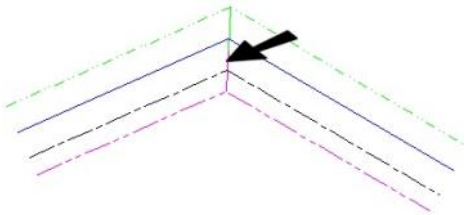
(Joints Properties)

Használja a csatlakozásokat, hogy mutassa a töréseket az összes többszörös vonalszakasznál.



A **Pattern**, **Dash Scale**, **Color** és **Width** tulajdonságokhoz lásd „Line Elements Properties” 138. oldalon.

Show: (Mutat) Választhatja, hogy megmutatja vagy elrejti a csatlakozásokat.



Sima vonal (Single Line)

Menu: Insert / Multi Line / Single

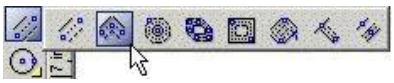


Létrehoz egy többszörös vonal objektum.

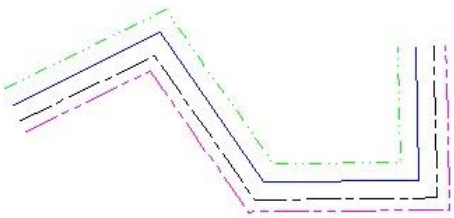


Vonallánc (Polyline)

Menu: Insert / Multi Line / Polyline

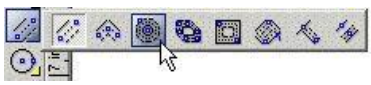


Létrehozza az összekapcsolt egyenes többszörös vonal-szakaszok sorozatát (nem ívszegmensek), amelyet egy objektummá von össze. Lásd „Polyline” 126. oldalon.

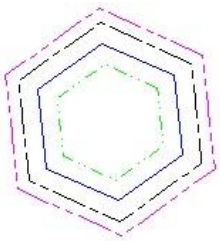


Sokszög (Polygon)

Menu: Insert / Multi Line / Polygon



Létrehoz egy szabályos (egyenlő oldalú) többszörös vonalú sokszöget. További összefüggésekért lásd „Polygon” 128. oldalon.

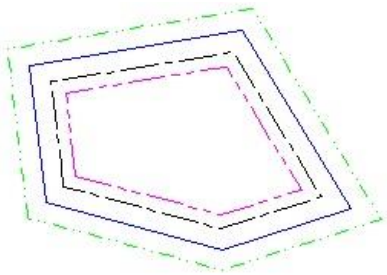


Szabálytalan sokszög (Irregular Polygon)

Menu: Insert / Multi Line / Irregular Polygon



Többszörös vonalakból létrehoz egy sokszöget (zárt) szabálytalan oldalakkal és szögekkel. További összefüggésekért lásd „Irregular Polygon ” 129. oldalon.



Téglalap (Rectangle)

Menu: Insert / Multi Line / Rectangle



Létrehoz egy többszörös vonalú derékszögű téglalapot két átlósan szemben lévő sarok megadásával. További összefüggésekért lásd „Rectangle” 129. oldalon.

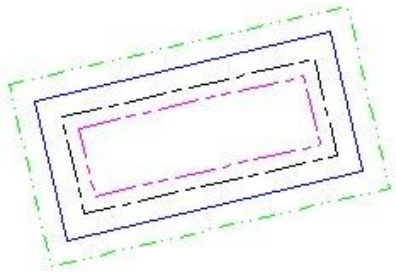


Elforgatott téglalap (Rotated Rectangle)

Menu: Insert / Multi Line / Rotated Rectangle



Nem többszörös vonalú derékszögű téglalapot készít. További összefüggésekért lásd „Rotated Rectangle” 130. oldalon.

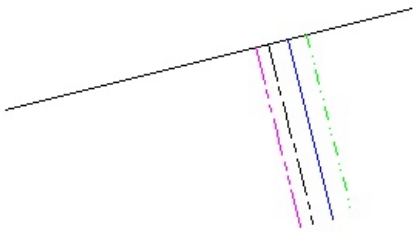


Merőleges (Perpendicular)

Menu: Insert / Multi Line / Perpendicular



Létrehoz egy többszörös vonalú merőleges egyenest egy meglévő vonalra. További összefüggésekért lásd „Perpendicular” 130. oldalon.

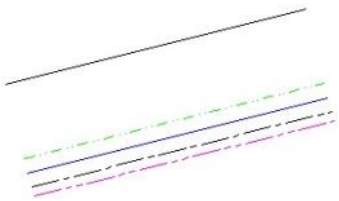


Párhuzamos (Parallel)

Menu: Insert / Multi Line / Parallel



Létrehoz egy dupla vonalú párhuzamos vonalat egy meglévő vonalhoz.



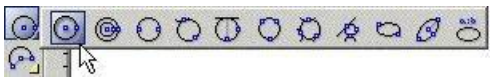
Kör / Ellipszis (Circle / Ellipse)

Menu: Insert / Circle/Ellipse

Eszközök a kör és ellipszis rajzolásához. Szintén elérheti ezeket az eszközöket a **Circle**/**Ellipse** kirepülő ikonokon, a **Standard** eszköztáron.

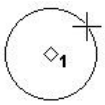
Középpont és pont (Center and Point)

Menu: Insert / Circle/Ellipse / Center and Point

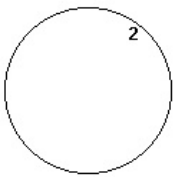


Létrehoz egy kört, megadva a középpontot és a kerület egy pontját.

1. Válassza ki a kör középpontját. Mozgassa a kurzort a kör méretére.



2. Kattintson a kör létrehozásához, vagy léptesse be a sugarat, átmérőt vagy a kerületet az Ellenőrző soron.



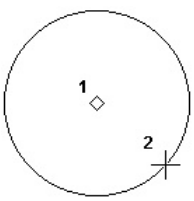
Koncentrikus körök (Concentric)

Menu: Insert / Circle/Ellipse / Concentric

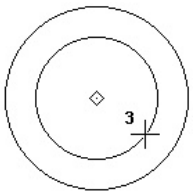


Köröket hoz létre ugyanazon megosztott középponttal.

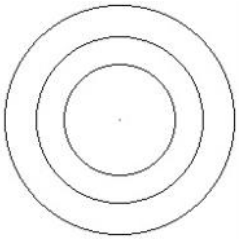
1. Válasszon középpontot a köröknek.
2. Méretezze az első kört, vagy léptesse be a sugarat, átmérőt vagy a kerületet az Ellenőrző soron.



3. Hozza létre a második kört hasonló módon.



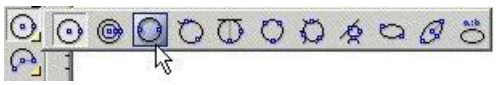
4. Hozzon létre további köröket, amennyi szükséges.



5. Fejezze be a Finish (Befejezés) választásával a helyi menüben vagy az Ellenőrző soron, vagy nyomja meg az Alt+F billentyűparancsot.

Két pont (Double Point)

Menu: Insert / Circle/Ellipse / Double Point

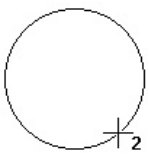


Kör létrehozása az átmérő két végpontjának a meghatározásával.

1. Válasszon ki egy pontot a kör kerületén.

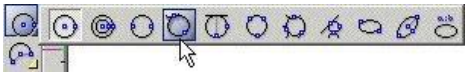


2. Válassza ki a pontot az átmérő egyenes ellentétes végén, vagy léptesse be a sugarat, átmérőt vagy a kerületet, valamint az átmérő egyenes szögét az Ellenőrző soron.



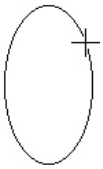
Érintő az ívhez (Tangent to Arc)

Menu: Insert / Circle/Ellipse / Tangent to Arc

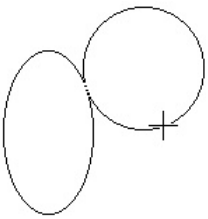


Létrehoz egy kör érintőt egy ívhez, körhöz vagy ellipszishez.

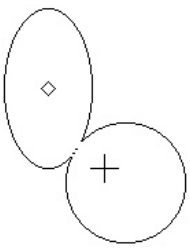
1. Válassza ki azt a meglévő ívet, kört vagy ellipszist, amelyhez a kört érinteni szeretné.



2. Válassza ki a kör középpontját, vagy léptesse be a sugarat, átmérőt vagy a kerületet az Ellenőrző soron. (Ha használja az Ellenőrző sort, és megnyomja az Entert, nem tudja majd újrapozícionálni a kört).
   Kör készült a pont és a kiválasztott érintő objektum között.

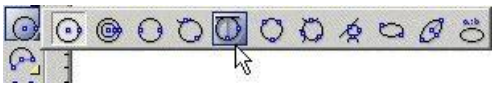


3. Mozgassa az egeret a kör pozícionálásához belül vagy kívül az érintő objektumon.



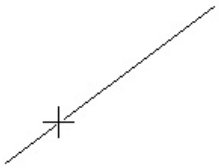
Érintő egyeneshez (Tangent to Line)

Menu: Insert / Circle/Ellipse / Tangent to Line

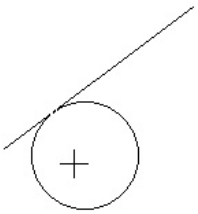


Létrehoz egy kör érintőt egy egyeneshez.

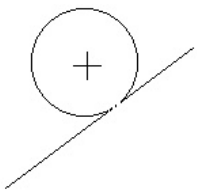
1. Válassza ki azt a meglévő egyenest, amelyhez a kört érinteni szeretné.



2. Válassza ki a kör középpontját, vagy léptesse be a sugarat, átmérőt vagy a kerületet az Ellenőrző soron. (Ha használja az Ellenőrző sort, és megnyomja az Entert, nem tudja majd újrapozícionálni a kört).
   Kör készült a kiválasztott egyenes pontjától.

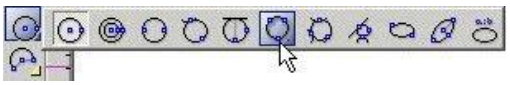


3. Mozgassa az egeret a kör pozícionálásához az egyik oldalán a vonalnak.



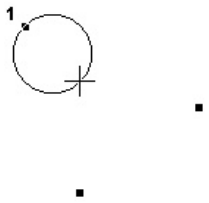
Három pont (Triple Point)

Menu: Insert / Circle/Ellipse / Triple Point

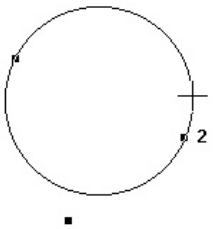


Kör létrehozása, amely áthalad három ponton.

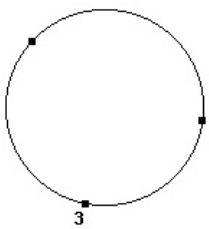
1. Válassza ki az első pontot a kerületen.



2. Válassza ki a második pontot.

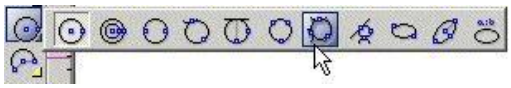


3. Válassza ki a harmadik pontot.



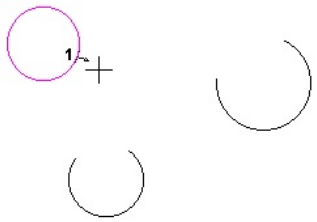
Érintő 3 ívhez (Tangent to 3 Arcs)

Menu: Insert / Circle/Ellipse / Tangent to 3 Arcs

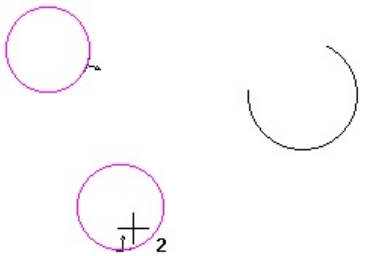


Létrehoz egy kör érintőt három ívhez vagy körhöz. Meg kell határozni, hogy a meglévő körök belül lesznek vagy kívül lesznek az új körön.

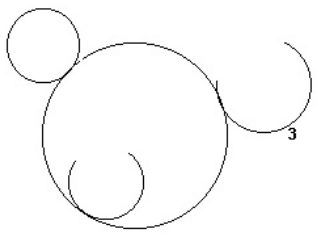
1. Válassza ki az első érintő objektumot. Kattintson egy kissé az objektumon kívülre, ha az új kört az objektumon kívül akarja tartani. Kattintson belül re, ha azt akarja, hogy az érintő objektum belül legyen az új körön.
   Ha az objektumnál egyhén kívülre kattintunk, egy kifelé mutató nyíl jelenik meg.



2. Válassza ki a második érintő objektumot.
   Ha az objektumon enyhén belülre kattint, egy befelé mutató nyíl jelenik meg.



3. Válassza ki a harmadik objektumot. Az érintő kör elkészült.



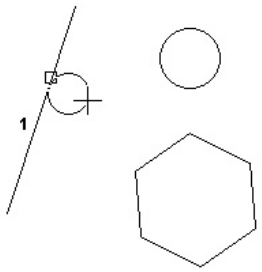
Érintő entitásokhoz (Tangent to Entities)

Menu: Insert / Circle/Ellipse / Tangent to Entities

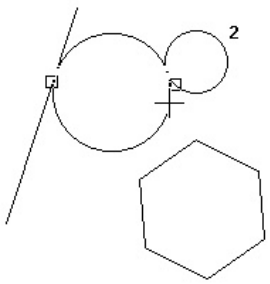


Létrehoz egy kör érintőt három objektumhoz (téglalapok, sokszögek, ívek stb.).

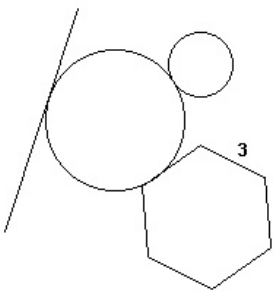
1. Válassza ki az első érintő objektumot.



2. Válassza ki a második érintő objektumot.

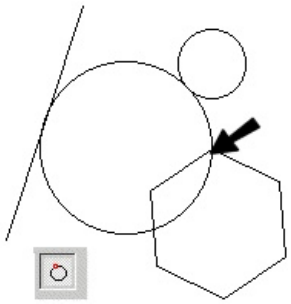


3. Válassza ki a harmadik érintő objektumot. Az érintő kör elkészült.



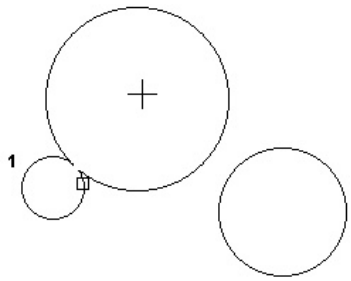
Helyi menü opció:

Through point: (Átmenő pont) Elkészítheti úgy a kört, hogy egy speciális ponton haladjon keresztül. A lenti példában a sokszög vertexe lett kiválasztva, mintsem maga a sokszög.

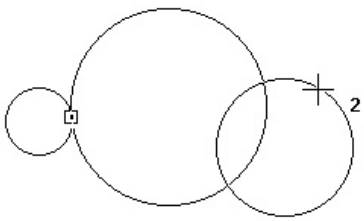


Rögzített méretű érintő kör
(Tangent circle of Fixed Size)

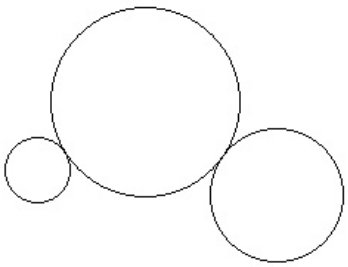
Alapértelmezésben a **Tangent to Entities** (Érintő az entitásokhoz) létrehoz egy kört, amely három objektumot érint. A kör méretének rögzítéséhez léptesse be a sugarat, átmérőt vagy a kerületet az Ellenőrző sorba, és lakatolja, de ne nyomja meg az Enter-t. Amikor mozgatja a kurzort, a kör mérete állandó marad.



Válassza ki a második érintő objektumot, közelítsen az érintő pontjához.

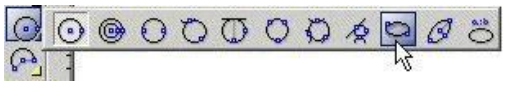


A fix méretű érintő kör elkészült.



Ellipszis (Ellipse)

Menu: Insert / Circle/Ellipse / Ellipse



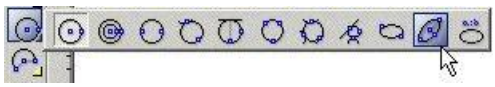
Létrehozza az ellipszist egy határoló téglalapot definiálva az ellipszishez. Az ellipszis tengelyei merőlegesek.

1. Válassza ki az első sarkát a burkoló téglalapnak.
2. Határozza meg az átlósan szemben lévő burkoló téglalap sarkát, vagy léptesse be a nagyobb és a kisebb tengelyek hosszát az Ellenőrző soron.



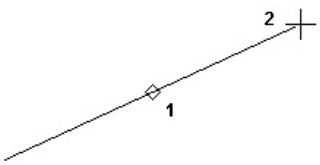
Elforgatott ellipszis (Rotated Ellipse)

Menu: Insert / Circle/Ellipse / Rotated Ellipse

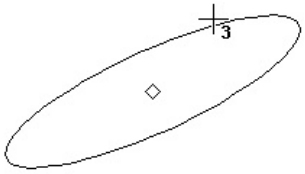


Létrehoz egy döntött ellipszist.

1. Válassza ki az ellipszis középpontját.
2. Mozgassa az egeret, hogy beállítsa a hosszát és a szögét a nagyobb tengelynek, vagy léptesse be a nagyobb tengely hosszát és szögét az Ellenőrző soron.

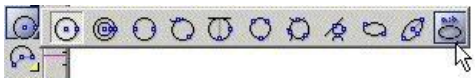


3. Állítsa be a kisebb tengely hosszát, amely mindig merőleges a nagyobb tengelyre. Szintén beléptetheti a tengely hosszát az Ellenőrző soron.



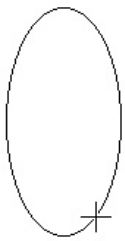
Ellipszis rögzített arányokkal
(Ellipse Fixed Ratio)

Menu: Insert / Circle/Ellipse / Ellipse Fixed Ratio

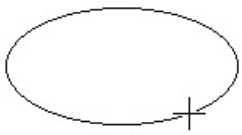


Létrehoz egy ellipszist a megjelenítés arányainak meghatározásával – a nagyobb tengely aránya a kisebb tengely arányában. Az ellipszis tengelyei merőlegesek.

1. Léptesse be a megjelenítés arányát az a:b arány mezőbe az Ellenőrző soron. (Lakatolja az értéket, ha ezt meg akarja ismételni később, ellenkező esetben a mező visszatér az alapállapotba).
2. Válassza ki az ellipszis középpontját.
3. Mozgassa az egeret, hogy megadja az ellipszis méretét.



a:b = 0.5



a:b = 2.0

TIPP: *Egy fix arány az „IsoCircle” (egy izometrikus kör egy kockában) az 1.73. (Négyzetgyök 3).*

Ív (Arc)

Menu: Insert / Arc

A legtöbb **Arc** (Ív) eszköz megegyezik a **Circle**/**Ellipse** (Kör/Ellipszis) eszközökkel. Miután a kezdőkört létrehozta, az ívet kivágja belőle, meghatározva a kezdő és a végszögeket.

A kezdő és végszögeket megváltoztathatja a **Node Edit** (Csomópont-szerkesztő) módban. Lásd „Changing Start and End Angles” 215. oldalon.

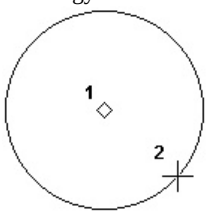
Középpont és sugár
(Center and radius)

Menu: Insert / Arc / Center and Radius

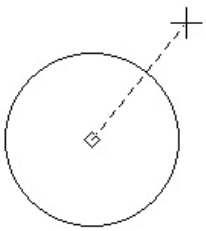


Létrehoz egy ívet, megadva a középpontot, egy pontot a kerületén, a kezdő és végszögeket.

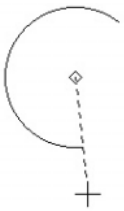
1. Válassza ki az ív középpontját és egy pontot a kör kerületén, amelyből az ívet kivágja. Szintén megadhat egy sugarat, átmérőt vagy kerületet az Ellenőrző soron.



2. Egy szaggatott vonal jelenik meg a középpontban. Mozgassa a kurzort, hogy beállítsa az ív kezdő szögét, vagy léptesse be a szöget az Ellenőrző soron.

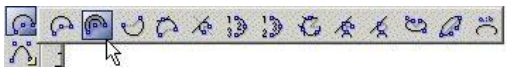


3. Mozgassa a kurzort **counterclockwise** (óramutató járásával megegyezően), hogy megrajzolja az ívet, vagy léptesse be a végszöget vagy az ívhosszt az Ellenőrző soron.



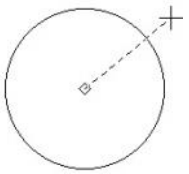
Koncentrikus ívek (Concentric)

Menu: Insert / Circle/Ellipse / Concentric

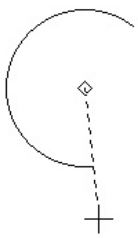


Íveket hoz létre ugyanazon megosztott középponttal.

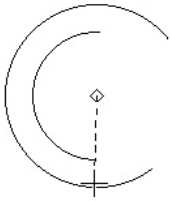
1. Az első ív létrehozásához válasszon középpontot az ívnek, mozgassa az egeret, és kattintással adja meg a méretét. Szintén beléptetheti a sugarat, átmérőt vagy a kerületet az Ellenőrző soron.
2. Egy pontozott vonal jelenik meg a középponttól. Mozgassa a kurzort, hogy beállítsa az ív induló szögét, vagy léptesse be a szöget az Ellenőrző soron.



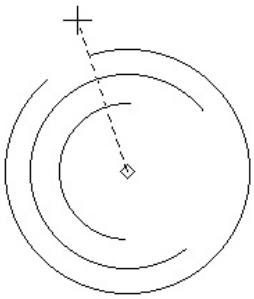
3. Mozgassa a kurzort **counterclockwise** (óramutató járásával megegyezően), hogy megrajzolja az ívet, vagy léptesse be a végszöget vagy az ívhosszt az Ellenőrző soron.



4. Ugyanezen módon hozza létre a következő ívet. A középpont már adott, csak a méretet szükséges megadni, a kezdő és végszögeket.



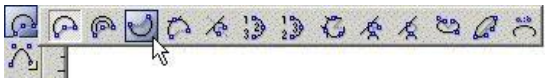
5. Ismételje meg ezeket a lépéseket, hogy koncentrikus íveket rajzoljon.



6. Duplán kattintson a befejezéshez, válassza a **Finish**-t (Befejezést) a helyi menüben vagy az Ellenőrző soron, vagy nyomja meg az Alt+F billentyűparancsot.

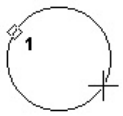
Két pont (Double Point)

Menu: Insert / Circle / Arc / Double Point

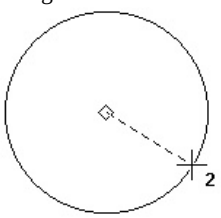


Ív létrehozása az átmérő két végpontjának a meghatározásával.

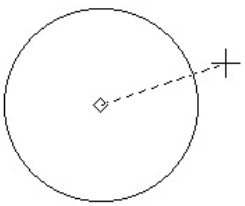
1. Válasszon egy pontot a kör kerületén, ahonnan az ív ki lesz vágva.



2. Válassza ki a pontot az átmérő egyenes ellentétes végén, vagy léptesse be a sugarat, átmérőt vagy a kerületet és az átmérő egyenes szögét az Ellenőrző soron.



3. Egy pontozott vonal jelenik meg a középponttól. Mozgassa a kurzort, hogy beállítsa az ív induló szögét, vagy léptesse be a szöget az Ellenőrző soron.

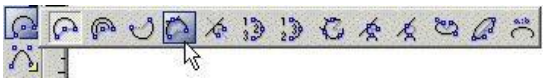


4. Mozgassa a kurzort **counterclockwise** (óramutató járásával megegyezően), hogy megrajzolja az ívet, vagy léptesse be a végszöget vagy az ívhosszt az Ellenőrző soron.



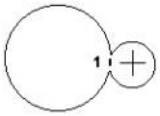
Érintő az ívhez (Tangent to Arc)

Menu: Insert / Arc / Tangent to Arc



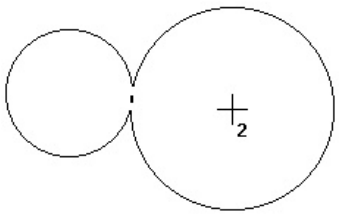
Létrehoz egy ív érintőt egy ívhez, körhöz vagy ellipszishez.

1. Válassza ki azt a meglévő ívet, kört vagy ellipszist, amelyhez az ívet érinteni szeretné. Az érintő kört, amelyből az ívet kivágja, bővítse a kiválasztott pontból.

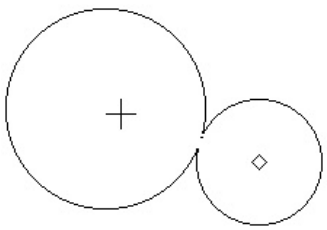


2. Válassza ki az érintő kör középpontját, vagy léptesse be a sugarat, az átmérőt vagy a kerületet az Ellenőrző soron. (Ha az Ellenőrző sort használja, és lenyomta az Entert, nem tudja majd újrapozícionálni a kört.)

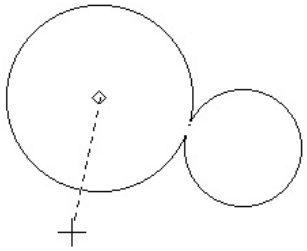
   A kör elkészül abból a pontból, amelyet kiválasztott érintő objektumnak.



3. Mozgassa az egeret, hogy pozícionálja a kört az érintő objektumon belül vagy kívül.



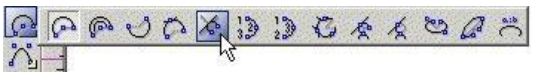
4. Egy pontozott vonal jelenik meg a középponttól. Mozgassa a kurzort, hogy beállítsa az ív induló szögét, vagy léptesse be a szöget az Ellenőrző soron.



5. Mozgassa a kurzort **counterclockwise** (óramutató járásával megegyezően), hogy megrajzolja az ívet, vagy léptesse be a végszöget vagy az ívhosszt az Ellenőrző soron.

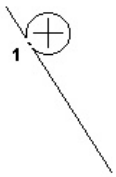
Érintő egyeneshez (Tangent to Line)

Menu: Insert / Arc / Tangent to Line



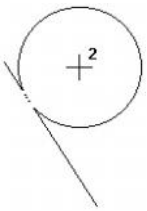
Létrehoz egy ív érintőt egy egyeneshez.

1. Válassza ki azt a meglévő egyenest, amelyhez az ívet érinteni szeretné. Az érintő kört, amelyből az ívet kivágja, bővítse a kiválasztott pontból.

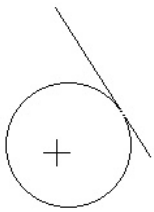


2. Válassza ki az érintő kör középpontját, vagy léptesse be a sugarat, az átmérőt vagy a kerületet az Ellenőrző soron. (Ha az Ellenőrző sort használja, és lenyomta az Entert, nem tudja majd újrapozícionálni a kört.)

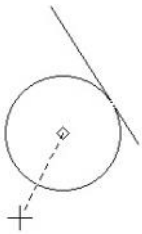
A kör elkészül abból a pontból, amelyet kiválasztott érintő objektumnak.



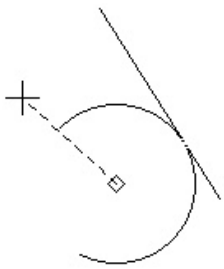
3. Mozgassa az egeret, hogy a kört a vonal egyik oldalára pozícionálja.



4. Egy pontozott vonal jelenik meg a középponttól. Mozgassa a kurzort, hogy beállítsa az ív induló szögét, vagy léptesse be a szöget az Ellenőrző soron.

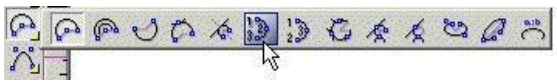


5. Mozgassa a kurzort **counterclockwise** (óramutató járásával megegyezően), hogy megrajzolja az ívet, vagy léptesse be a végszöget vagy az ívhosszt az Ellenőrző soron.



Kezdő / közbenső / vég
(Start / Included / End)

Menu: Insert / Arc / Start / Included / End

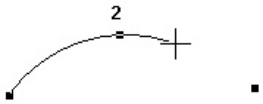


Létrehoz egy ívet a kezdőpont, egy pont az íven és a végpont megadásával.

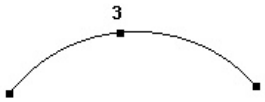
1. Válassza ki a kezdőpontot.



2. Válasszon ki egy pontot, amelyen az ív áthalad.

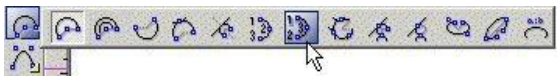


3. Válassza ki a végpontot.



Kezdő / vég / közbenső
(Start / Included / End)

Menu: Insert / Arc / Start / End / Included

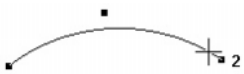


Létrehoz egy ívet a kezdőpont, a végpont és egy pont az íven megadásával.

1. Válassza ki a kezdőpontot.



2. Válassza ki a végpontot.



3. Válasszon ki egy pontot, amelyen az ív áthalad.



Érintő 3 ívhez (Tangent to 3 Arcs)

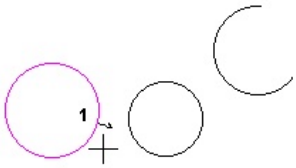
Menu: Insert / Arc / Tangent to 3 Arcs



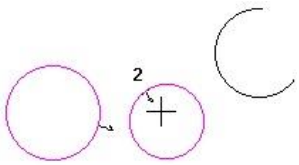
Létrehoz egy ív érintőt három ívhez vagy körhöz. Meg kell határozni, hogy a meglévő ívek belül lesznek vagy kívül lesznek az új íven.

1. Válassza ki az első érintő objektumot. Kattintson egy kissé az objektumon kívülre, ha az új kört az objektumon kívül akarja tartani. Kattintson belülre, ha azt akarja, hogy az érintő objektum belül legyen az új körnek.

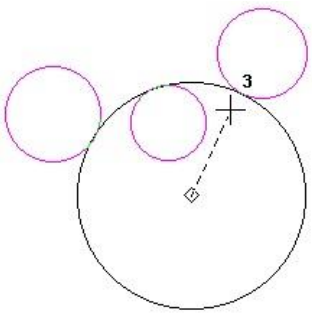
   Ha az objektumnál egyhén kívülre kattintunk, egy kifelé mutató nyíl jelenik meg.



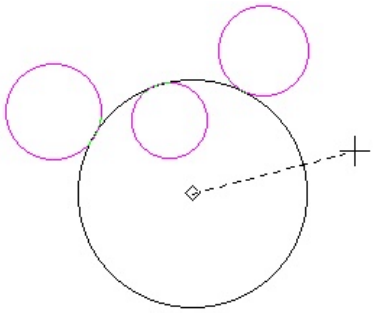
2. Válassza ki a második érintő objektumot.
   Ha az objektumnál egyhén belülre kattintunk, egy befelé mutató nyíl jelenik meg.



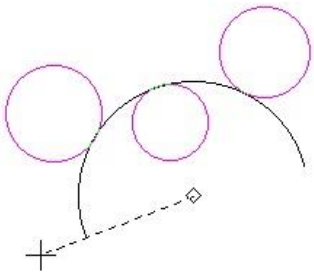
3. Válassza ki a harmadik objektumot. Az érintő kör létre - jött. Az ív kivágásra kerül a körből.



4. Egy pontozott vonal jelenik meg a középponttól. Mozgassa a kurzort, hogy beállítsa az ív induló szögét, vagy léptesse be a szöget az Ellenőrző soron.

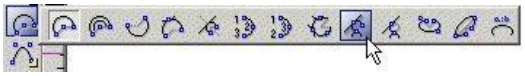


5. Mozgassa a kurzort **counterclockwise** (óramutató járásával megegyezően), hogy megrajzolja az ívet, vagy léptesse be a végszöget vagy az ívhosszt az Ellenőrző soron.



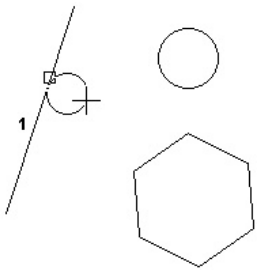
Érintő entitásokhoz (Tangent to Entities)

Menu: Insert / Arc / Tangent to Entities

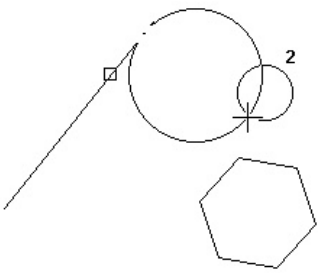


Létrehoz egy ív érintőt három objektumhoz (téglalapok, sokszögek, ívek stb.).

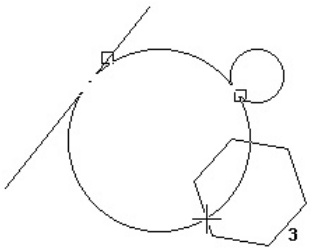
1. Válassza ki az első érintő objektumot.



2. Válassza ki a második érintő objektumot.

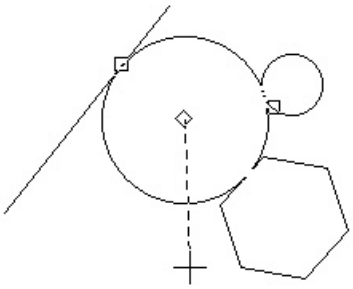


3. Válassza ki a harmadik érintő objektumot.

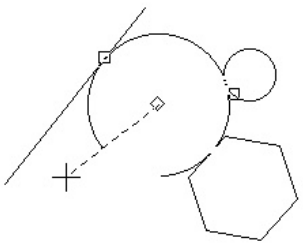


Az érintő kör elkészült. Az ív kivágásra kerül a körből.

4. Egy pontozott vonal jelenik meg a középponttól. Mozgassa a kurzort, hogy beállítsa az ív induló szögét, vagy léptesse be a szöget az Ellenőrző soron.

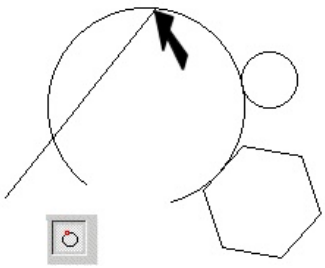


5. Mozgassa a kurzort **counterclockwise** (óramutató járásával megegyezően), hogy megrajzolja az ívet, vagy léptesse be a végszöget vagy az ívhosszt az Ellenőrző soron.



Helyi menü opciók:

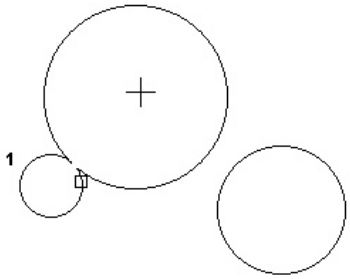
Through point (Átmenő pont): Elkészíthet úgy érintő kört, hogy egy speciális ponton haladjon keresztül. A lenti példában a vonal végpontja lett kiválasztva, és nem maga a vonal.



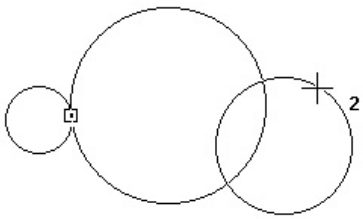
Rögzített méretű érintő ív

(Tangent circle of Fixed Size)

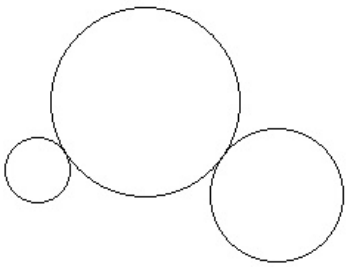
Alapértelmezésben a **Tangent to Entities** (Érintő az entitásokhoz) létrehoz egy kört, amely három objektumot érint, és az ív kivágásra kerül ebből a körből. A kör méretének rögzítéséhez léptesse be a sugarat, átmérőt vagy a kerületet az Ellenőrző sorba, és lakatolja, de ne nyomja meg az Entert. Amikor mozgatja a kurzort, a kör mérete állandó marad.



Válassza ki a második érintő objektumot, közelítsen az érintő pontjához.



A fix méretű érintő kör elkészült.



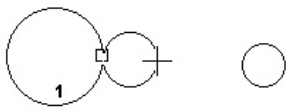
Érintő 2 entitáshoz (Tangent to 2 Entities)

Menu: Insert / Arc / Tangent to 2 Entities

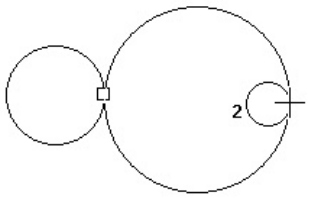


Létrehoz egy ív érintőt két objektumhoz - vonalakhoz, ívekhez, körökhöz vagy ellipszisekhez. Kiválasztha tja az ívszegmenst, amely az érintő pont egyik oldalán marad.

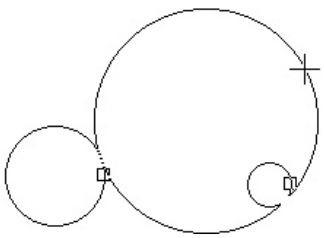
1. Válassza ki az első érintő objektumot közel az érintő pontjához.



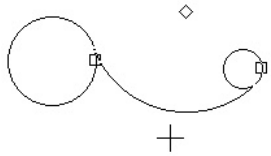
2. Válassza ki a második érintő objektumot közel az érintő pontjához.

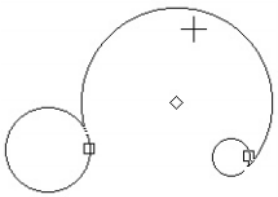


3. Méretezze a kört az egérrel; az ív kivágásra kerül a körből, vagy léptesse be a sugarat, átmérőt vagy a kerületet az Ellenőrző soron.



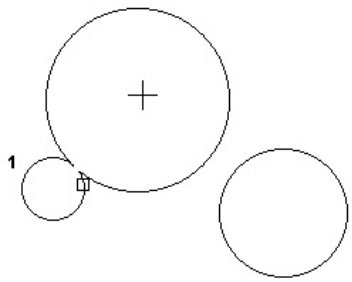
4. Mozgassa a kurzort az ív egyik oldalához, hogy meghatározza az ívszegmenst, amelyik majd megmarad.



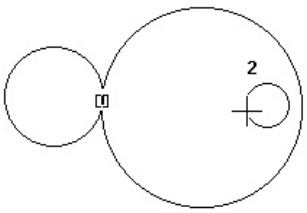


Rögzített méretű érintő ív
(Tangent circle of Fixed Size)

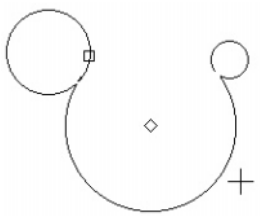
Alapértelmezésben a **Tangent to 2 Entities** (Érintő 2 entitáshoz) létrehozza a legkisebb kört, amely két objektumot érint, és az ív kivágásra kerül ebből a körből. A kör méretének rögzítéséhez léptesse be a sugarat, átmérőt vagy a kerületet az Ellenőrző sorba, és lakatolja, de ne nyomja meg az Entert. Amikor mozgatja a kurzort, a kör mérete állandó marad.



Válassza ki a második érintő objektumot.



A fix méretű érintő kör, és ezután az ív elkészült.



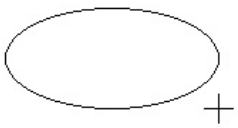
Elliptikus ív (Elliptical)

Menu: Insert / Arc / Elliptical

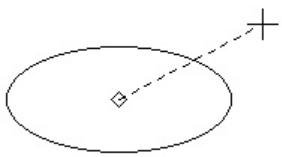


Létrehozza az elliptikus ívet egy határoló téglalapot definiálva az ellipszishez. Az ellipszis tengelyei merőlegesek.

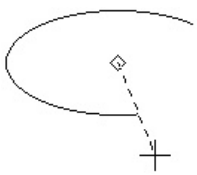
1. Válassza ki az első sarkát a burkoló téglalapnak .
2. Határozza meg az átlósan szemben lévő burkoló téglalap sarkát, vagy léptesse be a nagyobb és a kisebb tengelyek hosszát az Ellenőrző soron.



3. Egy pontozott vonal jelenik meg a középponttól. Mozgassa a kurzort, hogy beállítsa az ív induló szögét, vagy léptesse be a szöget az Ellenőrző soron.



4. Mozgassa a kurzort **counterclockwise** (óramutató járásával megegyezően), hogy megrajzolja az ívet, vagy léptesse be a végszöget vagy az ívhosszt az Ellenőrző soron.



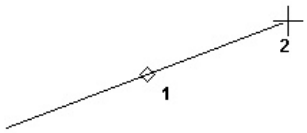
Elforgatott elliptikus ív (Rotated Ellipse)

Menu: Insert / Arc / Rotated Ellipse

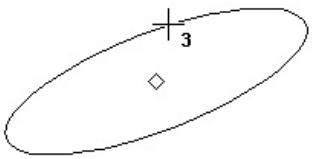


Létrehoz egy döntött elliptikus ívet.

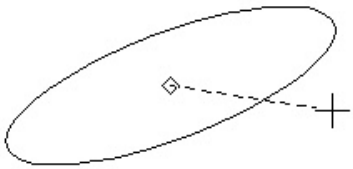
1. Válassza ki az ellipszis középpontját.
2. Mozgassa az egeret, hogy beállítsa a hosszát és a szögét a nagyobb tengelynek, vagy léptesse be a nagyobb tengely hosszát és szögét az Ellenőrző soron.



3. Állítsa be a kisebb tengely hosszát, amely mindig merőleges a nagyobb tengelyre. Szintén beléptetheti a tengely hosszát az Ellenőrző soron.



4. Egy pontozott vonal jelenik meg a középponttól. Mozgassa a kurzort, hogy beállítsa az ív induló szögét, vagy léptesse be a szöget az Ellenőrző soron.



5. Mozgassa a kurzort **counterclockwise** (óramutató járásával megegyezően), hogy megrajzolja az ívet, vagy léptesse be a végszöget vagy az ívhosszt az Ellenőrző soron.



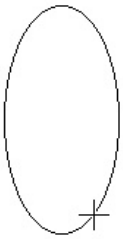
Elliptikus ív rögzített arányokkal
(Elliptical Fixed Ratio)

Menu: Insert / Arc / Elliptical Fixed Ratio

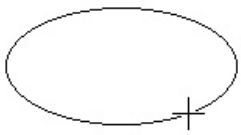


Létrehoz egy elliptikus ívet a megjelenítés arányainak meghatározásával – a nagyobb tengely aránya a kisebb tengely arányában. Az ellipszis tengelyei merőlegesek.

1. Léptesse be a megjelenítés arányát az **a:b** arány mezőbe az Ellenőrző soron. (Lakatolja az értéket, ha ezt meg akarja ismételni később, ellenkező esetben a mező visszatér az alapállapotba).
2. Válassza ki az ellipszis középpontját.
3. Mozgassa az egeret, hogy megadja az ellipszis méretét.

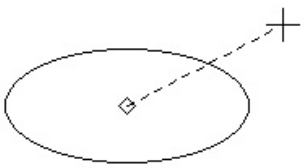


a:b = 0.5

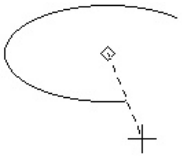


a:b = 2.0

4. Egy pontozott vonal jelenik meg a középponttól. Mozgassa a kurzort, hogy beállítsa az ív induló szögét, vagy léptesse be a szöget az Ellenőrző soron.



5. Mozgassa a kurzort **counterclockwise** (óramutató járásával megegyezően), hogy megrajzolja az ívet, vagy léptesse be a végszöget vagy az ívhosszt az Ellenőrző soron.



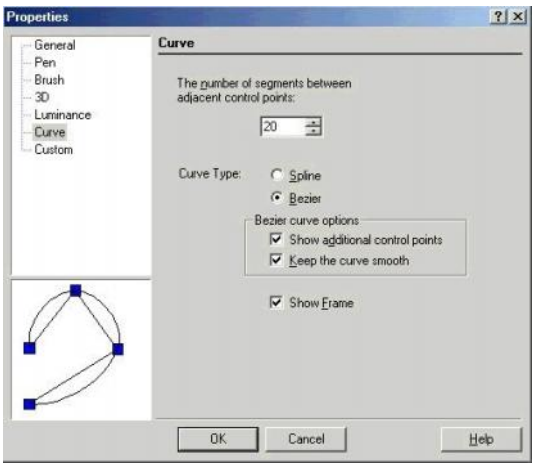
Görbék (Curves)

Menu: Insert / Curves

Eszköz a spline-ok, Bezier görbék, skiccek és felhők rajzolására.

Görbék tulajdonságai (Curve Properties)

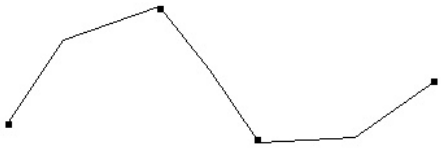
A görbék tulajdonságait beállíthatja a **Properties** (Tulajdonságok) ablak **Curves** (Görbék) lapján.



Number of segments between adjucent control points: (Szegmensek száma a szomszédos kontroll pontok között) A görbék több kisebb megrajzolt vonalszakaszból állnak össze a kontroll pontok között. A nagy számú szegmens simább görbét nyújt; a kevés számú szegmens a görbe megjelenítését erősen kapcsolttá teszi.



Nagy számú szegmens

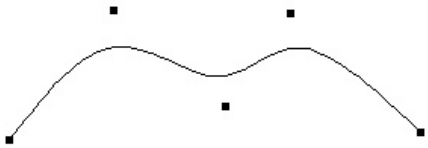


Kevés számú szegmens

Curve Type (Görbe típus): Választhat, hogy a görbét mint Bezier vagy mint Spline görbe szerint rajzolja meg. A Bezier görbe metszi a kontroll pontokat; a spline görbék vonzzák a kontroll pontokat, de nem metszik azokat.



Bezier görbe

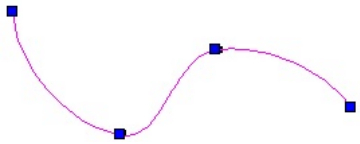


Spline görbe

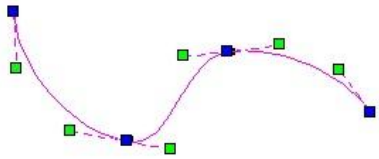
MEGJEGYZÉS: *Ha **Spline** eszközt használ, és létrehoz egy spline görbét, mindegy, milyen opciót választ ugyanezt használja a **Bezier** eszközre. A **Curve type**-ot (Görbe típust) felhasználhatja arra, hogy a görbét létrehozó eszközöket megcseréli, úgy mint a **Spline**-t **Bezier**-re és fordítva.*

Bezier Curve Option (Bezier görbe opciók): Ha a görbe Bezier görbe, a következő opciók lehetségesek:

- **Show additional control points:** (Mutasd a további kontroll pontokat) További kontroll pontokat jelení t meg, amikor az Edit Node (Node szerkesztés) mód aktív (lásd „Edit Tools” 209. oldalon). Továbbá lehetővé teszi a **Keep the Curve Smooth** (Görbe simítás megtartása) opciót.

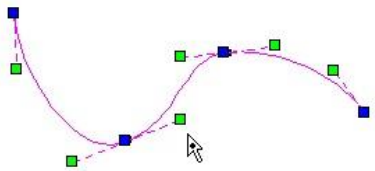


Szabályos kontroll pontok Edit Node módban

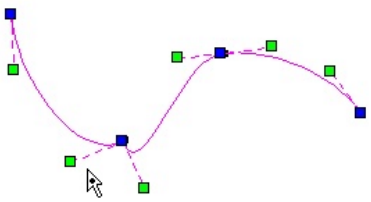


További kontroll pontok Edit Node módban

- **Keep Curve smooth** (Görbe simítás megtartása): Ha jelölt, a további kontroll pontok az összes csomópontnál egyenesek maradnak, így nem lehet éles sarkokat létrehozni a csomópontnál. Ha nem jelölt, akkor minden további csomópontot egymástól függetlenül tud mozgatni.



Görbesímítás megtartása,
a további csomópontokok egyenesek maradnak

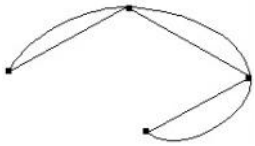


Görbesímítás kikapcsolt

FIGYELMEZTETÉS: *A módosító eszközök, mint az **Split** (Hasít) vagy a **Trim** (Metsz) drasztikusan megváltoztathatja a kört, mert a görbe elveszti a kitörölt kontroll pontok hatását.*

Show Frame (Mutasd a keretet): Ha jelölt, a vonallánc keret megjelenítésre kerül, ahogy a görbe kontroll ponjai

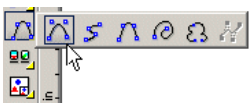
összekapcsolódnak. Ez egy vizuális visszacsatolást ad arról, hogy hogyan van a görbe megrajzolva.



Spline és Bezier görbék

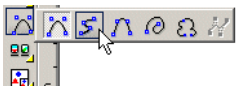
A három eszköz mindegyike pontsorozatot használ a görbe készítéséhez.

Spline kontroll pontokkal (Spline By Control Points**)**
Menu: Insert / Curve / Spline / By Control Points



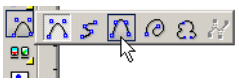
Spline illesztő pontokkal (Spline By Fit Points**)**

Menu: Insert / Curve / Spline / By Fit Points



Bezier

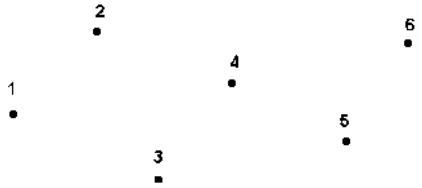
Menu: Insert / Curve / Bezier



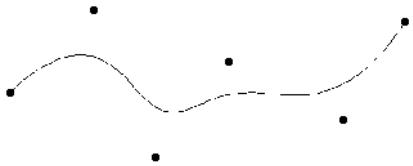
Az **Spline kontroll pontokkal**: a pontok útmutatóként szerepelnek a görbe készítéséhez; az spline valójában nem halad át az összes ponton. **Az Spline illesztő pontokkal,** valamint a **Bezier** görbe végig halad az összes ponton. E két eszköz hasonló eredményt nyújt; a fő különbség közöttük az algoritmusaikban és szerkeszthetőségükben van.

MEGJEGYZÉS: *Spline készítését 3D-ben lásd "* Changing Start and End Angles *" 323. oldalon és "3D Spline by Fit Points" 323. oldalon.*

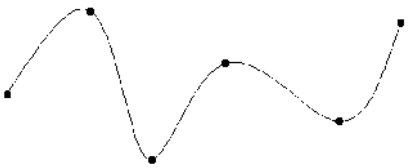
A három görbe bemutatásra kerül ezen pontsorozattal:



Válassza ki a kontroll pontokat a kívánt sorrendben. Beléptetheti a hosszt és a szöget a pontok között az E llenőrző soron. Miután kiválasztotta az utolsó pontot, válassza ki a **Finish-t** a Helyi menüből, vagy nyomja le az Alt+F-et. Duplán is kattinthat az utolsó pontra.



Spline kontroll pontokkal



Spline illesztő pontokkal

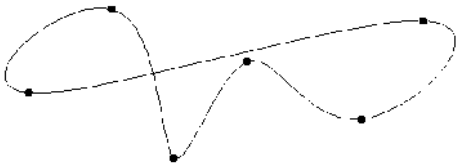


Bezier

Ha be akarja zárni a görbét, válassza a **Close-t** a Helyi menüben a **Finish** helyett.



Zárt Spline kontroll pontokkal



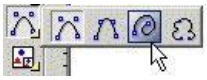
Zárt Spline illesztő pontokkal

Amikor elkészítette, használhatja az **Edit Tool-t** (Szerkesztő eszközt), hogy megváltoztassa az spline formáját, és csomópontokat adhat hozzá. Lásd "Editing Splines and Bezier Curves" 216. oldalon.

TIPP: *Kicserélheti az spline-t egy Bezier görbére és fordítva, megnyitva a **Properties** ablakot, és a **Curves** lapot szerkesztve. Ha egy Bezier görbét változtat át spline görbévé, ez **Spline by Control Points** lesz majd. Átkonvertálhat 2D objektumokat is Bezier görbévé - lásd "Convert to Curve" 237. oldalon.*

Skicc (Sketch)

Menu: Insert / Curve / Sketch

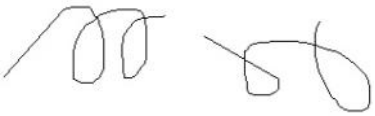


Szabadkézi rajzot készít.

1. Nyomja le, és tartsa így az egérgombot, hogy szabadkézi görbét rajzoljon. Engedje el az egeret, ha befejezte.

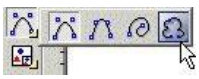


2. Ameddig az eszköz aktív marad, folytathatja új görbékkel a rajzolást.



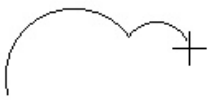
Megjegyzés felhő (Revision Cloud)

Menu: Insert / Curve / Revision Cloud



Az eszköz általános felhőket hoz létre. Ezeket leggyakrabban a Papírtérben használjuk, de az eszköz rendelkezésre áll a Modelltérben is.

1. Mielőtt kiválasztaná a kezdőpontot, válassza ki a **Number of segments** (Szegmensek számát) a helyi menüből. Az alapértelmezett szám egy, és mindegyik szegmens két ívet tartalmaz.
2. Válassza ki a kezdő és a végpontját az első szegmensnek.



3. Folytassa a pontok kiválasztását a további szeg - mensekhez.



4. Amikor befejezi, válassza a **Finish**-t (Alt+F) a helyi menüből, vagy válassza a **Close**-t (Alt+C), hogy összekapcsolja a végpontokat.



Fogaskerék kontúrja (Gear Contour)

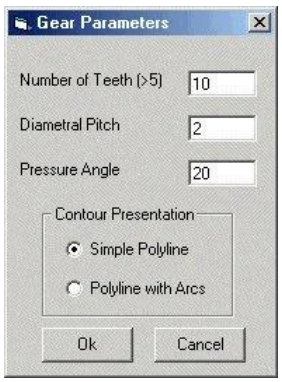
Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

Menu: AddOns / Special Tools / Insert / Gear Contour

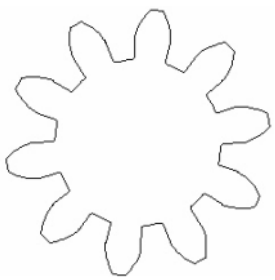


MEGJEGYZÉS: *Megjelenítheti a **Special Tools** (Speciális eszközök) eszköztárat a jobb egérgomb kattintásával bármely eszköztár területére, és válassza a **Special Tools**-t.*

Létrehozza a fogaskerék körvonalrajzát.
Amikor az eszközt meghívja, a **Gear Parameters** (Fogaskerék paraméterek) ablak megjelenik:



Léptesse be a fogak számát, és további fizikai paramétereket. Létrehozhatja a kontúrt mint egy vonallánc, vagy mint külön vonalláncok.
Kattintson az OK-ra, hogy előállítsa a kontúrt.



Objektumok beszúrása más fájlokból
(Inserting Objects from Other Files)

Adatokat szúrhat be külső fájlokból a TurboCAD rajzba. Például: beszúr egy World dokumentumot vagy egy *.gif raszter fájlt, vagy hasonló adatokat más TurboCAD (vagy más CAD formátum) fájlból.

Beszúrhat fájlokat, képeket és OLE objektumokat. Ezek az eszközök elérhetőek az **Insert** (Beszúrás) menüből, vagy az **Insert** eszköztárról, amely megjeleníthető a jobb egérgomb kattintásával bármelyik eszköztár területére, és válassza az **Insert**-et.

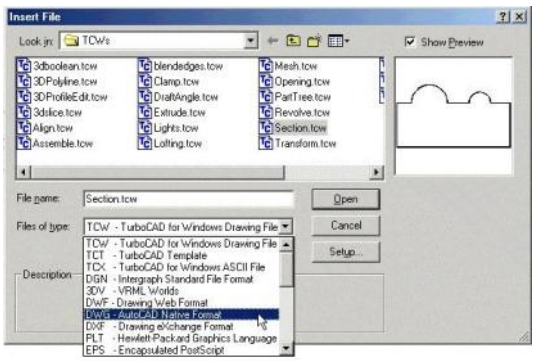


Fájl beszúrása (Inserting a File)

Menu: Insert / File



Beszúr egy TurboCAD (vagy más CAD formátumot) az aktuális rajzba.



Válassza ki a fájltípust, amelyet importálni akar a **List Files of the Type** (a Fájltípusok listája) legördülő listájából. Lásd „Importing and Exporting Files” 20. oldalon.

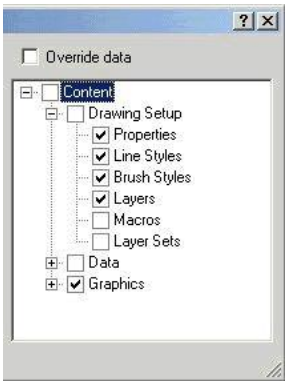
A fájl teljes tartalma beszúrásra kerül a rajzba, végig bármelyik meglévő objektumhoz. Ha a beszúrt fájl blokkokat tartalmaz, akkor az **Add Blocks** (Blokkok hozzáadása) ablak jelenik meg (lásd „Inserting Blocks from Another File” 275. oldalon).

MEGJEGYZÉS: *A beszúrt fájl tartalma beágyazódik, és nem kapcsolódik. Lásd „Embedded and Linked OLE Objects” 165. oldalon.*

Részadatok beszúrása fájlból
(Inserting Partial Data from File)

Az **Insert / File** (Beszúrás / Fájl) beszúrja az összes adatot a kiválasztott CAD fájlból a rajzba. Ha csak a fájl kiválasztott komponenseit akarja beszúrni (fóliák, UCS, blokkok stb.), használja a **File / Extract from**-ot (Fájl / Kivonás valamiből).

Az Open (Megnyitott) ablak jobb oldala tartalmaz egy listát, amelyből kiválaszthatja, hogy mit akar hozzáadni a kiválasztott fájlból.



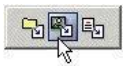
Például, beszúrja az összes objektumot („grafikust”), de elhagyja azok tulajdonságait vagy vonalstílusát. Vagy beszúrhatná egy fájl fóliáit a tartalmazott objektumok nélkül.

Használhatja a **File / Extract to**, (Fájl /Kivonás valamihez), hogy csak a kiválasztott komponenseket mentse el a rajzból egy másik *.tcw fájlhoz. Ez hasznos sablon fájlok készítéséhez.

Kép beszúrása (Inserting a Picture)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

Menu: Insert / Picture



Képet beszúrhat egy fájlból, kép gyűjteményből, vagy úgy, mint egy OLE objektumot. A kép beszúrása hasznos, például ha van egy képe az általános helyszínrajzhoz.

Bármilyen objektum beszúrásával a kép elhelyezésre kerül a meglévő objektumok tetején. Az objektumverem beállítás ához használhatja a **Format** / **Bring to Front** (Formátum / Hozd a tetejére) és **Send to Back** (Küldd hátulra) eszközöket. Lásd „Stacking Objects” 235. oldalon.

A képeszközöket elérheti a **Drawing Tools** eszköztár **Image** (Kép) kirepülő eszköztárán. Az Image eszköztárat szintén megnyithatja a jobb oldali egérgomb kattintásával bármelyik eszköztár területén, és válasszon képet.



MEGJEGYZÉS: *Majdnem az összes grafikus formátum raszter kép, ami azt jelenti, hogy ezek képpontokból állnak össze. Még ha vektor formátumot olvas, mint a *.wmf, a kép akkor is raszter formátumra lesz alakítva a TurboCAD céljaihoz.*

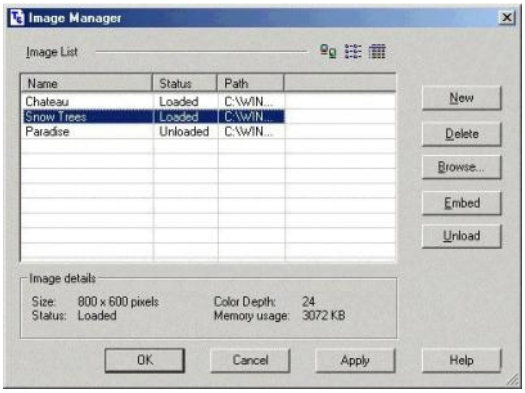
Kép menedzser (Image Manager)

Menu: Insert / Raster Image / Image Manager



Lehetővé teszi, hogy manipulálja az összes raszter képet az aktív rajzban.

Fájlokat szúrhat be közvetlenül ebből az ablakból, felhasználva az **Insert / Picture / From Image List**-et (Beszúrás / Kép / Kép listából).



Az ablak tetején lévő eszköztárat felhasználhatja arra, hogy megváltoztassa a képlistát, mint miniatúrák, lista vagy részletes lista.

Image List: Listázza az összes beszúrt képet a rajzba. A listát rendezni lehet névre, státuszra vagy útvonalra. Egy név szerkesztéséhez válassza ki, és ezután kattintson rá megint. Ezután beléptetheti az új nevet.

New: Egy új képfájlt ad a listához.

Unload: Kitölti az adatokat a munka (memória) tárból.

Reload: Újratölti a képet a munka tárba.

Embed (Beágyaz): Elmenti a képfájlt a rajzba, mint egy beágyazott objektumot, és nem mint egy hivatkozást egy külső fájlhoz.

Extract (Kivonat): Megnyitja a **Save As** (Mentés másként) dialógust, amellyel elmentheti a fájlt.

Kép beszúrása egy fájlból
(Inserting a picture from a File)

Menu: Insert / Picture / From File



Ezzel az eszközzel bármilyen grafikus fájltípust be tud szúrni - *.gif, *.jpg stb. A fájl beágyazódik, és a képet magát nem szerkesztheti. Azonban kiválaszthatja, végrehajthatja bármelyik **Select Edit** (Kiválasztás szerkesztésre) parancsot (lásd „Select Edit” 181. oldalon).

Az összes beszúrt fájlt listázhatja az **Image Manager**-ben.

1. Cserélje meg a munkasíkot, ha szükséges. A kép beszúrásra kerül az aktuális munkasíkra (noha ezt mozgathatja később).
2. Válassza az **Insert / Picture / From File**-t (Beszúrás / Kép / Fájlból), és böngésszen, hogy kiválassza a kívánt képet.
3. Válassza ki két pontját, hogy meghatározza a beszúrt kép méretét. Használja a helyi menü **Keep Aspect Ratio** (Elhelyezési arány rögzítése) opciót, ha gondoskodni akar a kép megfelelő méretéről.



MEGJEGYZÉS: *Az első pont, amelyet kiválaszt, megfelel a kép bal felső sarkának.*

4. Mozgathatja, forgathatja vagy átméretezheti a képet bármelyik **Select Edit** (Kiválasztás szerkesztésre) eszköz alkalmazásával.

Kép beszúrása egy listából
(Inserting a picture from a List of Image)

Menu: Insert / Picture / From Image List



Meghívja az **Image Manager**-t, amelyből kiválaszthat egy beszúrni kívánt képet. Lásd „Image Manager” 162. oldalon.

Kép beszúrása mint OLE objektum
(Inserting a picture as an OLE Object)

Menu: Insert / Picture / As Object

Beszúr egy képet kapcsolt OLE objektumként. Ez azt jelenti, hogy a képet szerkesztheti ennek forrás alkalmazásával, és az összes változtatás megjelenik a TurboCAD rajzban is. A megengedett fájltípusok az OLE alkalmazáshoz az a *.wmf (Windows metafile) és *.dib (device-independent bitmap).

1. Válassza az **Insert** /**Picture** /**as Object**-et (Beszúrás /Kép / mint Objektumot) és böngésszen, hogy kiválassza a kívánt képet.

TIPP: *Szintén megfoghatja, és behúzhatja a fájlt a Windows explorerből a rajzba.*

2. A kép beszúrásra kerül az eredeti méretében. Átméretezheti, mozgathatja vagy forgathatja a **Select Edit** (Kiválasztás szerkesztésre) eszközökkel.
3. Szerkesztheti a képet, ha duplán kattint rá, és ezzel megnyitja a forrásalkalmazását.

Az előzőleg beszúrt kép kiválasztásához kattintson valahová az élére, a kép belső része helyett.

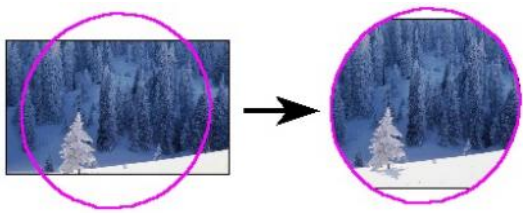
Kivágott képek (Clipping Images)

Menu: Tools / Raster Image / Clip Raster Image

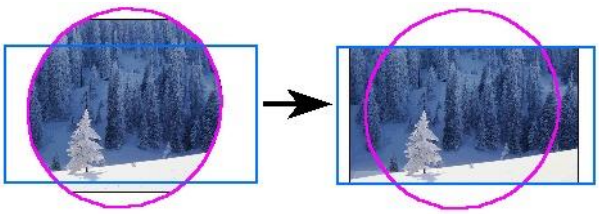


Lehetővé teszi, hogy egy keretet használjon a kép kivágásához.

1. Válassza ki a képet, amelyet ki akar vágni.
2. Válassza ki az új kép körvonalát. A kép kivágásra kerül a körvonal szerint.



A kép akkor is megtartja az eredeti méretét, hogy ha nem egészben van megjelenítve. Ezért újra kivághatja a képet nagyobb keret használatával.



Képtulajdonságok (Image Properties)

Megnézheti bizonyos tulajdonságait az összes beszúrt képnek a kép kiválasztásával és a Properties (Tulajdonságok) (lásd „Object Properties” 76. oldalon) megnyitásával az Image (Kép) lapon.



Használhatja az ablak tetején lévő eszköztárat, hogy megváltoztassa a képek listáját, mint miniatúrák, lista vagy részletes lista.

Show Image: Megmutatja vagy elrejti a képeket.

Show Clipped (Mutasd a kivágottat): Ha nem jelöli, elrejti a kivágás kontúrját, és megmutatja az eredeti képméretet. Ha jelölt a doboz, megmutatja a kivágott képet.

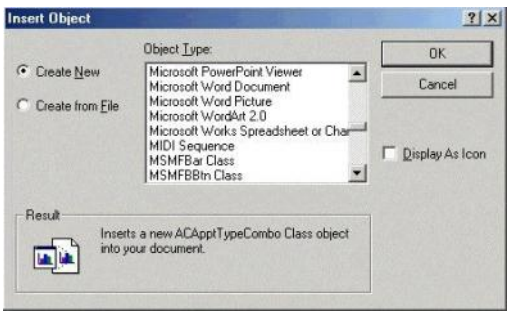
Egy OLE objektum beszúrása
(Inserting an OLE Object)

Menu: Insert / Object



Lehetővé teszi, hogy beszúrjon OLE objektumot más Windows alkalmazásból. Szerkesztheti az OLE objektumot a TurboCAD-en belül, felhasználva a Windows alkalmazás tulajdonságait és parancsait, amelyben az objektum készült (forrásalkalmazás). Például beszúrhat egy Microsoft Word alkalmazást a rajzba, és átszerkesztheti a szöveget vagy ábrát a Microsoft Word eszközeinek felhasználásával.

1. Válassza az **Insert** / **Object**-et (Beszúrás / Objektumot), és az **Insert Object** ablak megjelenik.



Create New (Új létrehozása): Beszúr egy OLE objektumot egy másik alkalmazásból. Válassza ki az adott alkalmazást a rendszerében megtalálható összes alkalmazás listájából. Az objektum megjelenik a rajzban. Az objektum szerkeszthető annak forrásalkalmazásával.

Create from File (Létrehozás fájlból): Szúrjon be egy objektumot egy másik alkalmazásból, amelyet már létrehozott, mint forrásalkalmazást. Léptesse be az elérési útvonalát és nevét a fájlnak, vagy kattintson a **Browse** (Böngészés) gombra, hogy megtalálja azt. Kattintson a **Link**-re (Hivatkozásra), ha hivatkozni akar ennek eredeti fájlkapcsolatára (Lásd „Embedded and Linked OLE Objects” 165. oldalon).

Display as Icon (Megjelenítés mint ikon): Elhelyez egy ikont, amely egy objektumot reprezentál a rajzban.

TIPP: *Szintén megfoghatja és behúzhatja a fájlt a Windows explorer segítségével.*

Beágyazott és csatolt OLE objektumok
(Embedded and Linked OLE Object)

Az OLE objektumok, amelyeket beszúr, azok lehetnek csatoltak vagy beágyazottak.

- Beágyazott objektumok integrált részévé válnak a fájlnak, és több helyet foglalnak el a fájlban, mint a csatolt objektumok. A beágyazott objektum mozog a fájllal, ha áthelyezi azt. Ha változtat az OLE objektum forrásfájlján, ez a változtatás nem befolyásolja a beágyazott objektumot.
- A csatolt objektumok hivatkoznak arra a fájlra, amelyen alapulnak, és megőrzik a kapcsolatukat a fájllal. Ha változtat az OLE objektum forrásfájlján, ez a változtatás befolyásolja a beágyazott objektumot.
  Ha az OLE objektum többszörös másolatát tervezi használni, alkalmazza a csatolást, amely csökkenti a fájl méretét.

A csatolt objektumok hivatkoznak az elérési útvonalukra. Ha elmozdítja a TurboCAD fájlt, mozgatni kell az összes csatolt objektumot is. Ha elmozdítja a csatolt objektum forrásfájlját egy másik mappába, a Windows nem képes megállapítani a fájl helyét, nekünk kell a hivatkozást helyreállítani (Edit / Links).

FIGYELMEZTETÉS: *A Norton AntiVirus Script Blocking gondot okoz az OLE használatánál. Például, a Microsoft Word dokumentumok beszúrásra kerülnek mint képek, és nem mint szöveg dokumentumok.*

Speciális beillesztések (Paste special)

Menu: Edit / Paste Special
Lehetővé teszi számunkra, hogy megválasszuk, hogyan szúrjunk be (illesszünk) egy objektumot a rajzba, amelyet előzőleg kivágtunk (Ctrl+X) vagy másoltuk (Ctrl+C) a vágólapra. A vágólapra jöhet az objektum a TurboCAD-ből, vagy jöhet más alkalmazásból.

Az opciók rendelkezésre állnak a **Paste Special** (Speciális beillesztés) ablakban, amelyek vágólapon lévő objektum típusától és az objektum forrásalkalmazásától függenek. Például, ha van egy Microsoft World dokumentum a vágólapon, illeszthetí ezt mint:

- **Word Document:** Beszúrás mint egy OLE objektum, amelyet szerkeszthet a TurboCAD-en belül a Microsoft World felhasználásával.
- **Picture:** Beszúrja mint a képet.
- **Text:** Beszúrja mint egy TurboCAD szöveg objektumot.

Amikor beszúr egy objektumot mint OLE, válassza a **Paste Link**-et (Csatolt illesztést), hogy összekapcsolja az objektumot a saját forrásfájljával, vagy **Paste** (Illessze) beágyazottként az objektumot (megszakítja a kapcsolatot a forrásfájlla l). Ha ellenőrzött (jelölt) a **Display As Icon** (Megjelenítés ikonként) beszúrja az OLE objektumot ikonként. Ezután kattinthat a **Change Icon** (Ikoncsere) gombra, hogy másik ikont válasszon.

MEGJEGYZÉS*: Csak két típusú adatot lehet beszúrni a TurboCAD-be, mint szerkeszthető TurboCAD rajz objektum: text (szöveg) (beszúrt, mint egy TurboCAD text objektum) és TurboCAD rajz objektumok, amelyeket már a vágólapra másoltak a TurboCAD-ből. Az összes többi vágólapon lévő objektum beillesztésre kerülhet mint OLE objektu m vagy mint kép (vagy bitkép vagy metafájl).*

Beszúrt OLE objektumok szerkesztése
(Editing Inserted OLE Objects)

Menu: Edit / Object
Szerkeszti az OLE objektumot a saját forrásalkalmazásában.

MEGJEGYZÉS: *Egy másik név jelenik meg az objektum helyén az **Edit** (Szerkesztés) menüben, az OLE forrás alkalmazásától függően. Ha Microsoft World objektumot választ, a név a menün megváltozik **Document Object**-re. Egy bitmap-nél, a **Linked Image Object** (Csatolt kép objektum) jelenik meg menü címként opciókkal, amelyek megengedik a szerkesztést, megnyitást vagy a kép átal akítását.*

1. Válasszon ki egy OLE objektumot a rajzában. Ez az objektum megjelenik mint egy dokumentum, vagy mint egy bitmap, vagy megjelenhet még ikonként. A kiválasztott opciótól függ, amikor beszúrta az OLE objektumot.
2. Válassza az **Edit** / **Objects**-et (Szerkesztés / Objektumokat) a menüből, vagy egyszerűen duplán kattintson az objektumra.

Hivatkozások szerkesztése az OLE objektumoknál (Editing Links to OLE Objects)

Menu: Edit / Links

Beállíthatja az összes csatolt objektumot, hogy az aktualizálás automatikusan történjen, vagy az aktualizálást manuálisan szükséges majd elvégezni.

Links box (Hivatkozások doboz): tartalmazza az összes hivatkozást az aktív rajzban. Kiemelheti a többszörös hivatkozásokat a Shift vagy a Ctrl gombok lenyomásával.

Update Options (Opciók aktualizálása): Be állítja, hogy a kiválasztott hivatkozás automatikusan aktualizálódjon, vagy manuálisan.

Update Now (Aktualizálás most): Aktualizálja a jelenlegi hivatkozást. Ezzel aktualizálja a verem hivatkozásokat, amelyeket manuálisan állít be.

Open Source (Forrás megnyitása): Megnyitja a fájlt a forrás alkalmazásával. Ez lehetővé teszi, hogy összehasonlítsa a csatolt objektumot a forrásfájllal.

Change Source (Forráscsere): Lehetővé teszi, hogy válasszon egy új forrást az objektum részére. Ha egyszer az objektumot hozzákapcsolta az új fájlhoz, a tartalma megváltozik az új fájlhoz való illeszkedésben.

Break Link (Hivatkozás megszakítása): Megszünteti a hivatkozást az objektum és ennek forrásfájlja között (beágyazza az objektumot). Ez még mindig OLE objektum, de megváltoztatja, hogy többé ne legyen hatással a forrás fájlra és fordítva. A kapcsolat megszakítása szintén befolyásolja a rajz méretét (bájtban), míg a beágyazott objektum tartalmazza az adatainak másolatát az objektumban, addig a csatolt objektum csak a hivatkozást tartja az objektumban.

Hiperhivatkozás (Hyperlinks)

Menu: Edit / Hyperlink

Hotkey: Ctrl+H

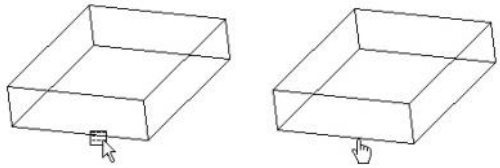


A hiperhivatkozás az objektumhoz való csatolás a rajzában, amely lehetővé teszi, hogy egy meghatározott fájlra ugorjon (például rajz vagy szöveg dokumentum) a merevlemezen vagy a vállalat hálózatán, vagy hogy nyisson egy URL-t.

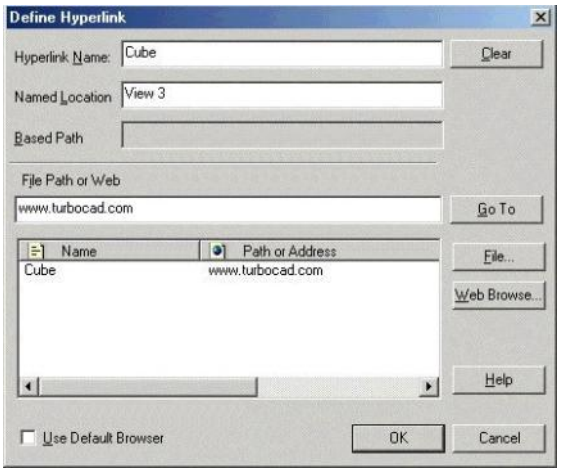
Egy másik példa a hiperhivatkozás használatára: egy bizonyos tételek képeinek megjelenítése, olyan mint a zárójel vagy kapocs létrehozhat hiperhivatkozást egy *.jpg, vagy *.gif fájlhoz, amely megjelenik az Internet-palettán (**View** / **Internet palette**), amikor kattint a **Pick Hyperlink** eszközzel.

MEGJEGYZÉS: *Szintén kijelölhet és szerkeszthet egy hiperkapcsolatot az objektum **Properties** (Tulajdonságok) **General** (Általános) fülén keresztül (lásd „General Properties” 77. oldalon).*

1. Helyezze el a kurzort a kívánt objektum fölé. A kurzor alakot vált, olyan lesz mint egy képernyő. (Ha az objektumhoz már hozzáadtak egy hiperhivatkozást, a kurzor alakja egy kézre változik).



2. A **Define Hyperlink** (definiált hiperhivatkozás) megjelenik.



Hyperlink Name (Hiperhivatkozás neve): Kijelöl egy nevet a hiperkapcsolathoz.

Named Location (Azonosított hely): Megnyitja a hiperhivatkozott fájlt a megadott helyen, úgy mint a fenti mezőben lévő azonosított megtekintő. Ha azonosított megtekintőt használ mint hiperhivatkozás, a megtekintő megmutatja, hogy mikor van a hiperhivatkozás nyitva.

Based Path (Bázis útvonal): Megjeleníti az alapértelmezett bázis elérési útvonalat az összes rokon hiperhivatkozás útvonalra a rajzban.

File Path or Web (Fájlútvonal vagy Web): A kívánt fájl helye a lemezen, a vállalat hálózatán vagy egy URL. Böngészhet valamelyik fájlhoz vagy honlaphoz.

Go To (Ugrás): Meghívja a célhivatkozást a hiperhivatkozással. Ha a cél egy TurboCAD fájl, akkor a fájlt megnyitja egy másik ablakban. A *.doc fájl megnyílik a Microsoft Word-ben, és az URL megnyitja az Internet-palettát.

MEGJEGYZÉS: *Az **Internet** paletta automatikusan megnyílik, ha az **Auto Active** jelölt a **Program Setup** (**Option** / **Desktop**) **Desktop** lapján.*

Name and Path or Address: (Név és útvonal vagy cím) Megjeleníti a használt hiperhivatkozások listáját az aktuális rajzban. A kiválasztott objektumhoz bármelyik hiperhivatkozást használhatja, ha duplán kattint a hiperhivatkozás **Name** (Név) mezőre.

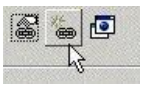
Use Default Browser: Az alapértelmezett Internet böngésző használata, amely a számítógépre van telepítve.

Helyi menü opciók:

Edit the Hyperlink (Hiperhivatkozás szerkesztése): Használja ezt az opciót egy objektumnál, amelyikhez már hozzáadtak egy hiperhivatkozást. Ez megnyitja a **Define Hyperlink** (Megadott hiperhivatkozás) ablakot, amelyben megváltoztathat bármilyen hiperhivatkozás paramétert.



Open the Hyperlink (Hiperhivatkozás megnyitás): Felhoz egy megadott hiperhivatkozást.



Use Default Browser: Az alapértelmezett web böngészőt használja, amely a számítógépre van telepítve.



Objektumok törlése (Deleting Objects)

A legegyszerűbb módja az objektumok törlésére, ha kiválasztjuk őket, és lenyomjuk a törlés (Delete) gombot.

Az **Edit** / **Clear** (Szerkesztés / Tisztít) menü szintén tartalmaz opciókat az objektumok kiléptetésére (törlésére).

Clear Selection: Törli az összes kiválasztott objektumot.

Clear All (Összes tisztítása): Törli az összes objektumot az aktív Modelltérben vagy Papírtérben. Más területekre nincs hatással, de használhatjuk a **Clear All**-t a Modelltérben, hogy eltávolítsa a nézetablakokat az üres Papírtérben.

FIGYELMEZTETÉS: *A **Clear All** (Összes törlése) törli az objektumoka, még akkor is, ha a fóliákon azok lakatoltak, vagy nem láthatók. A csak látható és nem lakatolt objektumok törlésére használja a **Select All** (Összes kiválasztása) és a Delete (Törlés) gombot.*

Clear Constructions (Szerkesztők tisztítása): Törli az összes szerkesztőt (szerkesztő objektumokat), vagy egy kiválasztott szerkesztőt a rajzból. Ha csak szerkesztők vannak a Papírtérben, akkor az törlésre kerül. Lásd „Construction Geometry” 116. oldalon.

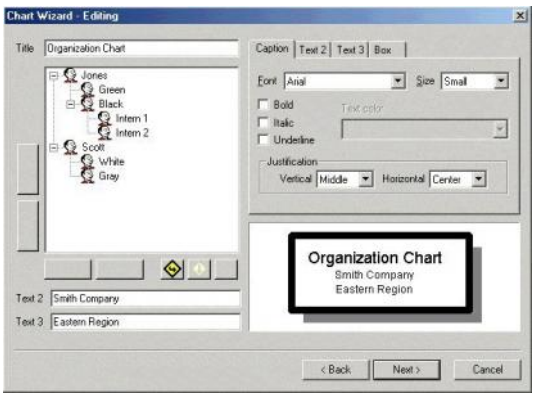
Szervezeti ábra (Organization Chart)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

Menu: Tools / Wizards / Org Chart Wizard

A Szervezeti Ábra varázsló a TurboCAD külön modulja, amely lehetővé teszi, hogy szervezeti ábrákat készítsen egyszerűen egy vázlatba történő szövegbeléptetéssel. A szervezeti ábrát, mint egy *.csv (comma-separeted value) fájlként hozzák létre, amit táblázatként lehet olvasni.

1. A varázsló első lapján választhatja, hogy vajon megnyit egy létező *.csv fájlt, vagy létrehoz egy újat.
2. A varázsló második lapja az, ahol belépteti vagy szerkeszti az ábra adatait. A címnek és minden tételnek az ábrában három szövegsora lehet (Text 2, Text 3 mezők és fülek), és minden bejegyzés számára az ábrában megadhat szövegigazítást, dobozformát stb.



TIPP: *Az összes tétel formátumát alapértelmezésként kapja a cím formátumából (de meg lehet változtatni). Ha azt akarja, hogy a belépő ábrának egyéni formátuma legyen, változtassa meg a beállításokat, amíg a **Title** (Cím) mező még aktív. Hasonlóan, ahogy a gyerektétel formátuma átveszi a szülőjének formátumát.*

- Használja ezeket az ikonokat, hogy hozzáadjon egy új tételt közvetlenül alatta [**Create Sibling** (Testvér csomópont létrehozása)] vagy egy szinttel lentebb [**Create Child** (Gyerekkapcsolatot létrehozása)]

létrehozni a kiválasztott tételt. A „szemetes láda” ikon törli a kiválasztott tételt.



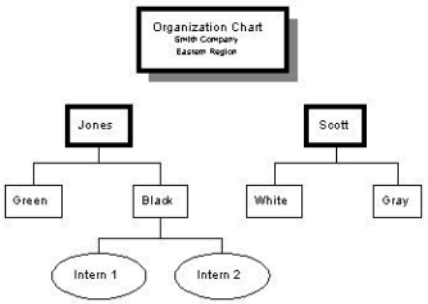
- Használja ezeket a nyilakat, hogy beigazítsa a meglévő tételek hierarchikus szintjeit. Szintén áthúzhat egy tételt a másik tétel fölé, hogy létrehozzon egy szülő-gyerek kapcsolatot.



- Használja ezeket a nyilakat, hogy megcserélje a tételek sorrendjét.



3. A varázsló utolsó lapján beállítja az ábra elrendezését és az elválasztó vonal tulajdonságait.
4. Végül választ, hogy beszúrja az ábrát a rajzba, vagy elmenti így.



FIGYELMEZTETÉS: *Ha nem menti el az ábrát, nem fogja tudni szerkeszteni később a varázslóban.*

A beszúrt szervezeti ábra az nem egy egyedülálló objektum, ez inkább egy összeállítás a standard TurboCAD rajz objektumokból. Az összes tétel egy csoport, amelyet szétvethet ezek alkotóelemeire. Szerkesztheti és újratervezheti az ábrát, felhasználva bármelyik geometriai szerkesztőeszközt.

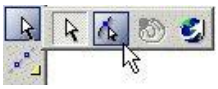
Aktualizálások és további információk.

7 2D Objektumok szerkesztése és módosítása

Ez a fejezet foglalkozik azokkal az eszközökkel, amelyeket az objektumok formájának és geometriájának megválasztására használunk, valamint foglalkozunk még a mérés eszközeivel.
Elvégezheti a szerkesztés parancsokat is a **Select** (Kiválasztás) módban, beleértve a mozgatást, forgatást, átméretezést és másolást.

Szerkesztő eszköz (Edit Tool)

Menu: Edit / Edit Tool

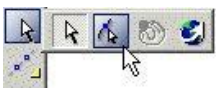


A csomópontok rejtett jelzők, amelyek az objektumok geometriai elemeit azonosítják. A csomópontszerkesztés használható az objektumok átformálására.

MEGJEGYZÉS: *Ez a fejezet a 2D objektumok csomópontjainak (node) szerkesztésével foglalkozik. A 3D objektumok szerkesztését lásd „ Edit Tool in 3D” 367. oldalon.*

Van néhány módja, hogy aktivizáljuk a **Edit Tool** módot:

- Kattintson a **Edit Tool**-ra (Szerkesztő eszközre) a **Select** (Kiválasztás) eszköztáron, azután válassza ki az objektumot szerkesztésre.



- Válassza ki az **Edit** / **Edit Tool**-t (Szerkesztés / Szerkesztő eszköz), ezután válassza ki az objektumot.
- Válassza ki az objektumot, amelyet szerkeszteni szeretne, ezután válasza ki az **Edit Tool**-ot (Szerkesztő eszköz) a helyi menüből. Kattinthat az ikonra is az Ellenőrző soron.



- Válassza ki az objektumot a szerkesztésre, ezután nyomja meg a Ctrl billentyűt, és válasszon ki megint.
- A Selection **Info palettában** használja az **Edit Tool** eszközt. Lásd „Selection Info Palette” 176. oldalon.

A **Edit Tool** (Szerkesztő eszköz) módban a kurzor nyíllá változik, benne egy ponttal.

Amikor a csomópontszerkesztés befejeződött, vissza kell térnie **Select Edit** (Kiválasztás szerkesztésre) módba a helyi menü választásával, az Ellenőrző sor ikonjára kattintva, vagy nyomja le az Esc billentyűt.

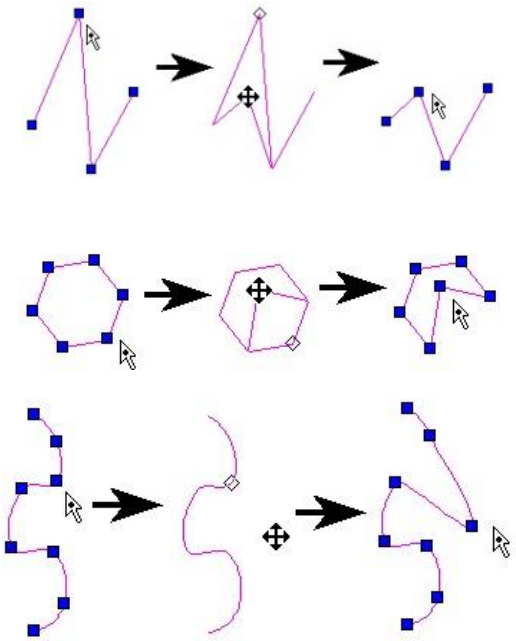


Kiléphet a **Select** (Kiválasztás) módból, ha a kiválasztott objektumok mellé kattint, vagy lenyomja az Esc -et megint.

MEGJEGYZÉS: *Egy objektumon egyidőben csak csomópontot tud szerkeszteni. Ha csomópontot kell szerkeszteni egy objektumon, amely egy csoport része, vesse szét előbb a csoportot (**Format** / **Explode**) (Formátum / Szétvetés). Egy objektumnál, amely egy blokk része, elvégezheti a csomópontszerkesztést az objektumon az Edit / Content (Szerkesztés / Tartalom) módban. Lásd „Editing a Block” 277. oldalon.*

Egy csomópont mozgatása (Moving a Node)

A csomópontszerkesztés a legalapvetőbb módszere a csomópontok mozgatásának. Egyszerűen kattintson bármelyik csomópontra, és húzza azt az új helyére.

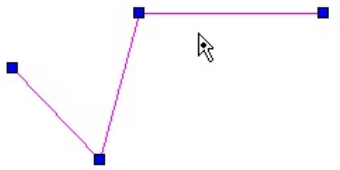


A Bezier görbékhez további kezelőt talál, amikor csomópontot szerkeszt. Bejelölheti a **Show additional control points**-ot (Mutasd a további kontroll pontokat) a görbe tulajdonságainál (**Properties**), további két kontroll csomópontot adhat hozzá minden csomóponthoz. Szintén szabályozhatja az érintőket mindegyik csomópontnál. Lásd „Curve Properties” 156. oldalon.

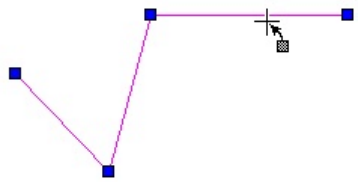
Csomópont hozzáadása (Adding a Node)

Csomópontokat ad hozzá a vonalakhoz és a vonalszegmensekhez, beleértve a dupla és többszörös vonalakat. Csomópontokat szintén adhat a Bezier görbékhez, splines-hoz és a skiccekhez.

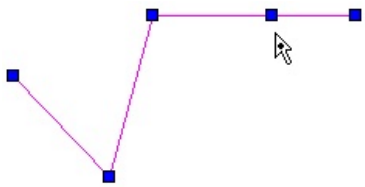
1. Csomópont szerkesztése az objektumnál, amelyhez hozzá akar adni egy csomópontot.



2. Nyomja le a Ctrl-t, amíg elhelyezi a kurzort, ahová hozzáadni szeretné a csomópontot.

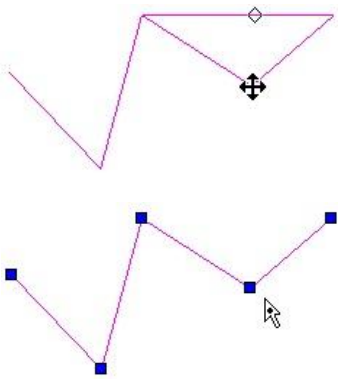


3. Kattintson a csomópont hozzáadásához.

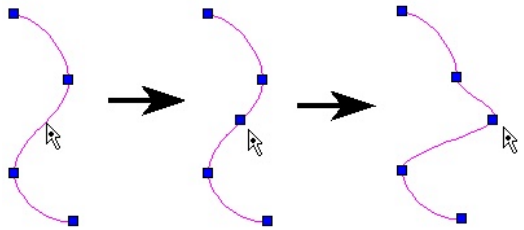


(Szintén elhelyezheti oda a kurzort, ahová hozzáadni szeretne egy csomópontot, ha az **Add Node**-ot (Csomópont hozzáadását) választja a helyi menüben.)

4. Húzza el az új csomópontot, hogy egy új vonalszegmenst készítsen.



A görbéknél ugyanezt a módszert használhatja a csomópontok hozzáadásához.

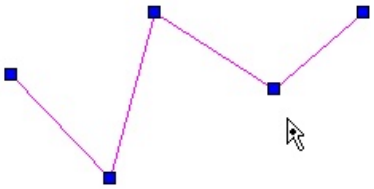


Csomópont törlése (Deleting a Node)

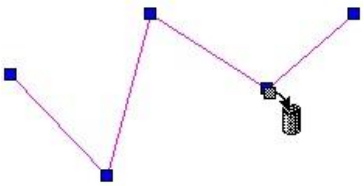
Csomópontokat töröl a vonalakról és vonalszegmensekről, beleértve a dupla és többszörös vonalakat is. Szintén törölhet csomópontokat a Bezier görbékről, spline-okról és a skicc objektumairól is.

Nem törölhet csomópontot, amely ahhoz szükséges, hogy meghatározzon egy objektumot, mint amilyen a vonalszegmens vagy sokszög. Ez azt jelenti, hogy nem törölheti a vonalszegmens végpontját, és nem törölheti a háromszög egyik csomópontját. Ha törli a sokszög egyik sarokpontját, akkor törli az egész vonalszegmenst, amely abban a pontban végződik.

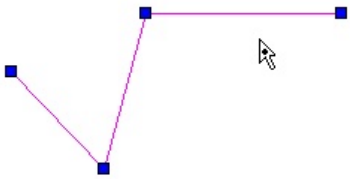
1. Objektumcsomópont szerkesztése, amelyből ki akar törölni egy csomópontot.



2. Nyomja meg a Ctrl-t, amíg elhelyezi a kurzort, ahol törölni akarja a csomópontot. A kurzor átváltozik egy „szemetes láda” szimbólummá.



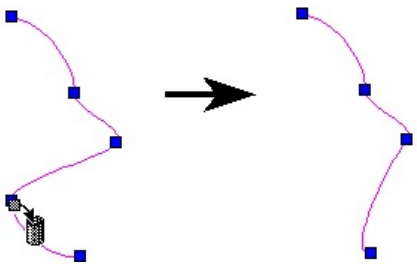
3. Kattintson a csomópont törléséhez. A szomszédos csomópontok összekapcsolódnak, hogy egy új szegmenst alakítsanak ki.



(Szintén elhelyezheti a kurzort oda, ahol törölni szeretne egy csomópontot, ha a **Delete Node**-ot (Csomópont törlését) választja a helyi menüben.)

MEGJEGYZÉS: *Ha eltávolít egy csomópontot a sokszögből, a sokszög zárt marad, de egy szabálytalan sokszöggé válik.*

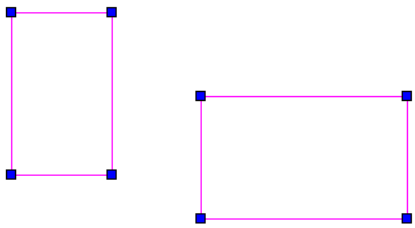
Csomópontokat szintén törölhet a Bezier görbéknél, splines-oknál és a skicceknél.



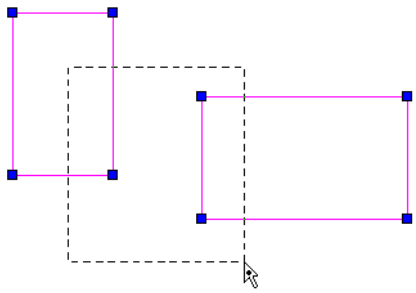
Többszörös csomópont szerkesztése
(Editing Multiple Nodes)

Használhatja a kiválasztás ablakot a csomópontok csoportjának szerkesztéséhez még akkor is, ha a csomópontok más objektumokhoz tartoznak.

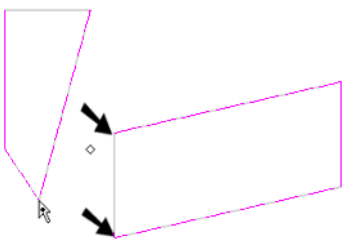
1. Aktiválja az **Edit Tool-t (**Szerkesztő eszközt**)**. A többszörös objektumok kiválasztásához használja a Shift billentyűt. Használhatja a Ctrl+A-t, hogy kiválassza az összes objektumot a csomópont szerkesztéshez.



2. Használja a kiválasztás ablakot, hogy bekerítse az összes csomópontot, amelyet szerkeszteni akar.



3. A kiválasztott csomópontok kék színről bíborvörösre (magenta) változnak. Amikor a kiválasztott csomópontok közül bármelyiket elkezdi mozgatni, az összes csomópont csoportként mozdul el.

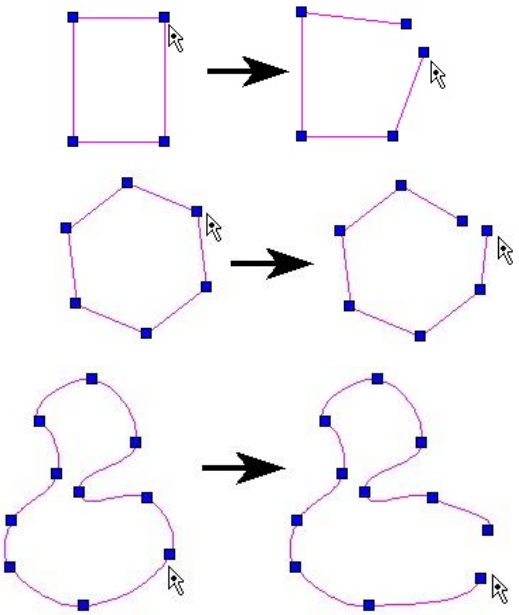


4. A kiválasztás törléséhez, rajzoljon egy “üres” kiválasztás ablakot (egy olyat, amely nem kerít be egyetlen csomópontot sem).

Zárt (nyitott) objektumok megtörése
(Breaking [Opening] Closed Objects)

Megtöri a zárt objektumot (sokszög, zárt vonallánc, téglala p, zárt görbe stb.), amely egy vonallánccá válik.

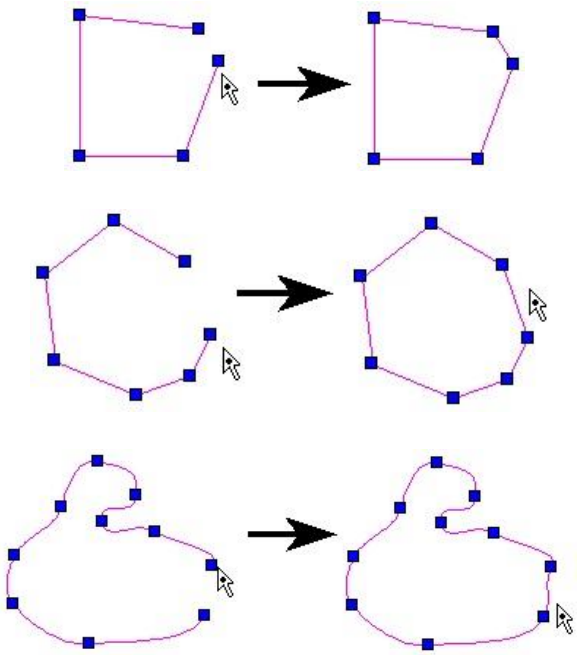
1. Szerkessze a zárt objektum csomópontját, amelyet meg akar törni.
2. Jobb egérgombbal kattintás a csomópontra, amelynél törést akar létrehozni, és válassza a **Break**-et (Megtörést) a helyi menüben.
3. Az objektum most már egy nyitott vonallánc két vég csomóponttal, annál a csomópontnál, ahol megtörte az objektumot.



Nyitott objektumok bezárása
(Closing Open Objects)

Lezár egy nyitott objektumot (vonallánc, nyitott görbe), amely egy zárt vonallánccá, görbévé vagy csomóponttá válik.

1. Szerkessze a nyitott objektum csomópontját, amelyet le akar zárni.
2. Jobb egérgombbal kattintás arra a csomópontra, amelynél le akar zárni, és válassza a **Close**-t (Zárást) a helyi menüben.
3. Egy vonalszegmens kerül létrehozásra, amelyet kijelölt pont, és a másik végpont közé.



MEGJEGYZÉS: *Ha egy vonallánc két végpontja ugyanazt a helyet foglalja, az objektumot egyszerűen geometriailag be lehet zárni.*

Ha használja a rasztert a vonallánc végeihez, az eredmény objektum csak a megjelenésében lesz zárt objektum, ezt még nyitottnak kell tekinteni. Ez azt jelenti, hogy például azt az objektumot nem lehet kitölteni sraff mintával. Azért, hogy geometriailag lezárja az objektumot, használja ezt a funkciót.

Csomópont szerkesztése egyenes objektumoknál (Node Editing Linear Objects)

Továbbiakban hozzáadunk, törlünk vagy mozgatunk csomópontokat. Van néhány **Node Edit** (Csomópont-szerkesztő) funkció egyedül a lineáris objektumokhoz.

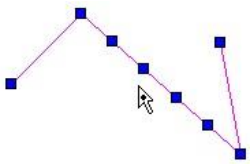
Egy vonalszegmens felosztása
(Dividing a Line Segment)

Hozzáad csomópontot egy vonalhoz vagy vonal-szegmenshez (szakaszhoz), megtörve a vonalláncot egyenlő hosszúságú szegmensekre. A dupla és többszörös vonalakat szintén fel lehet osztani.

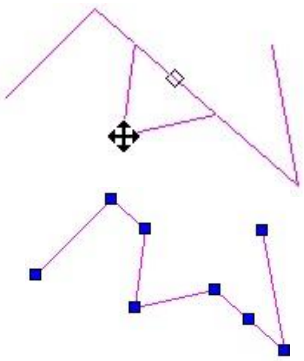
1. Szerkessze az objektum csomópontját, amelyet fel akar osztani.
2. Jobb egérgombbal kattintás azon szegmens fölé, amelyiket felosztja, és válassza ki a **Divide Segment**-et (Szegmens felosztását) a helyi menüből. Léptesse be a szegmensek számát.



A kiválasztott szegmens felosztásra kerül a meghatározott számú szegmensre (szakaszra).



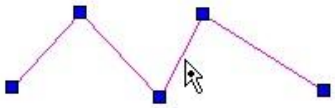
3. Most már meghúzhatja bármelyik új csomópontot, hogy új vonalszegmenseket (szakaszokat) hozzon létre.



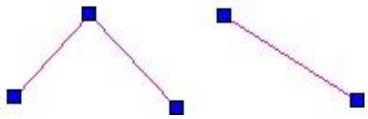
Egy vonalszegmens elrejtése és megmutatása
(Hiding or Showing a Line Segment)

Csak egyedi vonalszegmenshez alkalmazható.

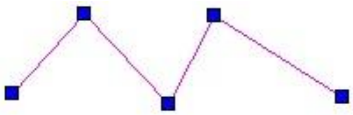
1. Szerkessze az objektum csomópontját, amelyet el akar rejteni.



2. Jobb egérgombbal kattintás azon szegmens fölé, amelyiket el akarja rejteni, és válassza ki a **Hide Segment**-et (Szegmens elrejtését) a helyi menüből. A szegmens már nincs megjelenítve.



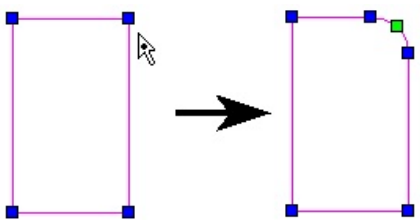
3. Mutassa meg a szegmenst megint, válassza a **Show Segment**-et (Mutasd a Szegmenst) a helyi menüből.



Két vonalszegmens lekerekítése
(Filleting Two Line Segments)

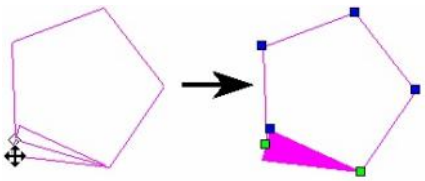
Hozzáad egy ív kapcsolatot a két vonalszegmenshez, létrehoz egy lekerekítést.

1. Szerkessze a többszörösen szegmentált objektum csomópontját, amelyet le akar kerekíteni (vonallánc, téglalap, sokszög stb.).
2. Léptesse be a lekerekítés sugarát az Ellenőrző soron.
3. Jobb egérgombbal kattintás a csomópont lekerekí-téséhez, és válassza az **Insert Arc**-ot (Ív beszúrását).

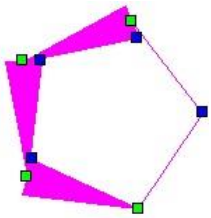


Vonalvastagság módosítása (Modifying Line Widths)

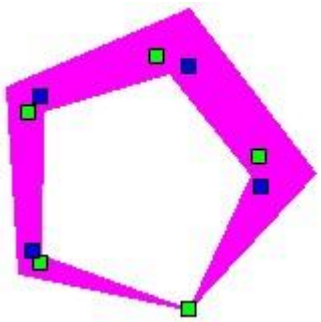
1. Szerkessze a vonalobjektumot (vonal, téglalap, sokszög stb.), amelyek vonalvastagságát meg akarja változtatni. A vonalláncok ívszegmenseit szintén szerkesztheti.
2. Jobb egérgombra kattintás, és válassza az **Edit Widths**-t (Vastagság szerkesztését). Húzza meg a végpontot a szélesítéshez, vagy léptesse be a szélességet az Ellenőrző soron.



Ezzel a módszerrel mindegyik végpontot egyedileg lehet méretezni, nincs kapcsolat a szomszédos szegmensek között.



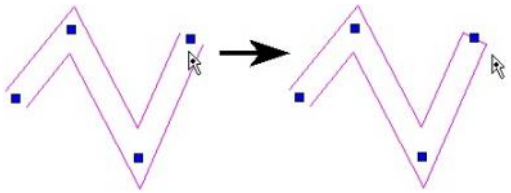
Az összes szomszédos szegmens módosításához nyomja le a jobb oldali egérgombot, és válassza az **Edit Linked Widths**-et (Kapcsolt vastagságok szerkesztését).



Dupla vonalak végpontjainak lezárása és megnyitása (Closing and Opening Endpoints of Double Lines)

Létrehozza vagy eltávolítja a dupla vonal végzárókat (kezdő és záró). Ez szintén szabályozva van a dupla vonalak tulajdonságainál (**Properties**) – lásd „Double Line Properties” 135. oldalon.

1. Szerkessze a dupla vonalú objektumot, amely végpontjait le akarja zárni.
2. Jobb egérgombbal kattintás a végcsomópontra, és válassza a **Close Double End**-et (Dupla véglezárása).



3. A végpont megnyitásához válassza az **Open Double End**-et (Dupla vég megnyitását).

Dupla vonalak metsződésének módosítása (Modifying Double Line Intersections)

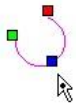
Jobb egérgombbal kattintás a metsződés csomópontjára, amelyet módosítani akar. Az opciókért lásd „Double Line Options” 231. oldalon.

Csomópont szerkesztése köröknél, ellipsziseknél és íveknél
(Node Editing Circles, Ellipses, and Arcs)

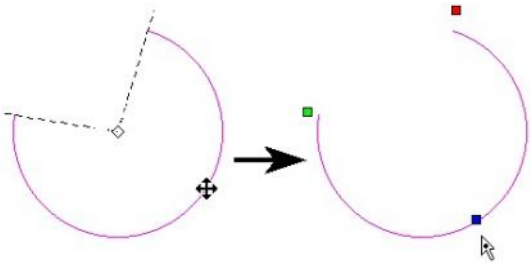
A továbbiakban hozzáadunk, törlünk vagy mozgatunk csomópontokat, van néhány **Node Edit** (Csomópont-szerkesztő) funkció egyedül a körökhöz és elliptikus objektumokhoz.

A kör vagy ív sugarának megváltoztatása
(Changing the Radius of a Circle Arc)

1. Szerkessze a csomópontját a körnek vagy ívnek, amelynek a sugarát meg akarja változtatni.

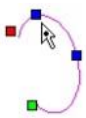


2. Kattintson, és mozgassa a kék fogót, hogy átmérőjét etezze az objektumot. Szintén beléptetheti a sugarat az Ellenőrző soron.

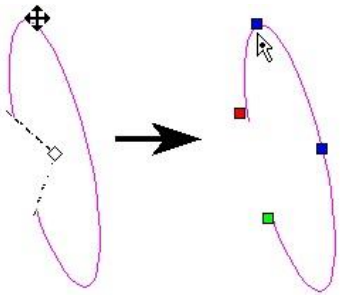


Egy ellipszis vagy elliptikus ív tengelyeinek megváltoztatása
(Changing the Axes of an Ellipse or Elliptical Arc)

1. Szerkessze a csomópontját az ellipszisnek vagy elliptikus ívnek, amelynek tengelyeit meg akarja változtatni.
2. Van két fogó, az egyik a nagyobb tengelyhez, a másik a kisebbhez.



3. Kattintson, és mozgassa az arra vonatkozó kék fogót, hogy átméretezze a tengelyt. Szintén beléptetheti az új tengely méretét az Ellenőrző soron.

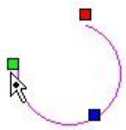


Skálázhatja az objektumot, miközben megtartja a méretarányt (a nagyobb tengely a kisebb tengelyhez) a Shift gomb lenyomásával, amíg húzza az egyik kék fogót.

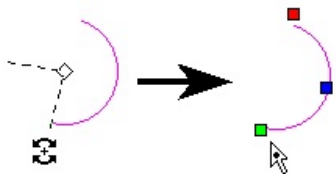
A kezdő és végszögek megváltoztatása
(Changing Start and End Angles)

Köröknek, íveknek, ellipsziseknek és elliptikus ívek mindegyikének van kezdő és végszöge. A kör és ellipszis kezdő és végszöge egyenlő, de megváltoztathatja a csomópontszerkesztő (**Node Edit**) módban.

1. Szerkessze a csomópontját annak az objektumnak, amelynek a kezdő és végszögét meg akarja változtatni.
2. A zöld fogó használt a kezdő szög változtatására, a vörös fogó a végszöghöz.



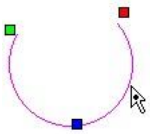
3. Kattintson, és mozgassa az egyik szög fogóját, hogy átméretezze a szöget. Szintén beléptetheti az új szög méretét az Ellenőrző soron.



Egy szög felosztása (Dividing an Arc)

Hozzáad csomópontot egy ívhez vagy körhöz, megtörve azt különálló ívekre. Az eredményül kapott ívek csomópontja szerkeszthető, mint bármilyen ív.

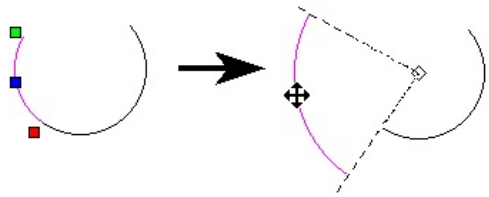
1. Szerkessze az ív vagy kör objektum csomópontját, amelyet fel akar osztani.



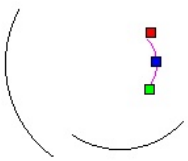
2. Jobb egérgombbal kattintás az ív fölé, amelyiket fel akarja osztani, és válassza ki az **Arc Divide**-et (Ív felosztását) a helyi menüből. Léptesse be az ívek számát.



Az ív felosztásra került a meghatározott számú ívre.
Az összes eredményül kapott ív a csomópontjában külön-külön szerkeszthető.



3. Csomópontszerkesztéshez egy másik íven egyszerűen kattintson rá, amíg **Node Edit** módban van.



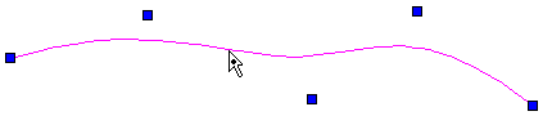
TIPP: *Egy ívszegmens felosztásához, amely egy vonallánc része, jobb egérgombbal kattintson a zöld csomópontra, és válassza az Insert Arc-ot (Ív beszúrását). Ez felosztja az ívet két egyenlő szegmensre.*

Spline és Bezier görbék szerkesztése (Editing Splines and Bezier Curves)

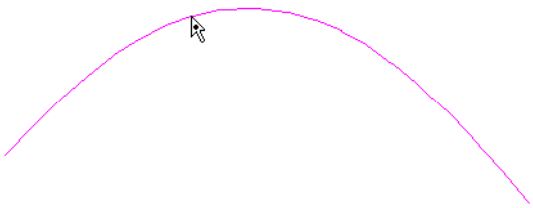
A csomópontok hozzáadásán, törlésén vagy mozgatásán felül van néhány **Edit Tool** (Szerkesztő eszköz) egyedi eszköz az spline-okhoz és Bezier görbékhez.

Egy Spline vagy Bezier görbe formájának megváltoztatása
(Changing the Shape of a Spline or Bezier Curve)

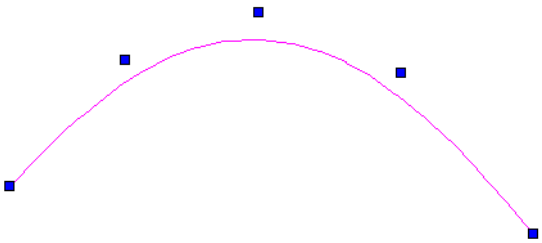
1. Használja az **Edit Tool-t** azon a görbén, amelyen szerkeszteni akar.



2. Kattintson, és fogja meg valamelyik pontot a görbe mentén.

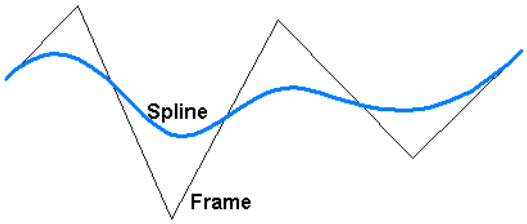


Ennek megfelelően a kontroll pontok frissítése.



Kontroll pontok és illesztő pontok cseréje
(Changing Control Points and Fit Points)

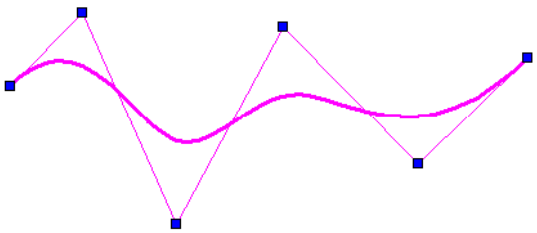
Az spline-ok létrehozása egy illesztő pontsorozat vagy kontroll pontok megadásával történik.
Bármelyik spline típusnál megtekintheti, és mozgathatja mind a két pont típust.
Könnyebb megérteni a pont típusokat, amikor az spline a saját keretével van megjelenítve. Nyissa meg az spline **Properties-ét** a **Curves** (Görbék) oldalán, és jelölje be a **Show Frame-et**.



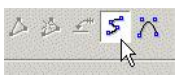
1. Használja az **Edit Tool-t** azon a görbén, amelyet szerkeszteni szeretne. Alapértelmezésben az **Edit Control Points** (Kontroll pontok szerkesztése) aktív az Ellenőrző soron és a Helyi menüben.



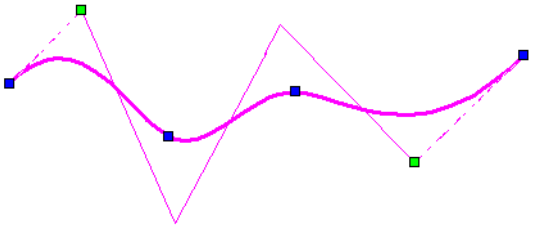
2. A kontroll pontok kiemelésre kerülnek a keret szegmenseinek végén. Mindegyik pontra rá lehet kattintani, és kézzel elvonszolni, vagy értéket lehet hozzárendelni az Ellenőrző sorba vagy a Koordináta mezőkbe.



3. Kattintson az **Edit Fit Points-ra (**Illesztő pontok szerkesztése**).**



4. Most azok a pontok, amelyen az spline áthalad, kiemelésre kerülnek. Ha az spline nyitott, használhatja a zöld pontokat, hogy megváltoztassa az spline végek dőlését.

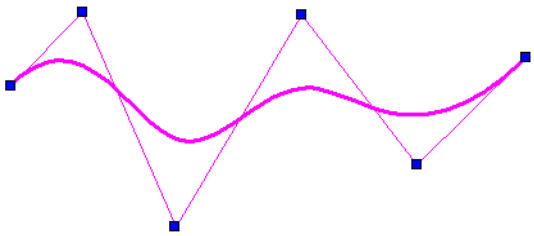


MEGJEGYZÉS: *A kontroll pontok és az illesztő pontok nem állnak rendelkezésre a Bezier görbék részére. A Bezier görbék csomópont szerkesztését lásd "Curve Properties" 156. oldalon.*

Csomópontok és csomók hozzáadása
(Adding Nodes and Knots)

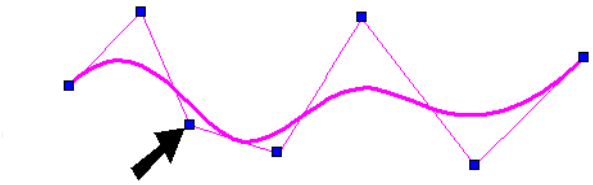
A csomó (knot) alapvetően egy kontroll pont. Csomópontot vehet fel, hogy növelje az spline szerkeszthető részeket. A csomópont egy pont, amelyen az spline áthalad (illesztőpont).

1. Használja az **Edit Tool eszközt az spline-on.** Ebben a példában az spline kerete megjelenítésre került (jelölje az spline **Properties** lapján a **Curve**-opcióban a **Show Frame** jelölő négyzetet).

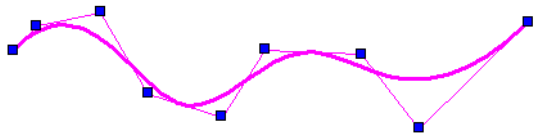


MEGJEGYZÉS: *A kontroll pontok és az illesztő pontok nem állnak rendelkezésre a Bezier görbéknél. A csomópont szerkesztést a Bezier görbéknél lásd "Curve Properties" 156. oldalon.*

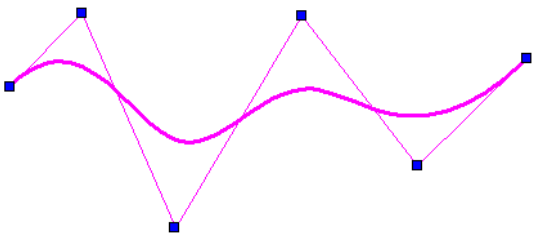
2. Nem számít az, hogy az illesztőpontok vagy a kontroll pontok kiemeltek vagy sem. Egy kontroll pont (csomó) hozzáadásához kattintson a jobb egérgombbal az spline-ra, ahová helyezni szeretné a csomót (nem a keretre), és válassza ki az **Add Knot-ot (**Csomó hozzáadást**).** A kontroll pont hozzáadódik a kerethez.



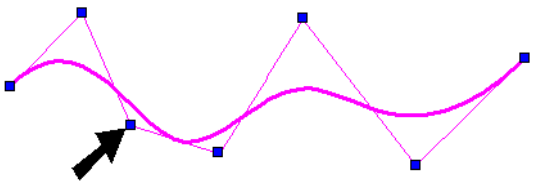
3. Ha folytatja a csomók hozzáadását, “feszesebbé” teszi a keretet, és több kontroll ponttal látja el az spline-t a szerkesztések elvégzéséhez.



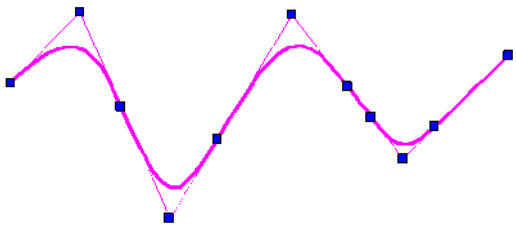
4. Egy illesztőpont hozzáadásához (csomópont) kattintson a jobb egérgombbal az spline-ra, közelébe annak, ahol áthalad a kereten. Válassza ki az **Add**



Node-ot. Az illesztő pont hozzáadódik a keret mentén.



5. Ha folytatja a csomók hozzáadását, “feszesebb é” teszi a keretet, és több illesztő ponttal látja el az spline-t a szerkesztések elvégzéséhez.

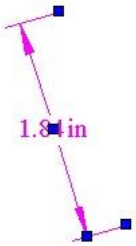


MEGJEGYZÉS: *Csomópontokat szintén hozzá lehet adni a Bezier görbékhez, de csomót csak az spline-hoz.*

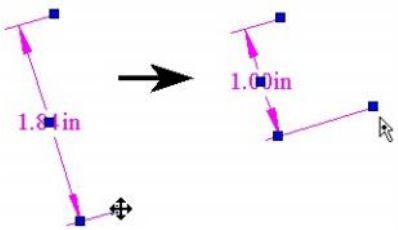
Csomópontszerkesztés méretezései
(Node Editing Dimensions)

A részletekért a méretezések létrehozására Lásd „Dimensions” 290. oldalon.

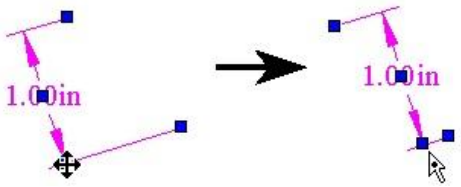
Amikor egy méretcsomópont szerkesztett, van néhány csomópont a szerkesztéshez; egy az összes segédvonalnál, egy magán a méretvonalon és egy a szövegen. Mindegyiket mozgatni lehet, hogy megváltoztassa a méretet.



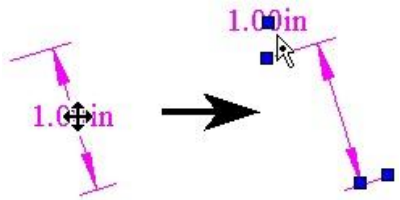
Mozgassa a csomópontot a segédvonalon, hogy megváltoztassa annak hosszát és/vagy pozícióját. Ha ez a változtatás egy új méretértékhez vezet, ez az új érték megjelenik, miután a csomópont elmozdult.



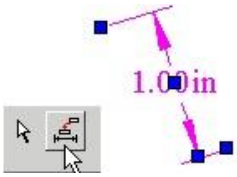
Mozgassa a csomópontot a méretvonalon, hogy megváltoztassa a méretszöveg elhelyezését.



Mozgassa a csomópontot a méretszövegen, hogy elmozgassa a szöveget.



Ha elmozgatja a szöveget, választhatja a Default Text Location-t (Alapértelmezett szöveghelyet) a helyi menüből vagy az Ellenőrző soron, hogy visszajuttassa a szöveget az alapértelmezett helyre.



Geometria módosítása
(Modifying Geometry)

A Modify (Módosítás) eszközöket arra használják, hogy megváltoztassák a létező 2D objektumok formáit. Ezek az eszközök nem változtatják meg a fizikai tulajdonságokat, olyanokat, mint a fóliák vagy vonalvastagságok; inkább az aktuális geometriát változtatják meg.

Néhány Modify (Módosító) eszköznek kettő vagy több objektum inputjára van szüksége. Ha most 3D-ben dolgozik, az összes 2D objektumnak, amelyet kiválasztott módosításra, ugyanazon a munkasíkon kell feküdnie (Lásd „Workplanes” 319). Egy objektum munkasíkjának megváltoztatásához lásd „Place on Workplane” 327. oldalon.

Objektum metszése (Object Trim)

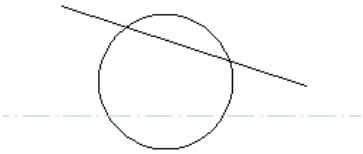
Menu: Modify / Object Trim



Egy vagy két metszőélt használ az objektum metszéséhez.

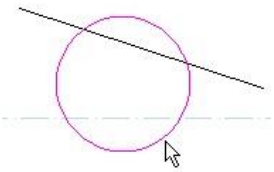
MEGJEGYZÉS: *Komplex objektumokat, olyanok, mint méretek és szövegek, szét kell vetni, mielőtt a metszést használná. A szöveget kétszer kell szétvetni – először vonallánc-csoportokba, azután vonallánccá.*

Az objektummetszéshez (**Object Trim**) tartozó példa három objektumot tartalmaz: egy kört, vonalat és szerkesztő vonalat.

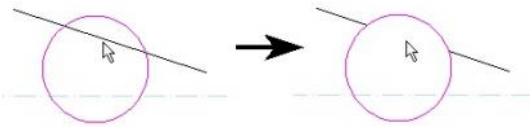


Egy metszőél használata
(Using One Cutting Edge)

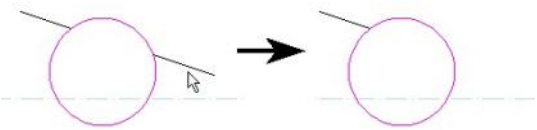
1. Válassza ki azt az objektumot, amelyet metszőélként akar használni.



2. Válassza ki az objektumot, amelyet metsz. Kattintson rá arra a részletre, amelyet törölni akar.



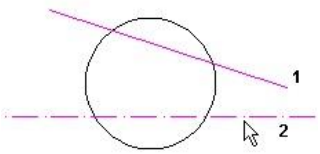
3. Folytassa az objektumok kiválasztását a metszéshez, ha szükséges.



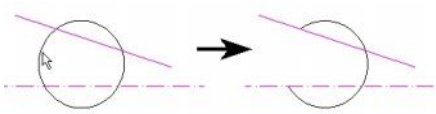
4. Nyomja meg az Esc-et, ha választani akar egy másik metszőélt. Válassza a **Cancel**-t a helyi menüből, vagy az Ellenőrző soron lépjen ki.

Többszörös metszőél használata
(Using Multiple Cutting Edge)

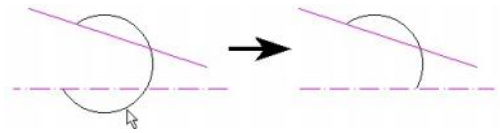
1. Válassza ki azt az objektumot, amelyet metszőélként akar alkalmazni. Használja a Shift-et, hogy több objek-tumot válasszon ki.



2. Válassza ki az objektumot, amelyet metsz. Kattintson rá arra a részletre, amelyet törölni akar. Egy vagy mindkét metszőél alkalmazásra kerül attól függően, hogy mi van kiválasztva.



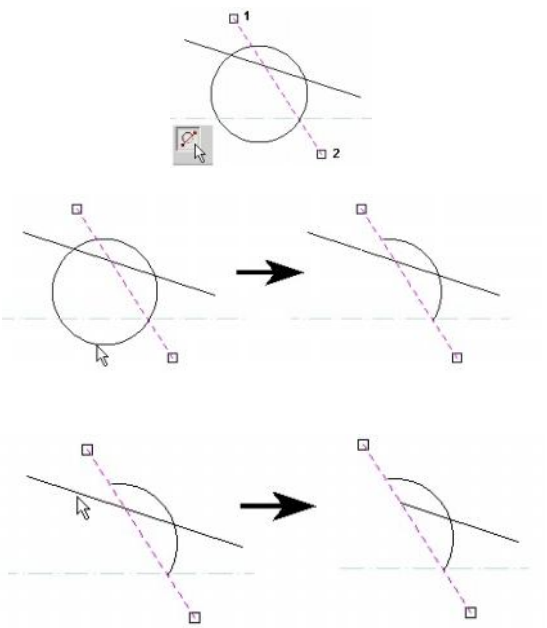
3. Folytassa az objektumok kiválasztását a metszéshez, ha szükséges.



4. Nyomja meg az Esc-et, ha választani akar egy másik metszőélt. Válassza a **Cancel**-t a helyi menüből, vagy az Ellenőrző soron lépjen ki.

Helyi menü opciók:

Trim by Line (Metszés vonallal): Lehetővé teszi, hogy metszőélt adjon meg két kiválasztott ponttal.



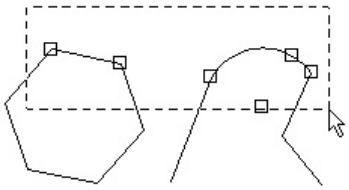
Nyújtás (Stretch)

Menu: Modify / Stretch

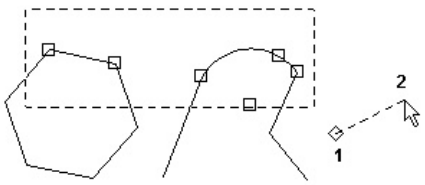


Egy vagy több objektumcsomópont csoportját mozgatja a mozgatás vektorának megadásával.

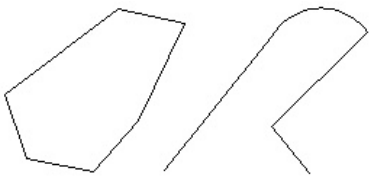
1. Húzza a kiválasztás ablakát azon csomópontok köré, amelyeket mozdítani akar. Az összes kiválasztott objektumot azonosítja egy kis négyzet.



2. Válasszon ki két pontot, hogy megadja a mozgatás vektorát, vagy léptesse be a hosszát és szögét az Ellenőrző soron.



3. A kiválasztott csomópontok elmozdulnak a megadott vektor szerint.



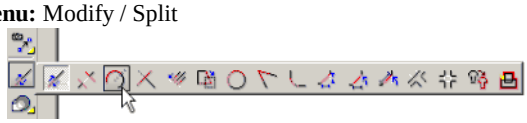
Helyi menü opció:

Open Window Mode (Nyitott ablak mód): Ha az összes objektum, amelyeket kiválasztott, teljesen vagy részben benne vannak a kiválasztás ablakban, azokat nyújtani lehet.



Hasít (Split)

Menu: Modify / Split

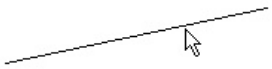


Kettéosztja az objektumot két független objektumra. Ez az eszköz dolgozik bármelyik egyedüli vonal vagy dupla vonal objektumon, valamint körökön, íveken és görbéken.

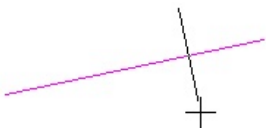
A hasításhoz használhatja a kurzort, vagy meghatározhat egy arányt az Ellenőrző soron. Az arány az első eredményül kapott szegmens hossza a második eredményül kapott szegmens hosszához viszonyítva. Az első szegmens kezdődik az objektum kezdőpontjában, amely attól függ, hogyan készült az objektum.

Vonalak és dupla vonalak hasítása (Splitting Lines and Double Lines)

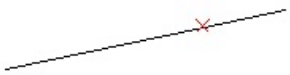
1. Válassza ki a vonalat vagy vonalszegmenst, amelyet hasítani akar.



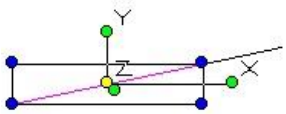
2. Pozícionálja a hasítás jelzőjét oda, ahol hasítani akar, vagy léptesse be a hasítási arányt az Ellenőrző soron.



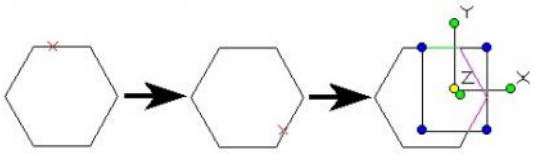
3. Kattintson a hasítás elhelyezéséhez. Az ideiglenesen elhelyezett vörös X mutatja a helyet.



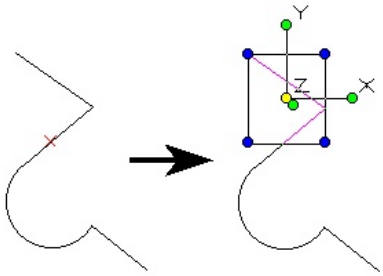
Ellenőrizze, hogy a vonal most már két független objektum, az egyik vonal kiválasztásával.



Zárt objektum elhasításánál, mint a téglalap vagy sokszög, legalább két hasítást kell elvégezni. Mindegyiknél kattintson a szegmensre, amelyet hasítani akar.

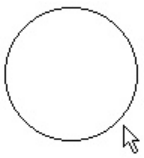


Amikor vonalláncot hasít, helyezze el a hasítást egy szegmensen (vonal vagy ív), így az egész vonallánc hasításra kerül a kiválasztott pontban.

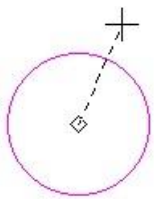


Ívek és körök hasítása (Splitting Arcs and Circles)

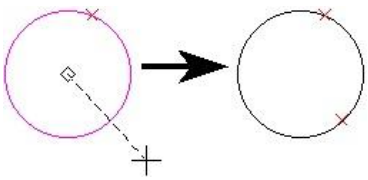
1. Válassza ki a kört, ívet vagy ívszegmenst, amelyet hasítani akar.



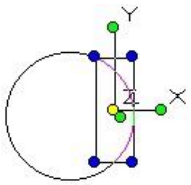
2. Pozícionálja a hasítás jelzőjét oda, ahol hasítani akar, vagy léptesse be a hasítási arányt az Ellenőrző soron.



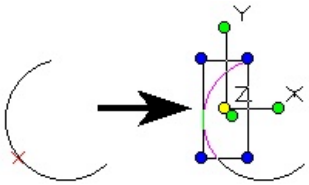
3. Kattintson, hogy elhelyezze a hasítást. Az ideiglenesen elhelyezett vörös X mutatja a helyet. Körnél egy második hasítási pontot is jelez.



Ellenőrizze, hogy a kör most már két független objektum, az egyik ív kiválasztásával.



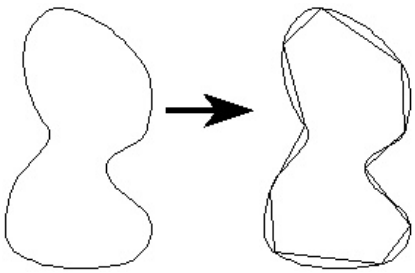
Ívnél csak egy hasítási pontot szükséges megadni.



Görbék hasítása (Splitting Curves)

A görbe kerete segíti a görbe megjelenítését a hasítás előtt. A hasítás valójában a keretvonal szegmensén történik.

1. A keret megjelenítéséhez nyissa meg a **Properties** (Tulajdonságok) ablakot a Curve (Görbe) lapon, és jelölje be a **Show Frame** (Mutasd a keretet) opciót.



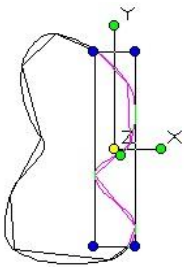
2. Válassza ki a görbét. Pozícionálja a hasítás jelzőjét oda, ahol hasítani akar, vagy léptesse be a hasítási arányt az Ellenőrző soron.



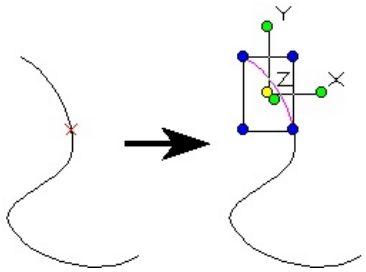
3. Kattintson a hasítás elhelyezésére, az ideiglenesen elhelyezett vörös X mutatja a helyet. A lezárt görbénél válasszon egy második hasítási pontot.



Ellenőrizze, hogy a görbe most már két független objektum, az egyik szegmens kiválasztásával.

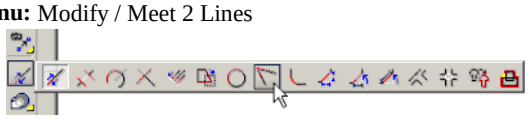


Nyitott görbénél csak egy hasítási pontot szükséges megadni.



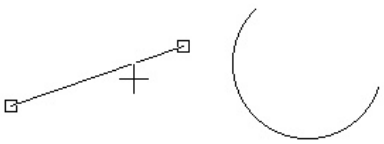
Két vonal találkozása (Meet 2 Lines)

Menu: Modify / Meet 2 Lines

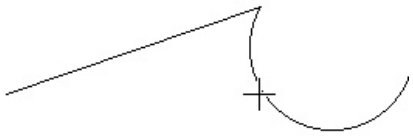


Meghosszabbít két vonalat, dupla vonalat vagy ívet azért, hogy a végpontok találkozzanak.

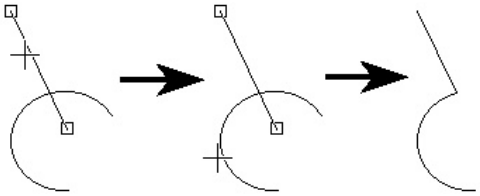
1. Válassza ki az első objektumot.



2. Válassza ki a második objektumot. Az objektumokat metszi vagy meghosszabítja, hogy találkozzon az egyik a másikkal.



Ha egy objektumot metszeni kell, válassza ki azon részét az objektumnak, amelyiket meg akarja tartani.



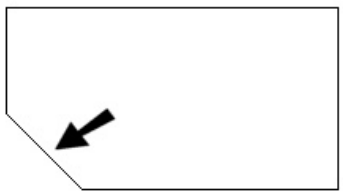
Helyi menü opciók:

A Helyi menü opcióknál alkalmazhatja a dupla vonalakat. Lásd „Double Line Options” 231. oldalon.

Élletörés (Chamfer)

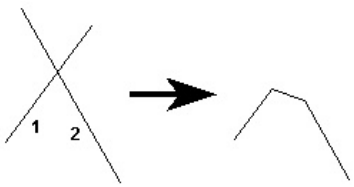
Menu: Modify / Chamfer

Összekapcsol két vonalat (egyedüli vagy dupla vonal) egy ferde sarokkal. A kiválasztott objektumoknak nem szükéges metsződniük, és lehetnek átfedettek.



MEGJEGYZÉS: *Az eredmény objektumok független vonal-szegmensek, kivéve, ha a **Polyline** (Vonallánc) opció használt, mert ebben az esetben az eredmény egy vonallánc.*

Ha az objektumok átfedettek, metszeni kell őket, hogy élletörést hozzunk létre. Mindenképpen válassza ki azt az objektumoldalt, amelyet meg akar hagyni.



Három módszer van az élletörés elkészítésére: **Distance** / **Distance**, **Distance** / **Angle**, és **Length** / **Angle** (Távolság / Távolság, Távolság / Szög és Hossz / Szög). Ugyanazon A helyi menü opciók az összes módszerhez rendelkezésre állnak.

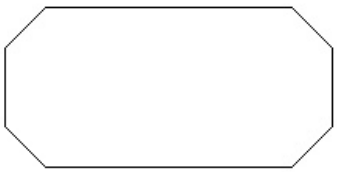
Helyi menü opciók:

Polyline (Vonallánc): Egy lépésben letörheti az éleket egy sokszög összes sarkán vagy a vonalláncon.

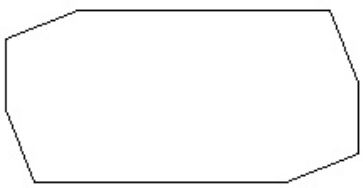
1. Léptesse be a távolságot, szöget vagy hosszt az Ellenőrző soron.
2. Válassza ki a többszörösen szegmentált objektumot, amelyen végrehajtja az élletörést.
3. Válasszon **Polyline**-t (Vonalláncot) a helyi menüből vagy az Ellenőrző soron.



Az élletörés alkalmazásra kerül az összes sarkon. Az eredmény objektum egy vonallánc.



FIGYELMEZTETÉS: *Legyen óvatos, amikor a Polyline opciót használja különböző élletörés-távolságokhoz. Az eredmény nem lesz szimmetrikus.*



A többi helyi menü opciót használja a dupla vonalakhoz. Lásd „Double Lines Options” 233. oldalon.

Élletörés távolsága / Távolság

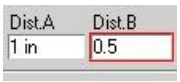
(Chamfer Distance / Distance)

Menu: Modify / Chamfer / Distance/Distance

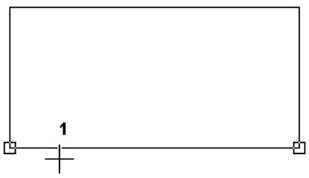


Az élletörés elkészül mindegyik vonal hosszának megadá - sával.

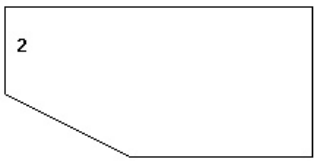
1. Léptesse be mind a két élletörés -távolságot az Ellenőrző soron. Ezek azok a távolságok a vonal mentén, amilyen távolságra az élletörés lesz. Distance A (Távolság A) alkalmazása az első vonalhoz, amelyet kiválaszt.



2. Válassza ki az első vonalat az élletöréshez.



3. Válassza ki a szomszédos vonalat. A sarok élletö rése megvan.



Élletörés távolsága / Szög

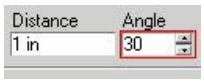
(Chamfer Distance / Angle)

Menu: Modify / Chamfer / Distance/Angle

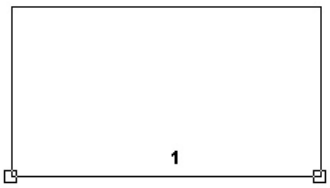


Az élletörés elkészül az egyik vonal hosszának megadásával, és a másik vonal számára szükséges szög megh atározásával.

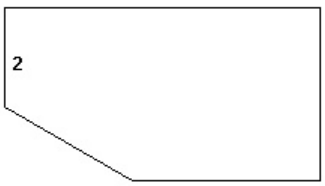
1. Léptesse be a távolságot és a szöget az Ellenőrző soron. A távolságot az elsőnek kiválasztott vonalon méri.



2. Válassza ki az első vonalat az élletöréshez.



3. Válassza ki a szomszédos vonalat. A sarok élletörése megvan.



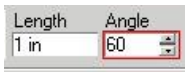
Élletörés hossza / Szög
(Chamfer Length / Angle)

Menu: Modify / Chamfer / Length/Angle

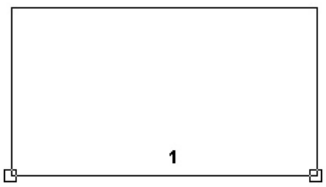


Az élletörés elkészül a teljes élletörés hosszával (ellentétesen a vonalak hosszánál) és az élletörés szögével.

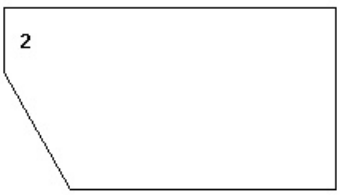
1. Léptesse be a hosszt és a szöget az E llenőrző soron. A hossz az élletörés átlós vonalának teljes hossza.



2. Válassza ki az első vonalat az élletöréshez.



3. Válassza ki a szomszédos vonalat. A sarok élletörése megvan.



Vonalhossz (Line Length)

Menu: Modify / Chamfer / Line Length

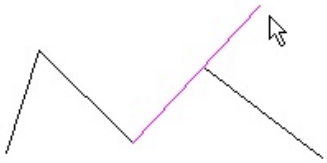


Zsugorítja vagy nyújtja a vonalat vagy vonalszegmenst az egyik végpontján. A dupla vonalat vagy többszörös vonalat ehhez az eszközhöz szintén használhatja. Ha ezt az eszközt használja egy vonalláncon vagy sokszögön, bármelyik szomszédos szegmens mozdulni fog, hogy hozzáilleszkedjen az új végponthoz.

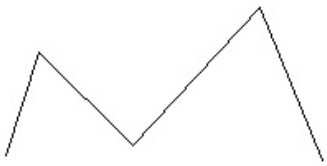
1. Válassza ki a vonalat vagy vonalszegmenst közel a végponthoz, amelyet mozgatni akar.



2. Mozgassa a kurzort, hogy beállítsa az új távolságot, vagy léptesse be a hosszt vagy a deltát az Ellen őrző soron. Negatív érték használható, ezáltal kiterjeszti a vonalat az ellenkező irányban.



Ha másik szegmens találkozik az elmozgatott végponttal, az szintén megváltozik.



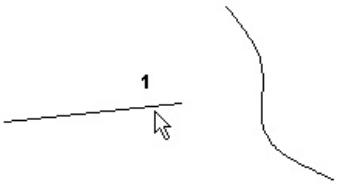
Zsugorítás / Nyújtás (Shrink / Extend Line)

Menu: Modify / Shrink/Extend Line

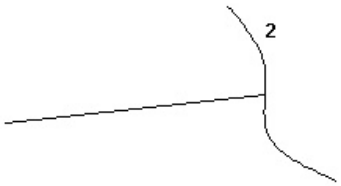


Rövidíti vagy nyújtja a vonalat azért, hogy találkozzon egy másik objektummal. A dupla és többszörös vonalak szintén használhatók.

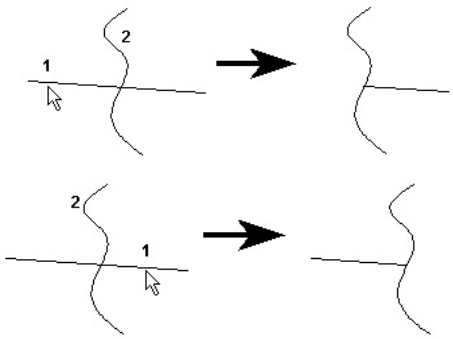
1. Válassza ki a vonalat, amelyet zsugorítani vagy nyújtani akar. Kattintson a végpontja közelébe, ha mozgatni akarja.



2. Válassza ki az objektumot, amellyel a vonalnak találkozni kell. A vonal végpontja találkozik a kiválasztott objektummal.



Amikor zsugorít egy vonalat, győződjön meg arról, hogy a végpont közelébe kattintott, hogy az mozogni fog, ellenkező esetben a vonal rossz végét fogja törölni.



Helyi menü opció:

Cleanup (Kitisztítás): A dupla vonalakra vonatkozik, a vágóélek láthatatlanok, egy tiszta metszés képződik. Lásd „Double Line Options” 231. oldalon.

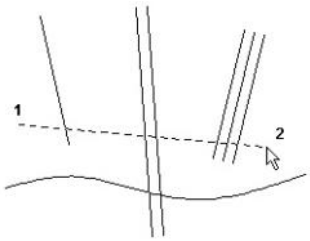
Többszörös zsugorítás / Nyújtás (Multi Shrink / Extend Line)

Menu: Modify / Multi Shrink/Extend Line

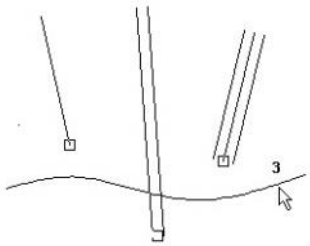


Hasonló a **Shrink** / **Extend Line**-hoz (Zsugorítás / Nyújtás vonalhoz), rövidíti vagy nyújtja a vonalcsoportot azért, hogy találkozzon egy másik objektummal.

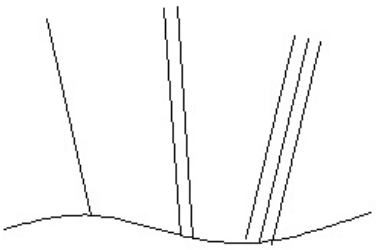
1. Válasszon két pontot, hogy megrajzoljon egy ideiglenes „kerítést”, amely átmegy az összes vonal fölött, amelyeket zsugorítani vagy nyújtani akar. Győződjön meg róla, hogy a „kerítés” metszi az összes vonalat a végpont közelében, amelyeket mozgatni akar.



2. A végpontokat, amelyeket mozgatni fog, egy kis négyszög jelzi. Válassza ki az objektumot, amellyel a vonalak találkoznak.



3. A vonalak végpontjai találkoznak a kiválasztott objektummal.



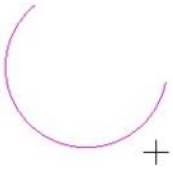
Ív komplementum (Arc Complement)

Menu: Modify / Arc Complement



Megfordítja az ív kezdő és végszögeit. Más szavakkal, az ív az eredeti kör azon részévé válik, amely ki van vágva.

1. Válassza ki az ívet, amelyet módosít.



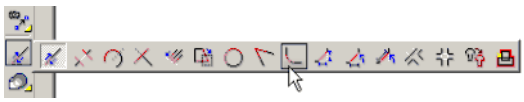
2. Kattintson bárhová, hogy létrehozza a komplementer ívet.



TIPP: *Amikor ezt az eszközt használja az íveken, amely egy vonallánc szétvetésének eredménye, vagy a* ***Node Edit*** *mód* ***Arc Divide*** *opció használatainak eredményeként jött létre, ez az eszköz kiválaszthat több, mint egy ívet egyidőben. Ha ez történik, mozgassa el az íveket egymástól.*

Lekerekítés (Fillet)

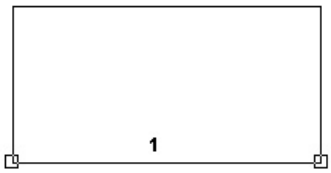
Menu: Modify / Fillet



Összekapcsol két vonalat (egyedüli vagy dupla vonalat) vagy ívet (kivéve az elliptikus ívet) egy szabályosan illeszkedő ívvel. A lekerekített objektumoknak nem szükéges metsződniük, és lehetnek átfedettek. Az eredmény egy lekerekített sarok.

MEGJEGYZÉS: *Szintén lekerekítheti a sarkokat a* ***Node Edit*** *(Csomópont szerkesztése) módban (lásd „Filleting Two Line Segments” 211. oldalon. Alkalmazza a lekerekítést a 3D vonallánccnál, lásd „3D Fillet” 337. oldalon.*

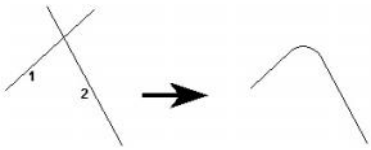
1. Léptesse be a lekerekítés sugarát az Ellenőrző soron.
2. Válassza ki az első vonalat vagy ívet a lekerekítéshez.



3. Válasszon szomszédos vonalat vagy ívet. A sarok lekerekített.



Ha az objektumok átfedettek, metszeni kell őket, hogy lekerekítést hozzunk létre. Mindenképpen válassza ki azt az objektumoldalt, amelyet meg akar hagyni.



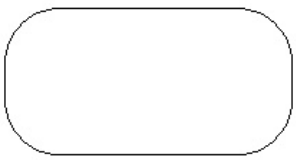
Helyi menü opciók:

Polyline (Vonallánc): Egy lépésben lekerekíti az éleket egy sokszög összes sarkán vagy a vonalláncon.

1. Léptesse be a lekerekítés sugarát az Ellenőrző soron.
2. Válassza ki a többszörösen szegmentált objektumot, amelyen végrehajtja a lekerekítést.
3. Válasszon **Polyline**-t (Vonalláncot) a helyi menüből vagy az Ellenőrző soron.



A lekerekítés alkalmazásra került az összes sarkon.

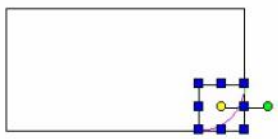


To Lines and Arcs (Vonalakhoz és ívekhez): Az eredményként kapott objektum vonalakra és ívekre esik szét. (Az

alapértelmezés, **To Polyline**, a lekerekített objektumot egyedi objektumnak hagyja meg még akkor is, ha az objektumok eredetileg függetlenek voltak.)



A Select (Kiválasztás) módban, ellenőrizheti, hogy a lekerekítések független objektumok.



A többi helyi menü opciót alkalmazza a dupla vonalhoz. Lásd „Double Line Options” 231. oldalon.

T-elágazás kettős dupla vonalakkal

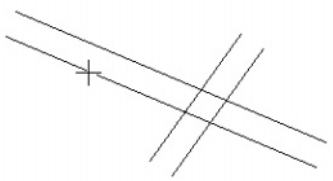
(T-Meet 2 Double Lines)

Menu: Modify / T-Meet Double Lines

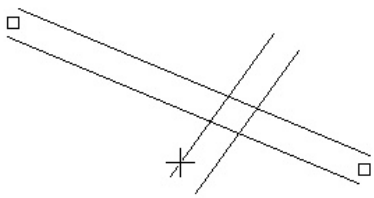


Kialakít egy kettős dupla vonal T metszést. Az első kiválasztott dupla vonal lesz zsugorítva vagy nyújtva, hogy metsszék egymást.

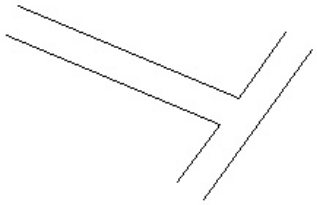
1. Válassza ki a dupla vonalat, amelyik a T szára lesz. Kattintson arra a részre, amelyik marad.



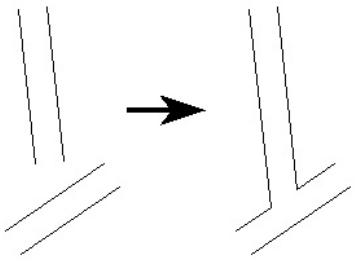
2. Válassza ki azt a vonalat, amely a T tetején lesz.



A T kereszteződés kész.



Ha a T szára nem találkozok a többi vonall al, akkor nyújtani kell, hogy létrejöjjön a metsződés.



Helyi menü opciók:

Lásd „Double Line Options” 229. oldalon.

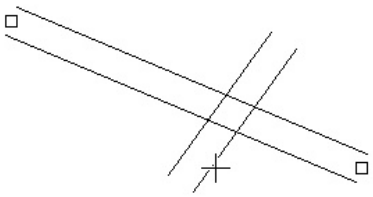
Metsződés kettős dupla vonalakkal
(Intersect 2 Double Lines)

Menu: Modify / Intersect Double Lines

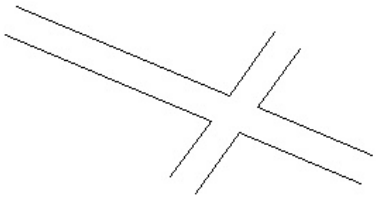


Kialakít egy kettős dupla vonal X metszést, ezért meg kell tisztítani a metszést.

1. Válassza ki mind a két vonalat, amelyek metszését létre akarja hozni.



2. Az X metsződés kész.



Helyi menü opciók:

Lásd „Double Line Options” 231. old alon.

Vonallánccá egyesít (Join Polyline)

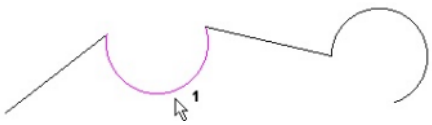


Menu: Modify / Join Polyline

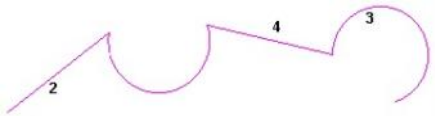
Összekapcsol két vagy több független objektumot. A végpontjainál egyetlen vonallánc objektummá kapcsolja őket össze. Az átfedett objektumokat nem lehet csatlakoztatni.

MEGJEGYZÉS: *Ha létre akar hozni egy vonalláncot a szegmensek részláncából, vagy ha vannak átfedő objektumai, lásd „Chain Polyline” 229. oldalon.*

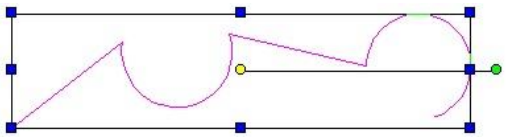
1. Válassza ki az első objektumot, amelyet a vonallánchoz kíván. A kiválasztási sorrend nem fontos.



2. Egyenként válassza ki a megmaradt objektumok közül azt, amelyet belevesz.



3. Válassza a **Finish**-t (Befejezést) a helyi menüből vagy az Ellenőrző soron.
   Az objektumok most már egy objektummá álltak össze, amit megnézhet a **Select** (Kiválasztás) módban.



Először szintén választhatja az objektumok kiválasztását, azután aktivizálhatja a **Join Polyline**-t (Vonallánccá egyesítést), és azonnal választhatja a **Finish**-t.

Helyi menü opciók:

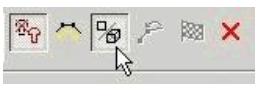
Delete Original Objects (Eredeti objektumok törlése): Eltávolítja az eredeti szegmenseket, csak a vonal láncot hagyja meg.



Auto joining (Automatikus egyesítés): Automatikusan kiválasztja az összes objektumkapcsolatot a kiválasztott objektumoknál. Ennek az opciónak aktívnak kell lenni, mielőtt bármelyik szegmenst kiválasztjuk. Bármelyik objektumot kiválaszthatja a láncban, nem csak az elsőt vagy az utolsót. Ha már csak egy szegmenség van a végponttól, a lánc megáll.



3D Polyline (3D vonallánc): Lehetővé teszi, hogy objektumokat vegyen be, amelyek különböző munkasíkokon helyezkednek el.



Láncolt vonallánc (Chain Polyline)

Menu: Modify / Chain Polyline

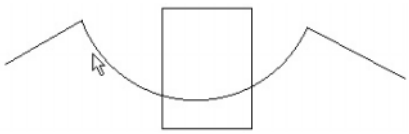


Összekapcsolja a metsződő objektumokat vagy objektumrészeket egy vonallánchoz. Az összekapcsolt objektumok

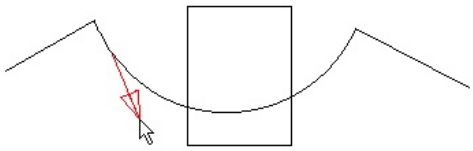
láncának létrehozása egy kiválasztott objektumtól kezdve, és egy megadott irányban haladva.

MEGJEGYZÉS: *A különbség ezen eszköz és a **Join Polyline** (lásd „Join Polyline” 229. oldalon) **Auto Joinning** opciója között az, hogy a **Chain Polyline** megengedi, hogy létrehozzon egy részláncot, és átfedett objektumokkal dolgozzon.*

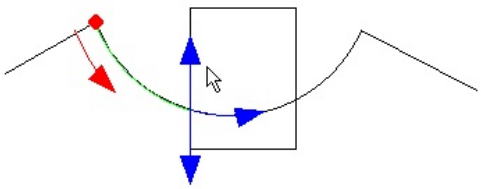
1. Válassza ki az objektumot, amelytől a lánc elindul.

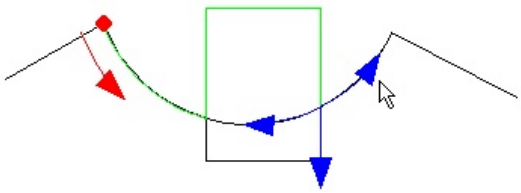


2. Állítsa be az irányt, amelytől a lánc haladni fog.

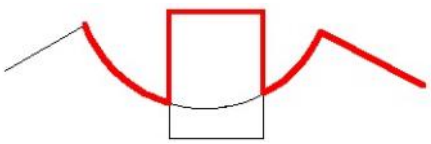


3. Ha átfedésekkel találkozik, meg kell adni az útvonalat, hogy folytassa a láncot.





4. A lánc addig halad, amíg el nem éri az utolsó objektumot, így a vonallánc létrejött.



Ha nem akarja, hogy a lánc végig haladjon az utolsó objektumig, választhatja a **Finish**-t a helyi menüből, vagy az Ellenőrző sort bármikor.

MEGJEGYZÉS: *Az eredeti objektumok maradnak a rajzban.*

Speciális eltolás (Advanced Offset)

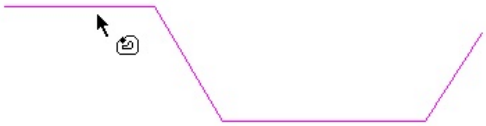
Menu: Edit / Advanced Offset



Az egyedül lévő objektum egy vagy több eltolás másolatát hozza létre. A zárt objektumok eltolása szintén zárt lesz.

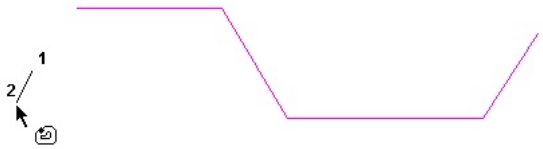
Az eltolásokat azért hozzuk létre, hogy az egyenes szegmensek párhuzamosak maradjanak. Amint lehet, az ív kezdő és zárószöge szintén ugyanaz maradjon.

1. Válassza ki az objektumot (vonal, ív, vonallánc, sokszög stb.), amelyet el akar tolni.



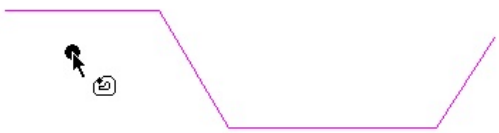
2. Állítsa be az eltolás távolságát: vagy beléptesse be az Ellenőrző soron, vagy válasszon két pontot. A vonal szöge nem érdekes, abszolút hosszúság kerül használatra.

3. Léptesse be a szettek számát az Ellenőrző soron. Ez a

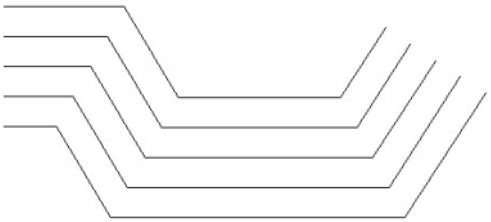


teljes másolatok száma, és nem tartalmazza az eredetit.

4. Válassza ki az objektumnak azt az oldalát, ahová el akarja helyezni a másolatokat.



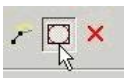
Az eltolásmásolatok elkészülnek a kiválasztott oldalon.

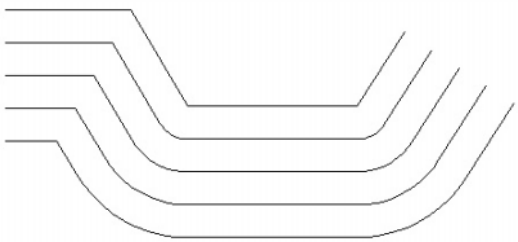


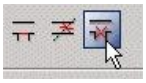
5. Használhatja ugyanazt a paramétert, hogy eltolja a többi objektumot, megváltoztathatja a paramétereket, vagy válassza a Cancel-t a helyi menüben vagy az Ellenőrző sort, hogy kilépjen az eszközből.

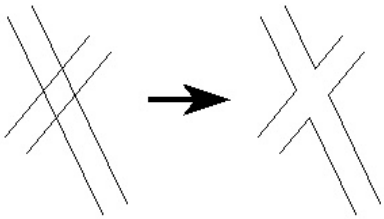
Helyi menü opció:

Rounded Corners (Lekerekített sarkok): A külső sarkok (az eltolás irányára vonatkoztatva) lekerekítettek lesznek.

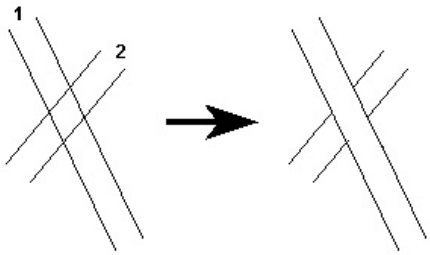




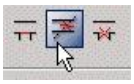




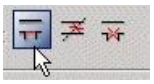
Ha visszavonja a **Cleanup** (Kitisztít) kiválasztást, az elsőnek kiválasztott vonal sértetlen marad.



Drop Cut Lines (Metszőéleket elhagy): Eltávolítja a metsző-éleket az első vonalról, egészen a vonal végéig.



Drop Gaps (Hézagot elhagy): Kitölti a hézagot a második vonalban.



Dupla vonal opciók (Double Line Options)

Megadhatja azt, hogy hogyan hozza létre a dupla vonalak metsződését, a metszőél és a hézag megjelenjen-e a kereszteződésben.

Például: dupla vonalakból egy tiszta T-elágazást akar kialakítani úgy, hogy egy szög nagyobb, mint 90 fok, az első vonal egyik vége egy szöggel lesz majd levágva, és a második dupla vonalnak lesz egy hézaga, amelyet hozzáilleszt az első dupla vonalhoz.

Cleanup (Kitisztít): Egy tiszta metsződést formál.

Objektum formátuma (Formating Objects)

Ez a fejezet foglalkozik azokkal az eszközökkel, amelyekkel beállítja a rajzi objektumok és más objektumok megjelenését és alakját.

Objektumok igazítása (Aligning Objects)

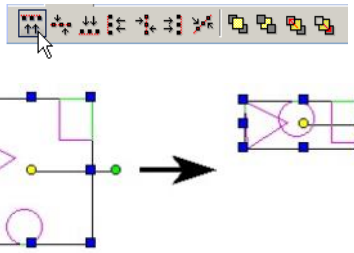
Menu: Format / Align

Eligazítja az összes aktuálisan kiválasztott objektumot a kiválasztás határoló dobozára vonatkozóan.

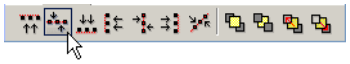
Megjelenítheti az **Align** (Igazít) eszköztárat a jobb egérgombra kattintással bármelyik eszköztár területén, és válassza az Align-t.

1. Válassza ki az objektumokat, amelyeket igazítani akar.
2. A **Format** / **Align** (Formátum / Igazítás) menüből (vagy az **Align** eszköztárról) válassza ki az igazítás típusát.

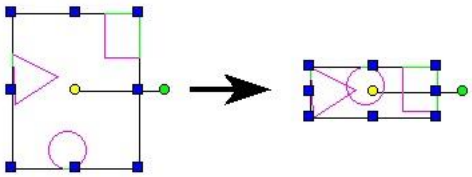
Például: **Align** / **Top** (Igazítás / Felülre) elmozgatja az objektumokat a határoló doboz tetejéhez.



Align / **Middle** (Igazítás / Középre) eligazítja végig vízszintesen az objektumokat a határoló doboz közepén (ez éppen



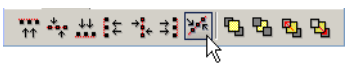
ellenkező a **Center**-hez képest, amely függőlegesen igazít).

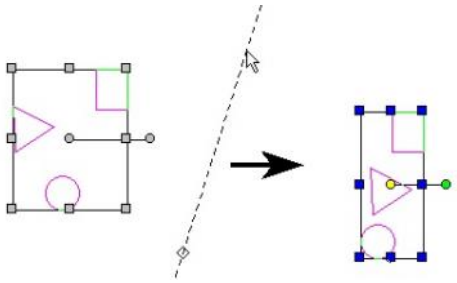


Igazítás vonal mentén (Align Along Line)

Eligazítja az objektumokat végig egy vonal mentén.

1. Válassza ki az objektumokat, amelyeket igazítani akar.
2. Válassza a **Format** / **Align** / **Along Line** (Formátum / Igazítás / Vonal mentén), vagy kattintson az ikonra az **Align** eszköztáron.





3. Adja meg az igazítás vonalának helyét egy pont kiválasztásával, és a másik pont kiválasztásához állítsa be a szöget. A szöget az Ellenőrző soron is beléptetheti.

Objektumok elosztása (Distributing Objects)

Menu: Format / Distribute

Elosztja az összes jelenleg kiválasztott objektumot az objektumok egy megadott helyére vonatkozóan (teteje, bal oldal, középpont stb.). Legalább három kiválasztott objektumnak kell lennie ehhez a funkcióhoz.

Az objektumok a két legszélső objektum között vannak elosztva: pl. a szélső bal és a szélső jobb, a legmagasabb vagy a legalacsonyabb. Az objektum sorrendet megtartja (fentről lefelé vagy balról jobbra).

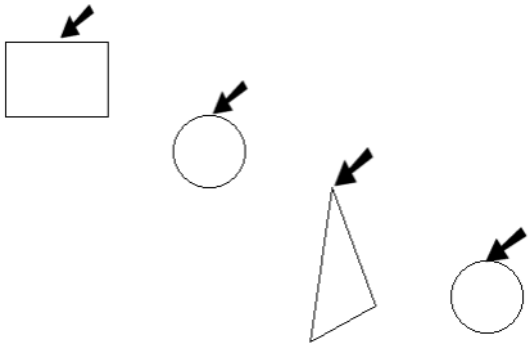
Megjelenítheti a **Distribute** (Eloszt) eszköztárat jobb egérgomb kattintással bármelyik eszköztár területen, és válassza ki a **Distribute** eszköztárat.

1. Válassza ki az elosztani kívánt objektumokat.
2. A **Format / Distribute** menüből (vagy a **Distribute** eszköztáron) válassza ki az elosztás típusát.

Például a **Distribute / Top** az objektumokat úgy rendezi el, hogy a burkoló négyzetük teteje egyformán függőlegesen

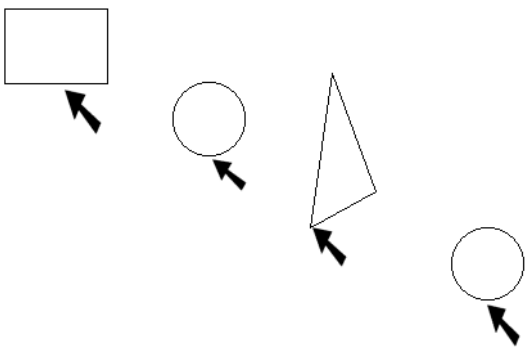


van elosztva.

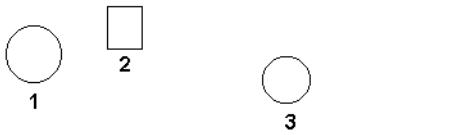


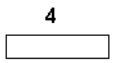
Distribute / Bottom az objektumokat úgy rendezi el, hogy a burkoló négyzetük alja egyformán függőlegesen van elosztva.



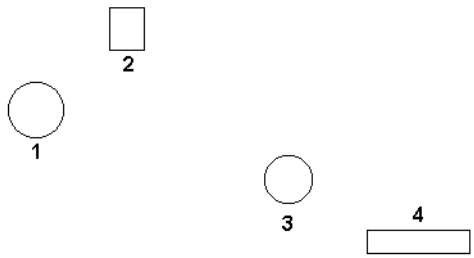


Függőleges elosztáshoz: a **Middle (**Közép**)** egyenlő távolság elosztást jelent a hivatkozási pontok között, és a **Space** (Tér) egyenlő távolságot jelent a burkoló négyzetük között. Vízszintes elosztáshoz: a **Center** (Központ) egyenlő távolság elosztást jelent a hivatkozási pontok között, és a **Distance** (Távolság) egyenlő távolságot jelent a burkoló négyzetük között.





Ebben a példában az Object 2 a legmagasabb, az 1, 3 és a 4 követi.



Függőleges elosztás után a legmagasabb és a legalacsonyabb objektumok (Objects 2 és 4) a helyükön maradnak. Objects 1 és 3 elmozdul úgy, hogy a felsőtől az alsóig sorrend ugyanaz marad: 2, 1, 3, 4.

Objektumok szétvetése
(Exploding Objects)

Menu: Format / Explode
Hotkey: Alt+Shift+E



Feltöri az objektumot, csoportot vagy blokkot az alkotó részeire. Minden egyes szétvetés egy szint mélyen történik, hogy megőrizze az objektumok hierarchikus struktúráját. Az objektumokat előbb ki kell jelölni ahhoz, hogy szétvesse.

MEGJEGYZÉS: *A szétvetés (**Explode**) ellentéte az objektumok illesztése egy csoportba (**Format** / **Create Group**). Lásd „Groups” 271. oldalon.*

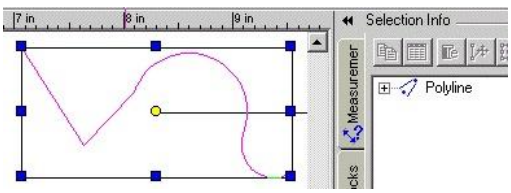
Különböző típusú objektumokat különbözőképpen lehet szétvetni, és használhat különböző szétvetési szinteket. A blokkokat és csoportokat először az egyedi objektumaira szétbontja, azután mindegyik objektumot sorjában szétvetheti. A vonalláncokat egyedi szegmensekre bonthatja. A méreteket szétvetheti vonalakra, nyilakra és szövegre, ezután mindegyiket újra szétvetheti. Dupla vonal objektumokat is

szétvetheti egyedi vonalakra. Szétvethet egy szilárdtest objektumot kétszer, hogy egy szétvetett (csomópont-szerkeszthető) felület objektummá váljon.

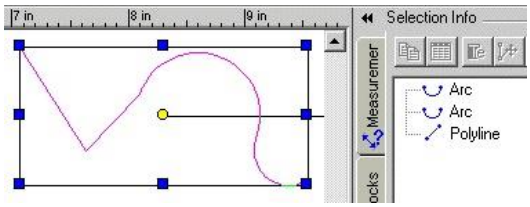
Amikor használja az **Explode**-ot (Szétvet), az hasznos lehet, ha megnyitja a **Selection Info** palettát (lásd „Selection Info Palette” 176. oldalon) azért, hogy lássa az induló feltételeket és a végén az eredményeket.

Szétvetés példák – Vonallánc
(Exploding Example - Polyline)

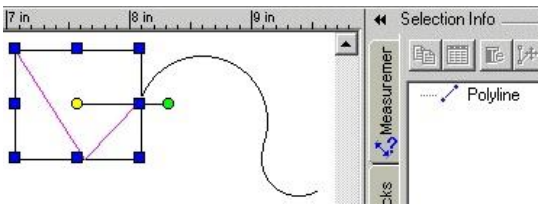
1. Hozzon létre egy többszörösen szegmentált vonalláncot, és válassza ki. A **Selection Info** palettában mutatja az objektumtípust úgy, mint „Polyline”.



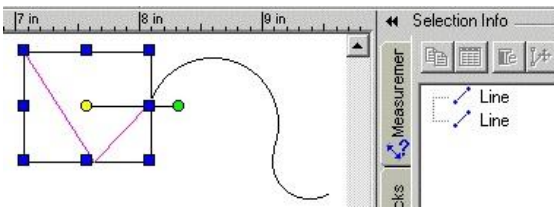
2. Válassza ki a **Format** / **Explode**-ot, vagy kattintson az Explode ikonra. A vonallánc szétesik két ívre és egy kis vonalláncra.



3. Válassza ki a kis vonalláncot.

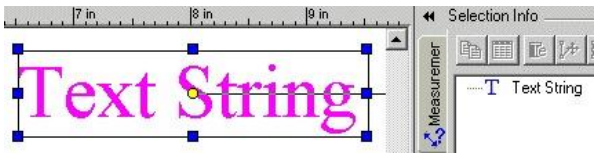


4. Vesse szét alkotó részeire – két vonalra.

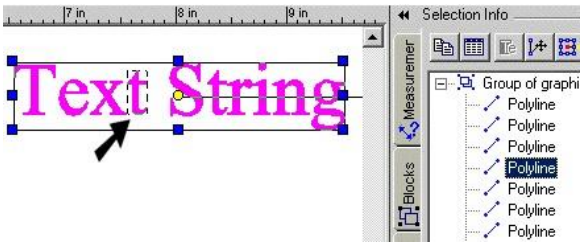


Szétvetés példák – Szöveg
(Exploding Example - Text)

1. Használja a **Text** (Szöveg) eszközt (Lásd „Inserting Text” 288. oldalon), hogy létrehozzon egy szöveg objektumot, és válassza ki.



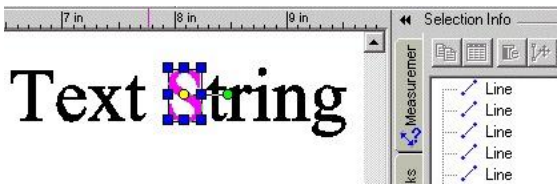
2. Válassza ki a **Format** / **Explode**-ot, vagy kattintson az Explode ikonra. A vonallánc szétesik két ívre és egy kis vonalláncra.



3. Válassza ki az egyik betűt.



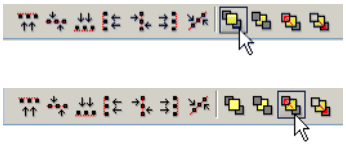
4. Szétveti a vonalláncot az alkotó részeire, ebben az esetben néhány vonalra.



Objektumok halmozása (Stacking Objects)

Menu: Format / Bring to Front, Send to Back, Forward One, Back One

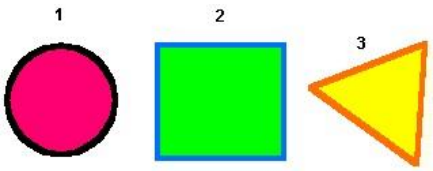
A **Bring to Front** (Hozd az elejére) és a **Send to Back** (Küldd hátra) szintén rendelkezésre áll az **Align** (Igazít) eszköztáron. Megnyithatja a jobb egérgombbal bármelyik eszköztár területén, és válassza az **Align**-t.



Az objektumok „halmozódnak”, amikor létrejönnek – mindegyik objektum „az előző objektum tetején” van, amikor létrehozzák. Ennek általában nincs vizuális eredménye, de a halmozás sorrendjének van jelentősége a képek esetében, és a kitöltött vagy sraffozott objektumoknál.

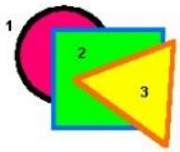
MEGJEGYZÉS: *A halmozás nincs kapcsolatban a fóliákkal, egy objektum fóliájának megváltoztatása nincs hatással annak az objektumhalomban elfoglalt pozíciójára. Lásd „Layers” 112. oldalon.*

Ez a példa három kitöltött objektumot tartalmaz, amelyeket a jelzett sorrendben hoztak létre:

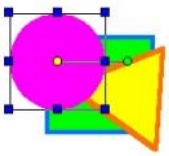


TIPP: *Kattintson az F6-ra, hogy kiválassza az elsőnek létrehozott objektumot. Tartsa lenyomva az F6-ot, hogy végiggörgessen az objektumok létrehozásának sorrendjén. Nyomja meg az F7-et, hogy kiválassza az utolsónak készült objektumot, és az ismételt F7 lenyomásával visszafelé görgethet.*

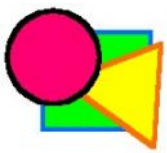
Ha mozgatja az objektumokat azért, hogy azok átfedjék egymást, az első objektumot a halom alján láthatja; az utolsót pedig a tetején.



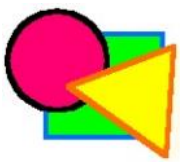
1. Válassza ki a kört, és válassza a **Format** / **Bring to Front**-ot (Formátum / Hozd az elejére).



2. A kör most már a tetején van. Ez lényegében megváltoztatta a létrehozás sorrendjét – a kört a legújabb objektumnak lehet tekinteni. (Ellenőrizheti ezt az F7 lenyomásával.)



3. Válassza ki a kört megint, és válassza a **Format** / **Back One** (Formátum / Egyet vissza) menü parancsot. Nem küldte vissza a kört a halom aljára, hanem csak egy szinttel lentebb mozgatta.

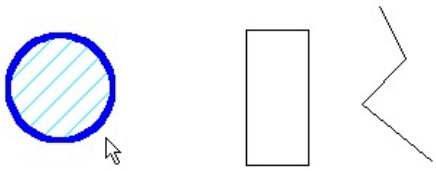


Ha megváltoztatja a többszörösen kiválasztott objektumok halmozásának sorrendjét, a kiválasztott szett mint egész fog mozdulni. Az objektumok relatív halmozási sorrendje a kiválasztott szettben megmarad.

Formátum festő
(Format Painter)

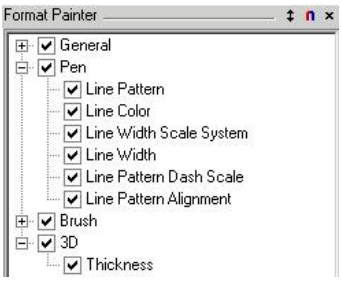
Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.
Menu: Format / Format Painter
Hotkey: Ctrl+Shift+P
Átveszi a tulajdonságokat az egyik objektumról, és alkalmazza („fest”) azokat más objektumokon. Alkalmazhatja az összes tulajdonságot, vagy csak egy kiválasztottat.

1. Válassza ki a forrásobjektumot – az objektum tulajdonságait, amelyet alkalmazni akar más objektumhoz.

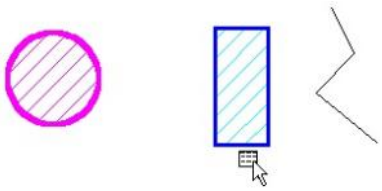


2. A Format Painter (Formátumfestő) paletta megjelenik a paletta területén, felsorolva az összes tulajdonságot, amelyeket festeni lehet.

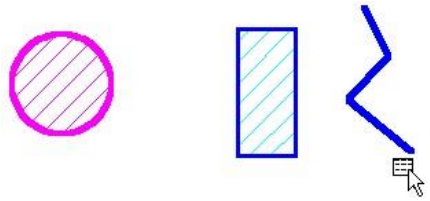
   A felsorolt tulajdonságok listája a kiválasztott objektumtól függ. Például, a szöveg objektumnak lesz egy kategóriája a Text (szöveg) tulajdonságokra; a gömbnek van egy kategóriája a Sphere (Gömb) tulajdonságokra.



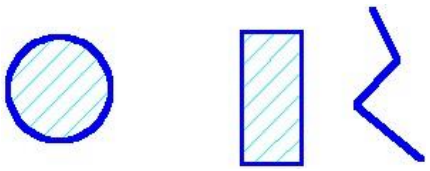
3. Alapértelmezésben az összes tulajdonság kiválasztott. Ha el akar távolítani bármilyen tulajdonságot, hagyja ellenőrzés nélkül az arra vonatkozó dobozt.
4. Válassza ki azt az objektumot, amelyet át akar festeni a tulajdonságokkal.



5. Válasszon ki további objektumokat, ha szükséges. Csak az odavágó tulajdonságok lesznek illesztve. Például, a körnek a **Brush** (Ecset) tulajdonságai nem lesznek illesztve a vonallánchoz (nyitott objektumot nem lehet kitölteni).



6. Válassza a Cancel-t a helyi menüben vagy az Ellenőrző soron.



Helyi menü opciók:

Use Palette (Paletta használata): Megjeleníti vagy elrejti a **Format Painter** palettát.



Mark All (Összest kijelöl): Kiválasztja az összes tulajdonságot a festéshez. Ha a **Format Painter** paletta nincs megjelenítve, a tulajdonságok megjelennek egy külön ablakban.

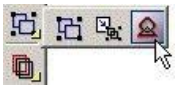


Unmark All (Összes jelölés nélkül): Törli az összes tulajdonságot a festéshez. Ha a **Format Painter** paletta nincs megjelenítve, a tulajdonságok megjelennek egy külön ablakban.



Lemezek (Regions)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.
Menu: Format / Create Region

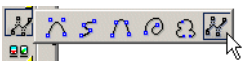


2D zárt objektumokat egyesít, hogy egy objektummá alakítsa, ezt lemeznek nevezzük. Bármilyen átfedést az objektumok között eltüntet. Az eredmény azonos a **2D Add** (2D Hozzáadás) használatával; kivétel, hogy ez az eszköz azt kéri, hogy az objektumok legyenek először kiválasztva. Amikor használja a **2D Add**-et, a művelet alatt választja ki az objektumokat.

Görbére alakítás (Convert to Curve)

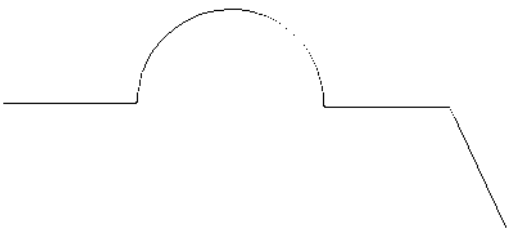
Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazh ató.

Menu: Format / Convert to Curve

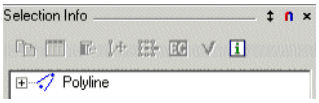


Egy 2D objektumot Bezier görbévé alakít át. Bármilyen 2D vonalakból álló objektum konvertálható. Olyan objektumokat, mint a dupla vonalak, méretek és szövegek, a konvertálás előtt szét kell vetni.

Kezdje 2D típusú vonallánc objektummal. Ebben a példában a vonallánc tartalmazzon egyenes és ív szegmenseket.

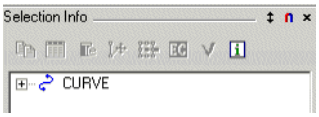


Ha kiválaszt egy vonalláncot, és megtekinti a Kiválasztás információs (Selection Info) palettában, ott láthatja az objektum típusát.

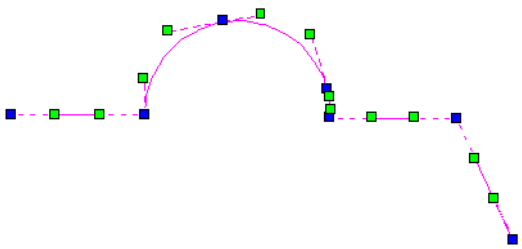


A vonallánc átalakításához válassza és aktiválja a **Convert to Curve** funkciót. A **Tolerance** (Tűrés) értékkel az átalakítás pontosságát állítja; a kis tűrés érték nagy pontosságot jelent, és emiatt több kontroll pont áll rendelkezésre a csomópontok szerkesztéséhez.

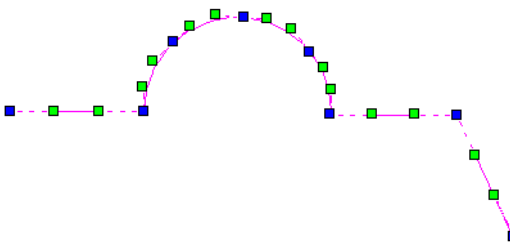
A vonallánc lecserélésre kerül egy Bezier görbére, amit ellenőrizhet a Selection Info palettában.



Ha a görbét szerkeszti az **Edit Tool** eszközzel (Szerkesztő eszközzel), láthatja a görbe alakjának megváltoztatására szolgáló kontroll pontokat. (A Bezier görbék beállításainak további részleteiért lásd „Curve Properties-t” (Görbe tulajdonságokat) az xx . oldalon). A következő görbéhez kis pontosságot alkalmazunk (Tolerance=0.1).



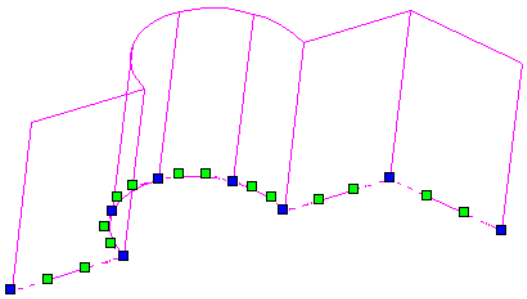
Az alábbi görbe jóval nagyobb pontossággal készült (Tolerance=0.001).



A csomópontok és kontroll pontok mozgathatók, hogy a görbe alakja megváltoztatható legyen.



A Convert to curve használható azokon a 2D objektumokon, amelyeket 3D-re alakítunk át, beléptetve a vastagságot a **3D Properties**-en**,** a 3D tulajdonságokkal foglalkozó lapon.



Az éles sarkok éles sarkok maradnak, amikor két szomszédos vonal szegmens nem lett megközelítve ív szegmenssel a megadott tűrésen belül. Ez akkor fordulhat elő, amikor a vertex túlságosan „éles”, amely a vertex szögével, a vonalhosszal és tűréssel lett meghatározva.

Geometriai kényszerek

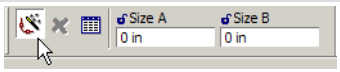
(Constraining Geometry)

Menu: Format / Constraints

A geometriai kényszerek pozícionális kapcsolatot hoznak létre a 2D vázlat objektumok között. Amikor a méretkényszerekkel együtt használja (lásd "Constraining Dimensions" a 254. oldalon), könnyen kezelheti és aktualizálhatja az objektumokat és a méreteket. Megjelenítheti a **Constraints** (Kényszerek) eszköztárat a jobb egérgombbal bármelyik

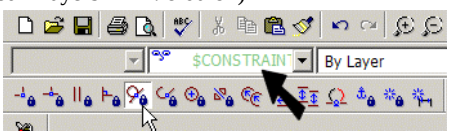
eszköztárra kattintva, és a **Constraints-t** kiválasztva. A kényszerek opcionális beállításait a **Program Setup**-ban találja; lásd "Constraints" a 45. oldalon.

MEGJEGYZÉS: *A létrehozása után ezeket az eszközöket a geometriai kényszerhez használjuk. Ha automatikus kényszert alkalmaz a létrehozás alatt, győződjön meg arról, hogy az Auto Add Constraints aktív az Ellenőrző soron.*



A **Constraints** (Kényszerek) eszköztárat megjelenítheti jobb egérgomb kattintásával bármelyik eszköztár területén, és kiválaszthatja a **Constraints**-t. Kényszerek részére a beállításokat megtalálja a **Program Setup**-ban; lásd "Constraints" 45. oldalon.

Amikor egy kényszert aktivál, az aktív fóliát a "CONSTRAINTS" fóliára kapcsolja. (Fóliák miatt a részletekért lásd "Layers" 112. oldalon)



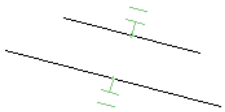
Az **Illuminate Suitable Entity** opció alapértelmezésben aktív az Ellenőrző soron. Ez azt jelenti, hogy adott kényszer típushoz csak azokat az objektum típusokat lehet kiválasztani a kiemelésekhez, amikor azok fölé megyünk a kurzorral. Például, ha **Concentric** kényszert használ, akkor csak ívek, körök és ellipszisek



kiválaszthatóak, és csk azok lehetnek kiemelve.

Amikor a kényszert létrehozta, a kényszer jelző hozzákapcsolódik a kényszer objektumokhoz.

A jelző a CONSTRAINTS fólián van, a fólia színében. A példa két vonalat mutat párhuzamos kényszer kapcsolatban.

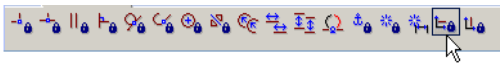


A kényszer jelzőt ki lehet választani, mint bármely más objektumot.. A kényszer eltávolításához egyszerűen válassza ki, és törölje a jelzőket.

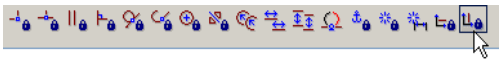
MEGJEGYZÉS: A kiválasztott objektumok kényszerei megtekinthetők a *Selection Info palettában. Lásd* "Selection Info - Constraints" 166. *oldalon.*

Vízszintes / Függőleges
(Horizontal / Vertical)

Menu: Format / Constraints / Horizontal

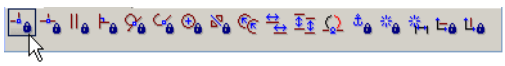


Menu: Format / Constraints / Vertical



Egy vonalat vízszintessé vagy függőlegessé tesz.

1. Kezdje egy vonallal.
2. Aktiválja a **Horizontal** vagy **Vertical** kényszert..
3. Kattintson a vonalra, amely vízszintessé vagy függőlegessé teszi.



Pontok egybevágósága (Points Coincident)

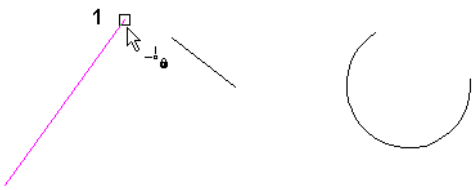
Menu: Format / Constraints / Points Coincident

Egy pontot vagy végpontot egy másik ponthoz mozgat.

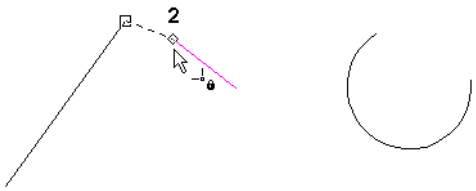
1. Induljunk el két vonallal és egy ívvel.



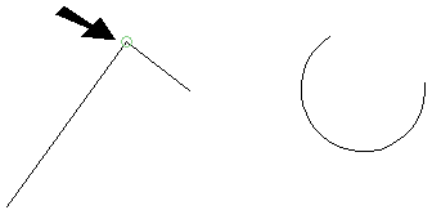
2. Aktiválja a **Points Coincident (**Pontok egybevágósága**)** kényszert, és kattintson az első vonal végpontjára.



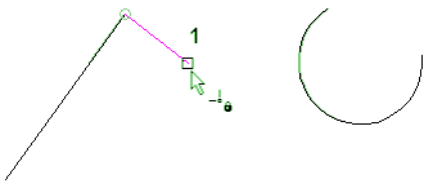
3. Kattintson a második vonal egy végpontjára.



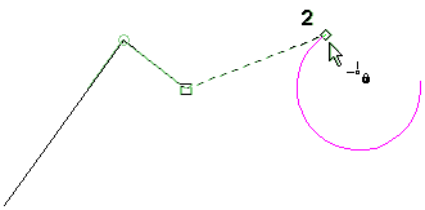
Az első vonal úgy mozdul el, hogy a két pont egybevágó lesz. A vonal hossza és helyzete megmarad , és egy kényszer szim-bólum jelenik meg a kényszer pontnál.



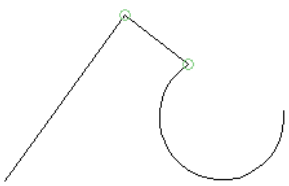
4. Hozzon létre egy másik kényszert Point 1 …



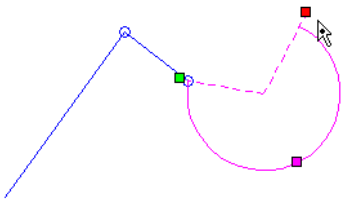
5. . . . és Point 2 között – egy ív végpontja.



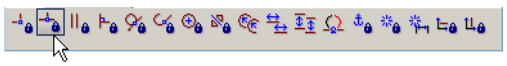
Mind a két vonal mozdul, a hosszuk és a helyzetük megmarad.



6. Ha valamelyik objektumot szerkeszti, jelen az esetben az ívet, az egybevágósági kényszer megmarad, a többi objektum megtartja a méretét és helyzetét (amikor lehetséges).



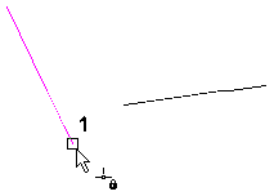
Egybevágóság (Coincident)



Menu: Format / Constraints / Coincident

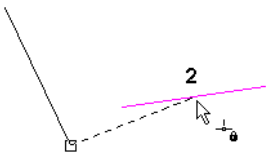
Egy csomópontot egy másik csomópontra vagy egy másik objektumra fektet.

1. Induljunk el két vonallal. Aktiválja a **Coincident**

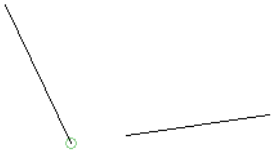


kényszert, és válassza ki azt a csomópontot, amelyet kényszerbe akar hozni.

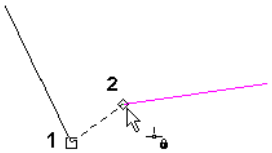
2. Válassza ki azt vonalat, amelyen a csomópont feküdjön.



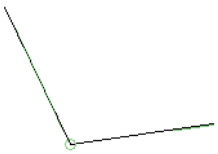
A csomópont a vonalhoz mozdul, vagy egy ponthoz a vonal elméleti meghosszabbításán.



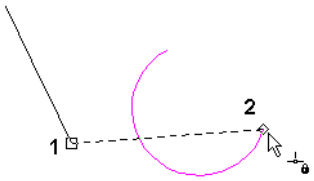
Ha kényszerbe hozta a csomópontot egy másik csomóponthoz . . .



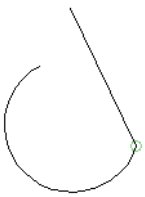
. . . a két csomópont találkozik.



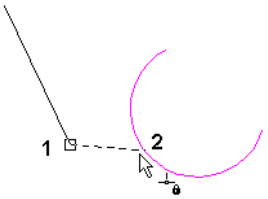
1. Ez a kényszer ahhoz hasonlít, amikor ívet használunk körrel. Induljunk el egy vonallal és egy körrel, és hozzuk kényszerbe a vonal végpontot az ív végpontjához.



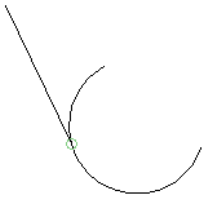
A végpontok most már találkoznak.



2. Ha a csomópontot hozza magával az ívvel kapcsolatba.

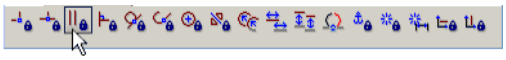


. . . a vonal kapcsolódik az ívhez, annak érintőjénél.



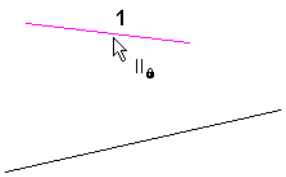
Párhuzamos (Parallel)

Menu: Format / Constraints / Parallel

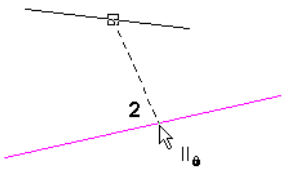


Az elsőnek kiválasztott vonalat párhuzamossá teszi a második kiválasztott vonalhoz.

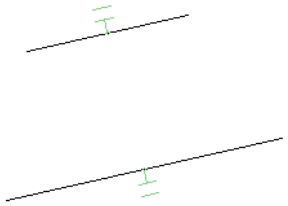
1. Induljon el két vonallal. Aktiválja a **Parallel** kényszert, és válassza ki azt a vonalat, amelyet párhuzamossá akar tenni.



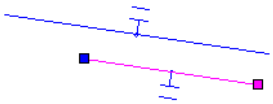
2. Válassza ki azt a vonalat, amelyhez az első vonal párhuzamos lesz.



A vonalak párhuzamosak, és a párhuzamos kényszer szimbólum hozzáadódik mind a két vonalhoz.

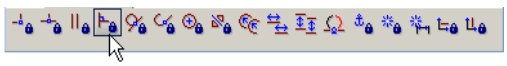


3. Ha valamelyik vonalat szerkeszti, akkor a párhuzamos kényszer megmarad.



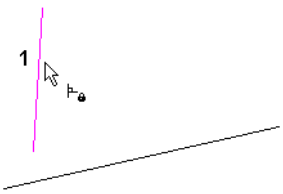
Merőleges (Perpendicular)

Menu: Format / Constraints / Perpendicular

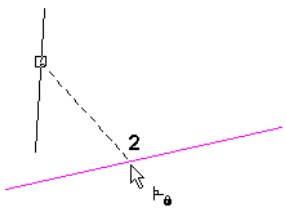


Az elsőnek kiválasztott vonalat merőlegessé teszi a második kiválasztott vonalhoz.

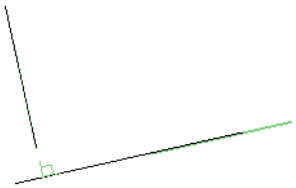
1. Induljon el két vonallal. Aktiválja a **Perpendicular** kényszert, és válassza ki azt a vonalat, amelyet merőlegessé akar tenni.



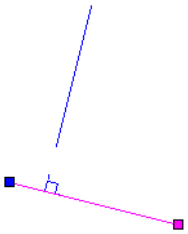
2. Válassza ki azt a vonalat, amelyhez az első vonal merőleges lesz.



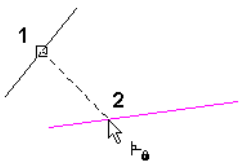
A vonalak merőlegesek, és a merőleges kényszer szimbólum hozzáadódik ehhez a ponthoz, vagy a meghosszabításuk találkozásához.



3. Ha valamelyik vonalat szerkeszti, a merőleges kényszer megmarad.



Ha olyan vonalaknál alkalmazza ezt a kényszert, amelyek nem metsződnek . . .

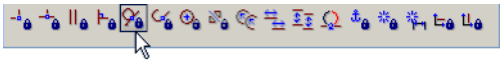


. . . a merőleges kényszer szimbólum megjelenik az egyik vagy mindkét vonal meghosszabbítása mentén.



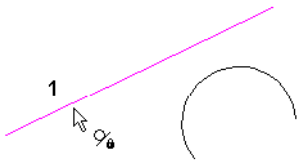
Érintő (Tangent)

Menu: Format / Constraints / Tangent

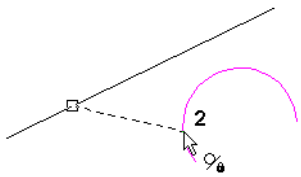


Egy ívet vagy egy kört érint egy másik ívhez, körhöz vagy egy vonalhoz.

1. Induljunk el egy vonallal és egy ívvel/körrel. Aktíválja a **Tangent** kényszert, és válassza ki az egyik objektumot (amikor az egyik objektum vonal, a kiválasztási sorrend nem lényeges).



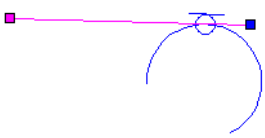
2. Válassza ki a másik objektumot.



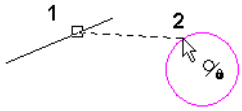
A vonal elmozdul egy eltolási irányban úgy, hogy érintője legyen az ívnek/körnek. Az érintő kényszer szimbóluma hozzáadódik az érintő pontjához.



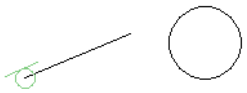
3. Ha szerkeszti valamelyik objektumot, az érintő kényszer megmarad.



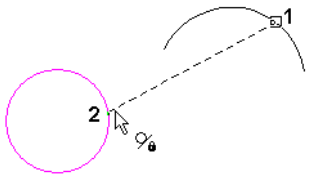
Ha ezt a kényszert egy vonalhoz alkalmazza, aminek eltolása nem találkozik az ívvel/körrel . . .



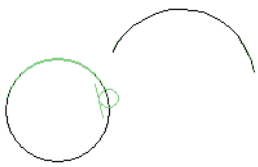
. . . a vonal úgy mozdul el, hogy annak a hosszabbítása érintő legyen a körhöz.



Készíthet két ívet/kört is, hogy azok érintsék egymást. Ebben az esetben az első kiválasztott objektum fog mozdulni, hogy találkozzon a második kiválasztott objektummal. Ha az ív nem találkozik a másik ívvel/körrel. . .

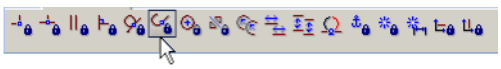


. . . az ív elmozdul úgy, hogy annak meghosszabbítása érintő legyen az ívhez/körhöz.



Összeköt (Connect)

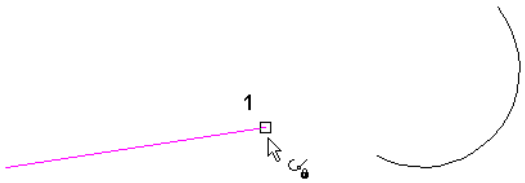
Menu: Format / Constraints / Connect



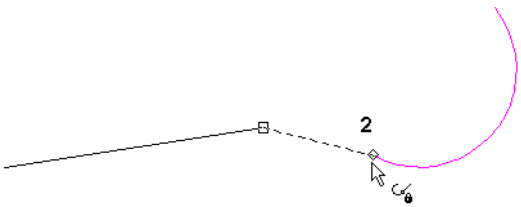
Íveket vagy vonalakat mozgat, elforgat és metsz azért, hogy a két kiválasztott végpont egybeessen, és érintő helyzetbe hozza. Ha két vonal a kiválasztott, a kapcsolatuk nem tekinthető érintőlegesnek, a **Points Coincident (**pontok egybevágósága)

kényszer kapcsolatnak tekinthető.

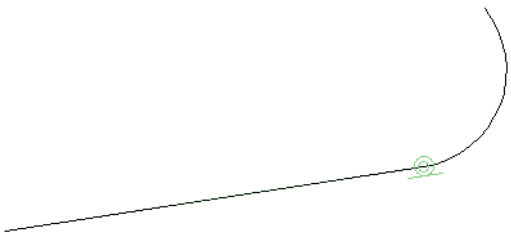
1. Induljunk el egy vonallal és egy ívvel/körrel. Aktiválja a **Connect** kényszert, és válassza ki a vonal végpontját, azt, amelyet össze akarja kötni egy ívvel.



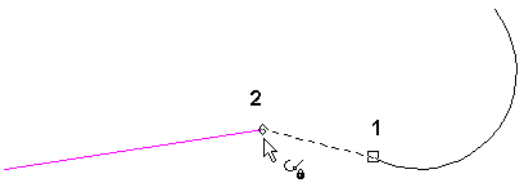
2. Válassza ki azt a végpontját az ívnek, amelyet a vonalhoz akar kötni.



A vonal elmozdul a párhuzamos eltolás irányának megfelelően azért, hogy érintse az ívet/kört. Az ívet metszi, ahogy szükséges. Az összeköt kényszer szimbólum hozzáadódik az érintő pontjához.



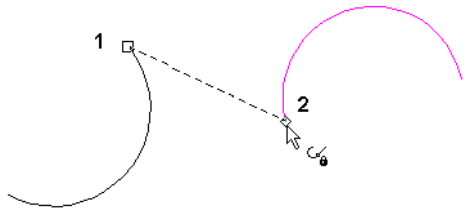
Ha az ívet/kört választja ki először, és ezután a vonalat . .



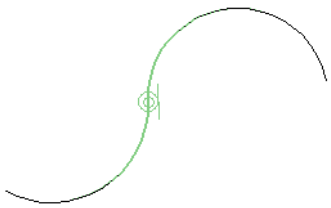
. . . az ív mozdul, és a nem kiválasztott v onal végpont helyben marad.



Választhat két kört/ívet is. Válassza ki azt az ívet, amelyet először akar elmozgatni…

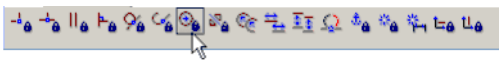


. . .és az első ív elmozdul, hogy összekösse a második ívvel.



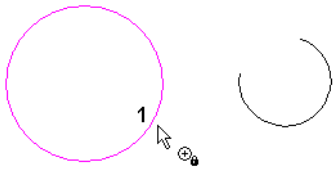
Koncentrikus (Concentric)

Menu: Format / Constraints / Concentric

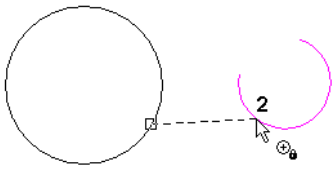


Két ívet/kört koncentrikussá tesz – megosztoznak ugyanazon középponton. Felhasználhatja ezt az eszközt arra is, hogy elhelyezzen egy pontot vagy végpontot a kör vagy ív középpontjában.

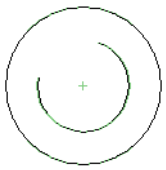
1. Induljunk el egy vonallal és egy ívvel/körrel. Aktiválja a **Concentric** kényszert, és válassza ki azt az ívet/kört, amelyet koncentrikussá akar tenni. Ez az objektum a másodikhoz lesz mozgatva.



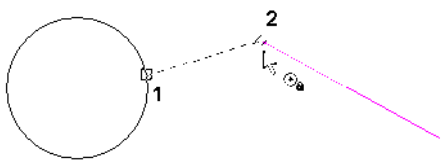
2. Válassza ki a második ívet/kört.



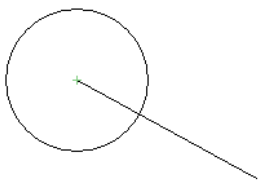
Az első ív/kör elmozdul az irányát megtartva azért, hogy koncentrikussá váljon a másodikkal. A koncentrikus kényszer szimbólum (egy plusz jel) hozzáadódik az érintő ponthoz.



Használhatja ezt az eszközt egy pont vagy egy vonal végpont-ján is. Válassza ki a kört/ívet, valamint a pontot vagy végpontot…



. . . és a kör/ív elmozdul azért, hogy a középpontja találkozzon a végponttal vagy ponttal.



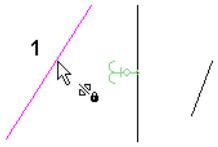
Szimmetrikus (Symmetric)

Menu: Format / Constraints / Symmetric

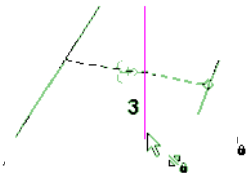


Két objektumot vagy objektum végpontok at szimmetrikussá tesz egy szimmetria tengelyre vonatkozóan.

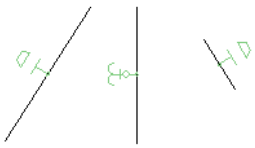
1. Induljunk el három vonallal – az egyik a szimmetria tengely. Számos esetben a szimmetria vonal elmozdul ezen kényszer eredményeként, így ha azt akarja, hogy helyben maradjon, rögzítse azt egy kényszerrel, olyannal, mint a **Fix Geometry (**Geometriai rögzítés**)**.
2. Aktiválja a **Symmetric** kényszert, és válassza ki az első vonalat.



3. Válassza ki a második vonalat.

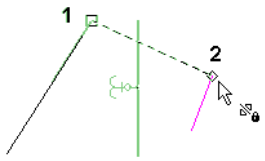


4. Végül válassza ki a szimmetria tengelyt.

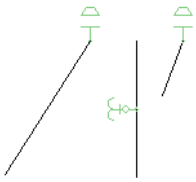


Az első két vonal most már szimmetrikus a harmadikra vonatkozóan.

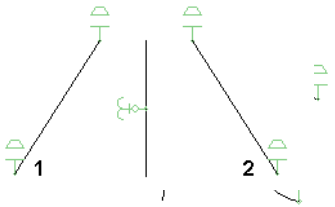
5. Ezt a kényszert a végpontokhoz is használhatja. Válassza ki az 1 és a 2 csomópontot, ezután válassza ki a szimmetria tengelyt.



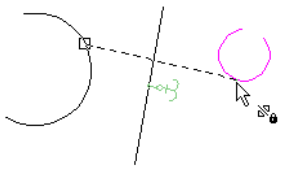
A vonalak megtartják az irányukat, és a végpontjaik szimmetrikusak.



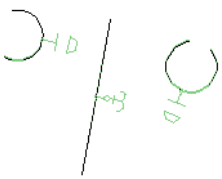
6. Mind a két vonal teljes szimmetrikussá tételéhez alkalmazza **Symmetric** kényszert a másik két pont esetére is.



7. Ezt a kényszert körökre és ívekre is alkalmazhatja. Ha kiválaszt két ívet (nem azok végpontjait) . . .

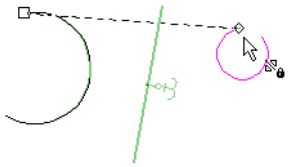


. . . szimmetrikussá válnak, és egyenlő sugaruk lesz.

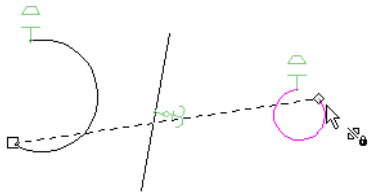


Mindemellett különböző irányuk lehet.

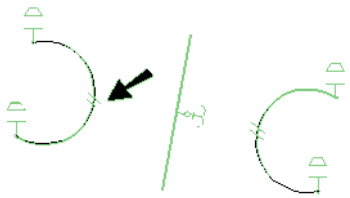
8. Hasonlóan a vonalakhoz, alkalmazhatja a **Symmetry kényszert** mind a két végpont beállítására. Először a felső végpontok . . .



9. . . . ezután az alsó végpontok.



Az eredmény az, hogy mind a két végpont szimmetrikus, de az ívek irányai különbözőek, mert különböző sugaruk van.



10. Az íveket teljesen szimmetrikussá teheti az **Equal Radius** (Egyenlő sugár) kényszer hozzáadásával.

MEGJEGYZÉS: *Megkaphatja ugyanazt az eredményt, ha három **Symmetric** kényszert alkalmaz – egyet magukhoz az ívekhez, és egyet-egyet mindkét végpont beállításához.*

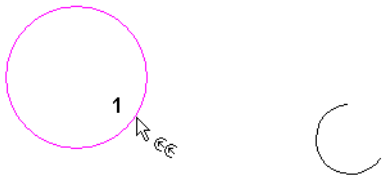
Egyenlő sugár (Equal Radius)

Menu: Format / Constraints / Equal Radius

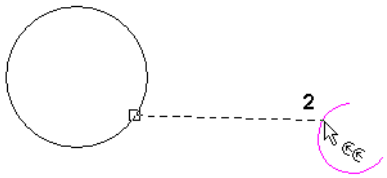


Az első kiválasztott kört/ívet ugyanolyan sugarúvá teszi, mint a második kör/ív.

1. Induljunk el két körrel/ívvel. Aktiválja az **Equal Radius** kényszert, és válassza ki az ívet, amelynek a sugarát le akarja cserélni.



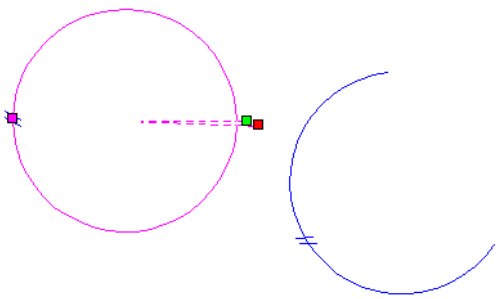
2. Válassza ki azt az ívet, amelynek a sugarát hozzá akarja rendelni az első ívhez.



Az első ív sugara megváltozik, illeszkedve a második - hoz. Az egyenlő kényszer (egy egyenlő jel) megjelenik.



3. Ha az egyik ívet átszerkeszti, az egyenlő sugár kényszer megmarad.



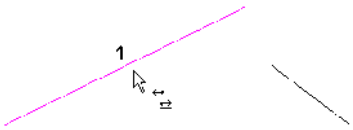
Egyenlő hossz (Equal Length)

Menu: Format / Constraints / Equal Length

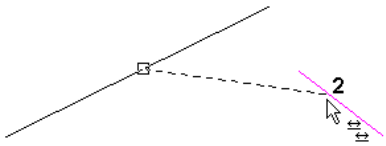


Az elsőnek kiválasztott vonalat ugyanolyan hosszúvá teszi, mint amilyen hosszú a második.

1. Induljon el két vonallal. Aktiválja az **Equal Length** kényszert, és válassza ki azt a vonalat, amelynek a hosszát változtatni szeretné.



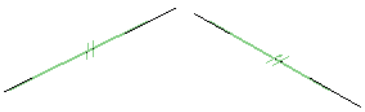
2. Válassza ki azt a vonalat, amelynek a hosszát hozzá akarja rendelni az első vonalhoz.



Az első vonal hossza lecserélődik, illeszkedve a másodikhoz. Az egyenlő kényszer (egy egyenlő jel) megjelenik.

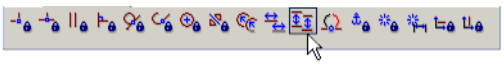


3. Ha az egyik vonalat átszerkeszti, az egyenlő hossz kényszer megmarad.



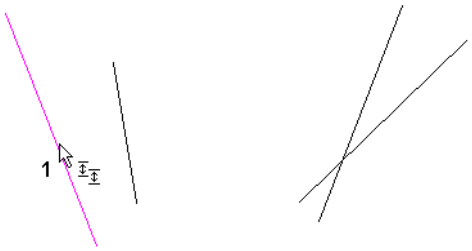
Egyenlő távolság (Equal Distance)

Menu: Format / Constraints / Equal Distance

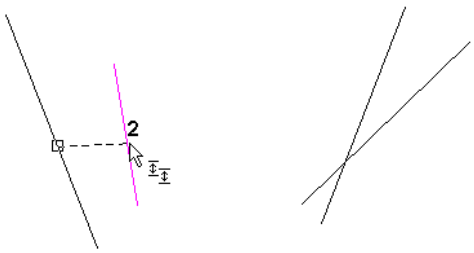


Beállítja ugyanazt a távolságot két vonal vagy pont között, amelyet két másik vonal vagy pont között megadunk. A vonal beállításokat párhuzamossá teszi.

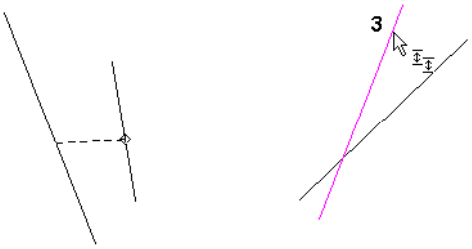
1. Kezdjük négy vonallal. Aktiválja az **Equal Distance** kényszert, és válassza ki az első vonalat az első szettben.



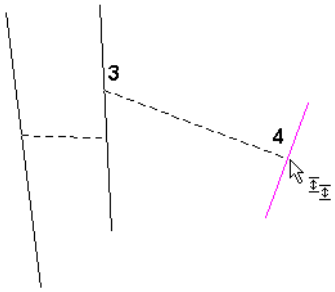
2. Válassza ki a második vonalat az első szettben. Ez adja meg a távolságot a következő szett részére .



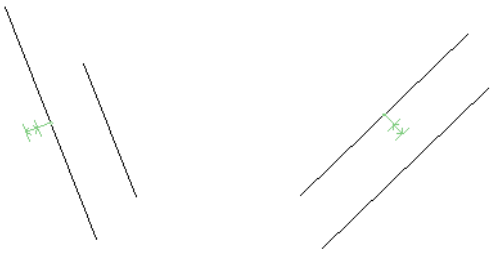
3. Válassza ki az első vonalat a második szettben.



4. Válassza ki a második vonalat a második szettben.



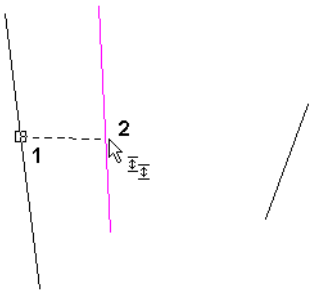
Az első szett vonalai és a második szett vonalai párhuzamossá válnak. A második szettben lévő vonalak közötti távolság illeszkedik az első szett távolságára.



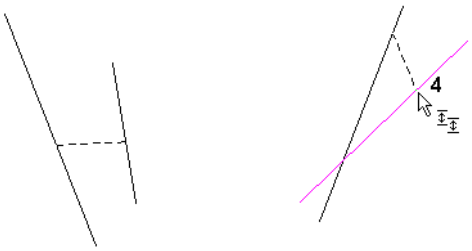
5. Ha valamelyik vonalat szerkeszti, az egyenlő távolság megmarad.



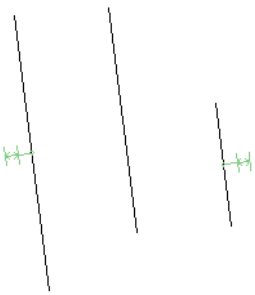
6. Alkalmazhatja ezt a kényszert vonal és pont sorokhoz is. Válassza ki az első és a második vonalat.



7. A harmadik vonal ugyanaz, mint a második, ezután válassza ki a negyediket.



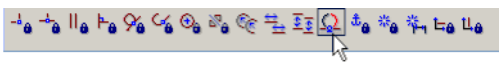
Az eredmény három vonal, amelyek párhuzamosak ugyanazon távolságokkal elválasztva.



Kiralitás megváltoztatása

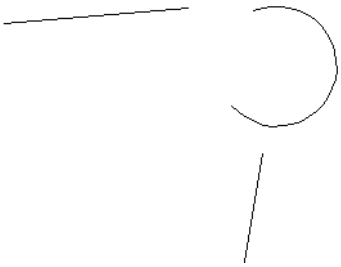
(Change Chirality)

Menu: Format / Constraints / Change Chirality

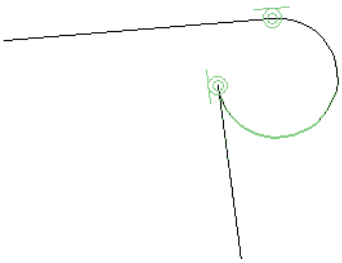


Ez a kényszer eszköz két opcióval lát el az ív érintőjének javítására. Ez az eszköz hasznos, ha az érintőlegesség aszimmetrikussá válik, amikor más kényszert alkalmazunk, vagy amikor az ív szerkesztése a tükörképét hozza létre.

1. Induljunk el két vonallal és egy ívvel, mint ezek.



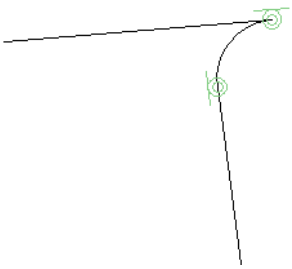
2. Alkalmazza a **Connect** kényszert (lásd "Connect" a 227. oldalon) az ív mind a két végénél azért, hogy érintse mind a két vonalat. Ha lekerekített sarkot akar, akkor ez az ív érintő kapcsolat nem az az eredmény, amire vágyik.



3. Az első opció a **Flip Arc (**Ív tükrözés**)**, amely lecseréli az ívet annak komplementerére. Válassza ki ezt az opciót . . .



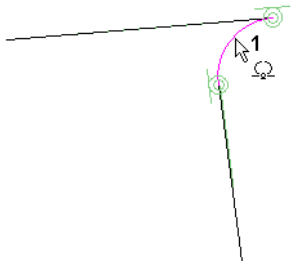
4. . . . és válassza az ívet. Az érintő mentén a függőleges vonalat rögzíti, de még pontatlan a vízszintes vonalon.



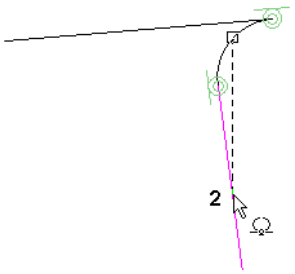
5. A másik opció a **Change Chirality**, amely megváltoztatja az ív irányát. Válassza ki ezt az opciót . . .



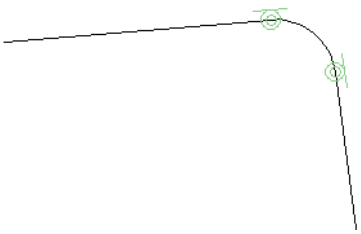
6. . . . és válassza ki ezt az ívet.



7. Ezután válassza ki azt a vonalat - a függőleges vonalat, amelynek érintőjét meg akarja tartani.



Az eredmény - a lekerekített sarok.



Geometria rögzítés (Fix Geometry)

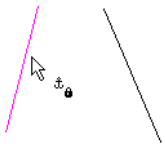
Menu: Format / Constraints / Fix Geometry



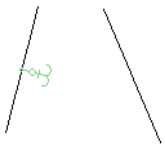
Lezár egy objektumot vagy végpontját annak aktuális koordinátáján. Az objektumot vagy a végpontot meggátolja az elmozdulástól, amikor a kényszert alkalmazza.

MEGJEGYZÉS: *A rögzített objektum vagy pont elmozgatható a geometria szerkesztése alatt, de nem mozgatható, amikor már kényszereket helyezett el rajta.*

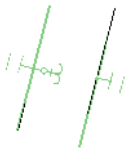
1. Az objektum rögzítéséhez aktiválja a **Fix Geometry** kényszert, és válassza ki azt az objektumot, amelyet rögzíteni szeretne.



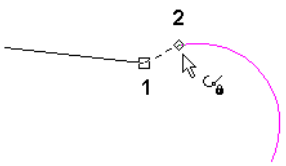
A horog szimbólum mutatja, hogy az objektum rögzített.



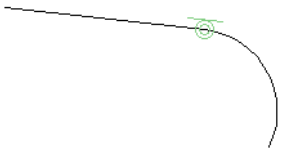
2. Most ha egy kényszert alkalmaz, mint ebben az esetben a **Parallel,** a nem rögzített vonal mozoghat a kiválasztási sorrendet figyelmen kívül hagyva.



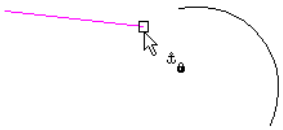
3. Egy másik példa ehhez az eszközhöz: kezdje egy vonallal és egy ívvel, és alkalmazza a **Connect** kényszert (lásd "Connect" a 227. oldalon).



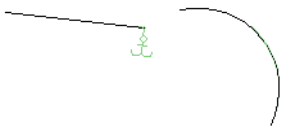
4. Az eredmény az, hogy a vonal megtartja annak irányát, és érinti, valamint metszi az ívet.



5. Ezt a kényszert visszavonva, és a **Fix Geometry** kényszert alkalmazva a vonal végpontjához.



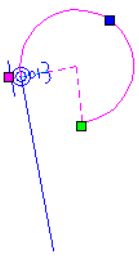
Most a horgony szimbólum a végponthoz kapcsolódik.



6. Most alkalmazza a **Connect** kényszert. A végpont rögzítve marad, a vonal iránya és az ív módosul.

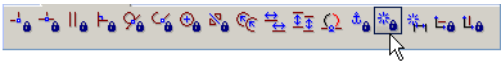


7. Ha szerkeszti a vonalat vagy az ívet, úgy mint a kezdő és vég szögek változtatása, a rögzített pont nem fog elmozdulni, és a másik objektum fog mozdulni vagy e szerint elfordulni.



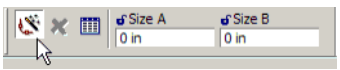
Automatikus kényszer (Auto Constraint)

Menu: Format / Constraints / Auto Constraint

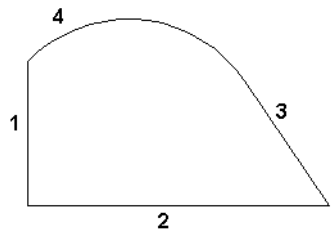


Automatikusan többszörös kényszert alkalmaz egy kiválasztott objektum szetthez. Az eszközt felhasználhatja összetett objektumokhoz mint sokszögek vagy vonalláncok; ezeket az objektumokat szét kell vetni, mielőtt a kényszert alkalmazná.

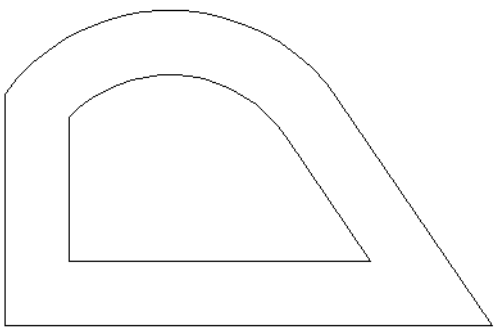
MEGJEGYZÉS: *Ha kényszer objektumokat akar azok létrehozása közben, és nem azok létrehozása után, győződjön meg arról, hogy az* ***Auto Add Constraints aktív az Ellenőrző soron.***



1. Induljunk el egy vonallánccal (lásd "Polyline" 126. oldalon). Segment 1 függőleges, Segment 2 vízszintes. Segment 3 kapcsolódik az ív szegmenshez. Arc 4 érintő a Segment 3-hoz, ezután zárja a vonalláncot.

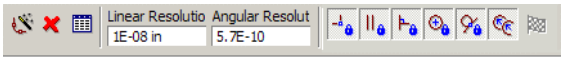


2. Használja az **Offset**-et (Párhozamos eltolást)(lásd "Offset" 194. oldalon), amely egy külső másolatot készít a vonalláncról.

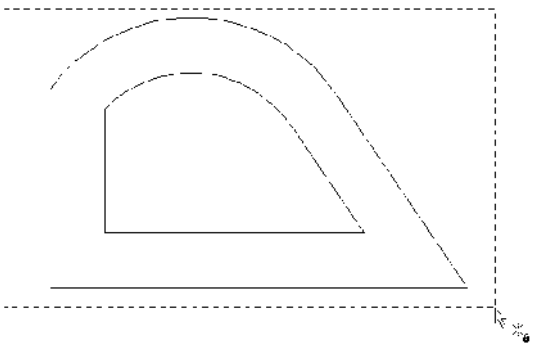


3. Aktiválja az **Auto Constraint**-t, és az Ellenőrző soron kiválaszthatja, hogy melyik kényszert akarja használni. A rendelkezésre álló kényszerek: **Points Coincident**, **Parallel**, **Perpendicular**, **Concentric**, **Tangent** és

Equal Radius. Ebben a példában az összes kiválasztott.



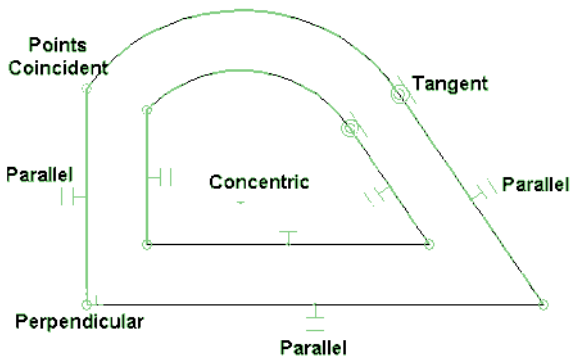
4. A kiválasztási kerettel kerítse be az összes objek - tumot, amelyeket kényszeríteni szeretne.



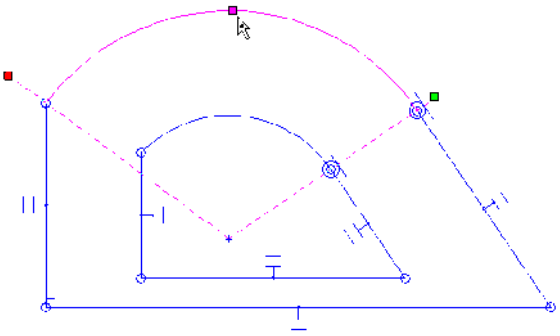
5. Kattintson a **Finish**-re, vagy válassza ki a helyi menüből.



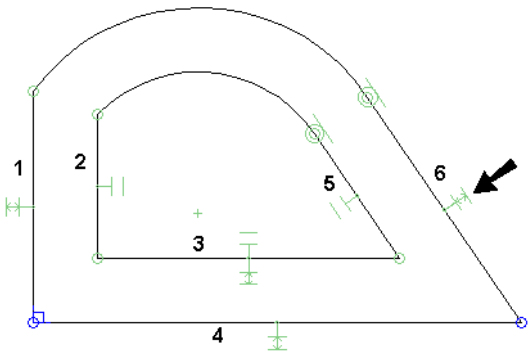
A kényszer szimbólumok megjelenítésre kerülnek minden azonosított feltételhez.



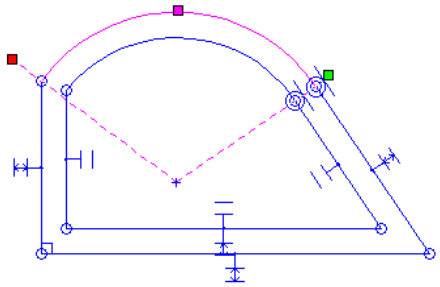
6. Tesztelheti a kényszereket az egyik ív szerkesztésével. Használja az **Edit Tool** eszközt a sugár növelésével. Az összes kényszer megmarad, de az eltolás tovább már nem egyező.



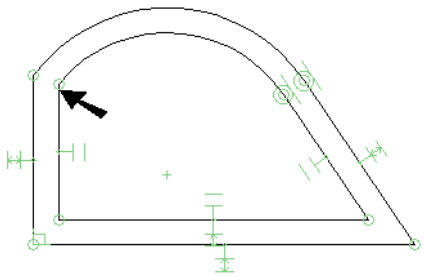
7. Vonja vissza, és alkalmazza a kényszereket, hogy meg - maradjon az eltolás távolsága. Használja az **Equal Distance**-t (lásd "Equal Distance" 248. oldalon), hogy a Segment 3-4 távolságot a Segment 1-2 távolsággal tegye egyenlővé. Tegye ugyanezt a Segment 5-6-tal.



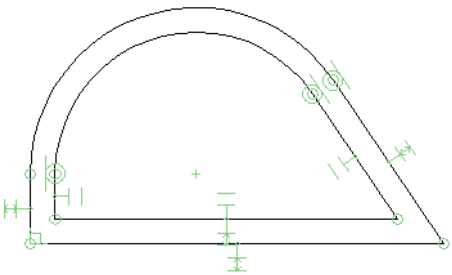
8. Most, ha valamelyik ívet szerkeszti, az azonos eltolás megmarad.



9. Egy másik aktualizálásnál adjon hozzá **Connect** kényszert a bemutatott saroknál.

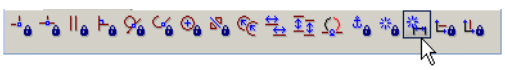


Ez megváltoztatja meghatározott sarkot, és az eltolást is.



Automatikus méretezés (Auto Dimension)

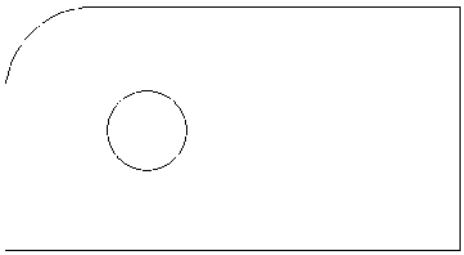
Menu: Format / Constraints / Auto Dimension



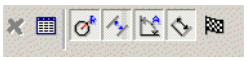
A vázlathoz automatikusan alkalmazza a méretezést.

MEGJEGYZÉS: *A méretező eszközök részletes magyarázatához lásd "Dimensions" 293. oldalon. Az **Auto Dimension** beletartozik ebbe a fejezetbe, mert a geometriai kényszerekhez kapcsolva működik a legjobban.*

1. Induljunk el téglalappal, és rajzoljunk egy kis kört bele. Kerekítsük le az egyik sarkát (lásd "Fillet" 227. oldalon).

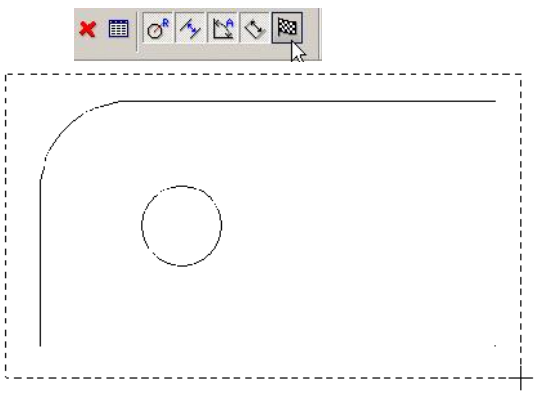


2. Aktiválja az **Auto Dimension**-t, az Ellenőrző soron kiválaszthatja, hogy melyik méretet akarja beazonosítani és cimkézni. A rendelkezésre álló méretezések a **Radius**, **Distance**, **Angular** és **Parallel (**Sugár, Távolság, Szög és Párhuzamos**).** Ebben a példában mindegyik kiválasztott.

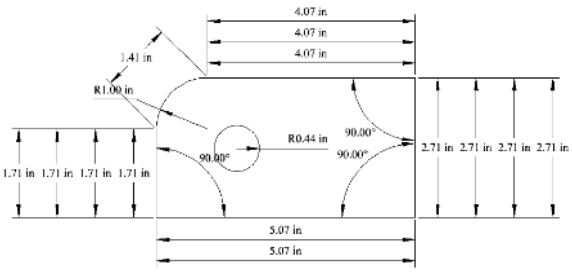


3. Kerítse be a kiválasztási kerettel az összes objektumot, amelyeket méretezni akar.

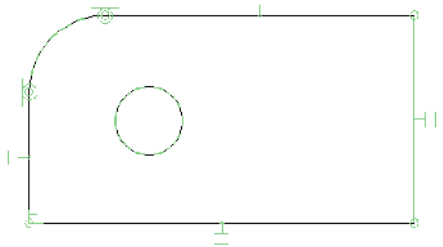
4. Kattintson a **Finish**-re, vagy válassza ki a helyi menüben.



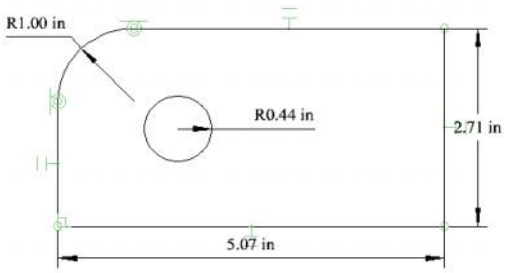
5. Ez az eredmény a méreteket elhelyezi az összes azonosított végpont között. Ez akkor fordul elő, amikor az objektumok nincsenek kényszerben. Különösen a **Points Coincident** kényszerek automatikus méretezési számát szükséges lecsökkenteni.



6. Vonja vissza a méretezést . A legegyszerűbb módja a vázlaton történő kényszerek elhelyezésére az **Auto Constraint** használata (lásd "Auto Constraint" 251. oldalon). Az eredmény ebben az esetben a **Tangent**, **Parallel** és **Points Coincident** kényszerek.



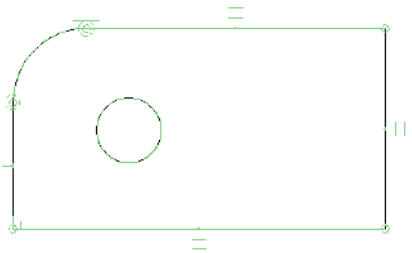
7. Használja ugyanazokat a lépéseket, mint ezelőtt, alkalmazza az automatikus méretezést. Itt van az eredmény.



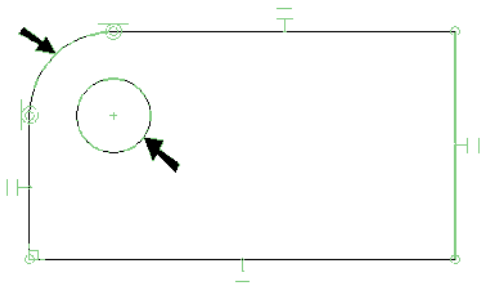
Méret kényszerek (Constraining Dimensions)

Használhatja a Calculator Palettát, hogy kényszereket rendel - jen a méretekhez, hogy ezeket függővé tegye más méretekkel vagy értékekkel.

1. Induljunk el ugyanabból a formából, ahogy az **Auto Dimension**–nál tettük, és alkalmazzuk az **Auto Constraints**-t (lásd "Auto Dimension" 237. oldalon).



2. Adjunk hozzá még egy kényszert: tegyük a lekerekítést és a lyukat koncentrikussá (**Concentric)**.

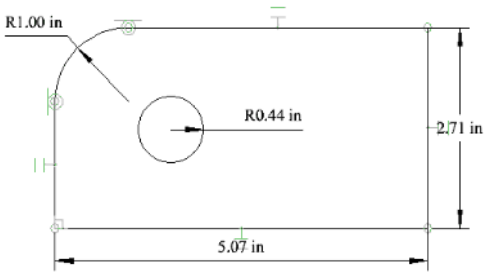


3. Az Ellenőrző soron győződjön meg arról, hogy az **Auto Add Constraints** kiválasztott. Ennek aktiválásával az összes méret, amit létrehozott, változóként elhelyezésre kerül a Calculator Palettában. A méreteket másképpen is létre lehet hozni, de akkor azok nem lesznek kényszer kapcsolatban, vagy kényszerként felhasználva más más méretekhez.

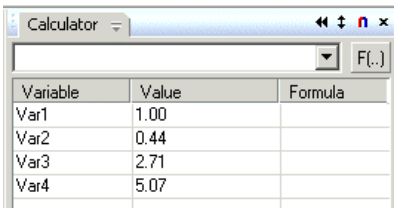


Azok a méret típusok, amelyeket kényszerkapcsolatba lehet hozni az **Orthogonal**, **Parallel**, **Distance**, **Angular**, **Radius**, és a **Diameter (**Merőleges, Párhuzamos, Távolság, Szög**,** Sugár és Átmérő**).**

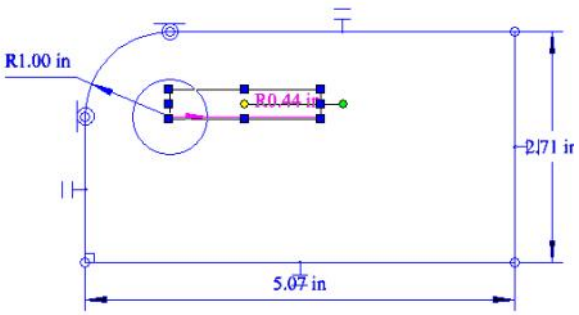
4. Alkalmazza az **Auto Dimension**-t, és a kövezkező négy méretet kell megkapnia:



5. Győződjön meg arról hogy a Calculator Paletta nyitva van (lásd "Calculator Palette" 47. oldalon). A négy elkészített méret kilistázásra kerül a változóneveik hozzárendelésével.



6. **Válassza ki** az egyik méretet, és a megfelelő tétel kiemelésre kerül a listában.



Variable	Value	Formula
Var1	1.00	
Var2	0.44	
Var3	2.71	
Var4	5.07	

7. Kattintson a lyuk sugárméret változójára, és változtassa meg annak nevét valamilyen értelmes jelentésre, mint a “HoleRad”. Kerülje az üres karaktereket a változó nevében.

Var1	1.00	
HoleRad	0.44	
Var3	2.71	
Var4	5.07	

8. Változtassa meg a megmaradt változó neveket.

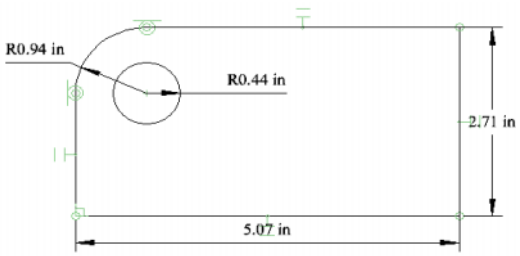
Variable	Value	Formula
FilletRad	1.00	
HoleRad	0.44	
Width	2.71	
Length	5.07	

9. Az egyik mód egy méret kényszer beállítására, amikor az egyik méret egy másik méreten alapul. A lekerekített sugárnál (FilletRad) kattintson bele a **Formula** mezőbe, és léptessen be egy képletet, amelyben a lekerekítés sugarát egy összeggel nagyobbra állítja (ebben a példában 0.5”), mint a lyuk sugarát (HoleRad).

Variable	Value	Formula
FilletRad	0.49	HoleRad+.0.5
HoleRad	0.44	
Width	2.71	
Length	5.07	

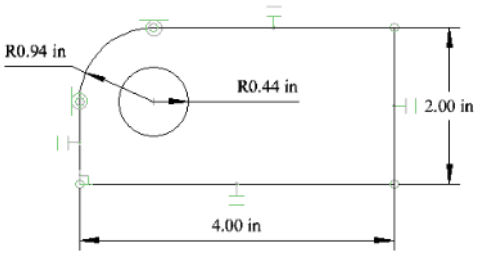
10. Nyomja meg az Enter-t, a lekerekítés sugara frissül a lyuk sugarának aktuális értékére alapozva. A rajz szintén frissül.

Variable	Value	Formula
FilletRad	0.94	HoleRad+0.5
HoleRad	0.44	
Width	2.71	
Length	5.07	



11. Egzakt értéket is adhat a méretkényszerhez, mint az alábbi értéket a “Length-hez”. A Width szintén lehet kényszer helyzetben a hossz (Length) konstans tényezőjével. (mint az 1/2).

Variable	Value	Formula
FilletRad	0.94	HoleRad+0.5
HoleRad	0.44	
Width	2.71	Length/2
Length	4.00	

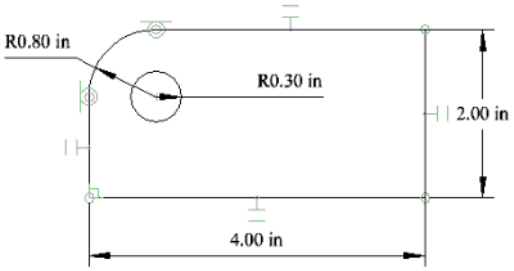


12. Megadhat egy új független változót bármelyik mérettől függetlenül. A “PinRad” sugara egy csapnak, amely a lyukba illeszkedik, és egy numerikus érték van hozzárendelve.

Variable	Value	Formula
FilletRad	0.94	HoleRad+0.5
HoleRad	0.44	
Width	2.00	Length/2
Length	4.00	
PinRad	0.25	

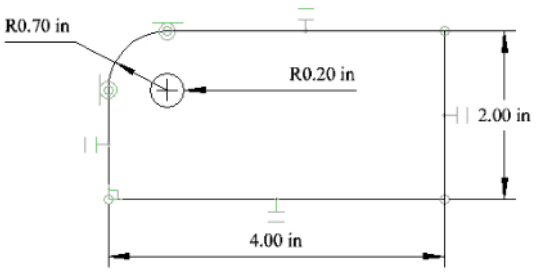
13. Amikor a “PinRad” már definiált, a lyuk sugarát valamivel nagyobb értékre kell beállítani, mint a csapot.

Variable	Value	Formula
FilletRad	0.80	HoleRad+0.5
HoleRad	0.30	PinRad+0.05
Width	2.00	Length/2
Length	4.00	
PinRad	0.25	

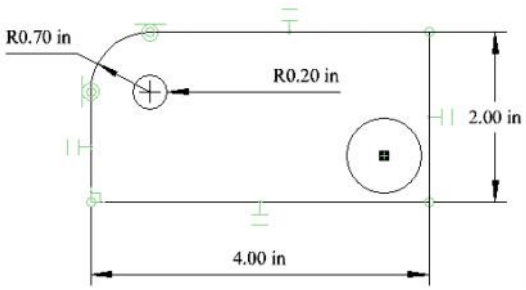


14. Ha a “PinRad” frissül, akkor mind a ”HoleRad” és a “FilletRad” automatikusan aktualizálódik.

Variable	Value	Formula
FilletRad	0.70	HoleRad+0.5
HoleRad	0.20	PinRad+0.05
Width	2.00	Length/2
Length	4.00	
PinRad	0.15	

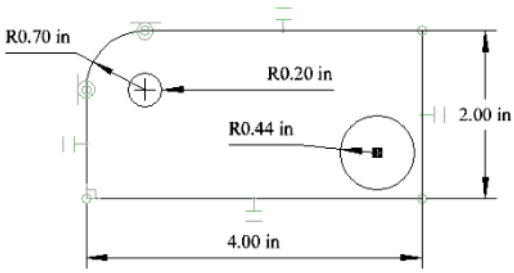


15. Új méretet is vehet fel kényszerként addíg, míg az **Auto Add Constraints** aktív. Hozzon létre egy másik kört, és a körön belül adjon hozzá egy pontot (lásd "Point" 125. oldalon). Adja a ponthoz és a körhöz a **Concentric** kényszert.



MEGJEGYZÉS: *A pont hozzáadódott, mert a kör közép-pontja objektumként nem azonosítható; a fizikailag létező pontot már el lehet helyezni oda.*

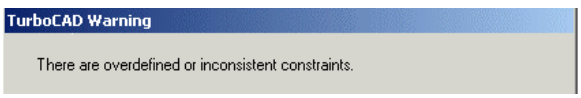
16. Adjon egy **Radius** méretet az új körhöz. Ennek a változója megjelenik a kényszerek listájában.



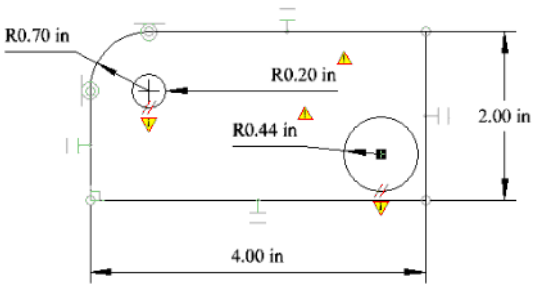
Variable	Value	Formula
FilletRad	0.70	HoleRad+0.5
HoleRad	0.20	PinRad+0.05
Width	2.00	Length/2
Length	4.00	
PinRad	0.15	
Var6	0.44	

17. Ha megpróbál elhelyezni egy **Equal Radius (**Egyenlő sugár**)** kényszert, akkor hibaüzenetet fog kapni:

(Túldefiniált vagy ellentmondó kényszerek**)**



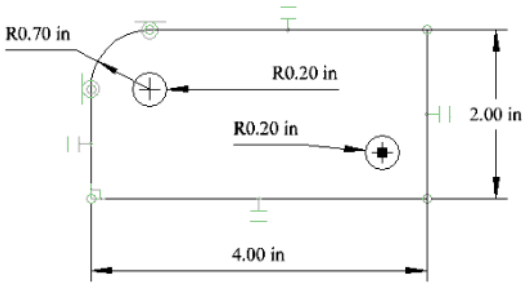
18. Amikor az OK-ra kattint, a problémás méreteket kijelzi.



Ez akkor fordul elő, amikor a második kör úgy tekinthető, hogy van már mérettel beállított sugara. Arra kényszeríteni, hogy az első körrel egyenlő legyen, ez ellentmondó. Hozzárendelhette volna az **Equal Radius** kényszert a méret megadása előtt.

19. Visszavonás, és használja a méretkényszert, hogy beállítsa a sugarat, egyenlővé téve a “HoleRad” -dal.

Variable	Value	Formula
FilletRad	0.70	HoleRad+0.5
HoleRad	0.20	PinRad+0.05
Width	2.00	Length/2
Length	4.00	
PinRad	0.15	
HoleRad2	0.20	HoleRad



Kényszer mintázat – Másolt objektumok /Constraining Pattern - Copied Objects/

Csak a TurboCAD Mechanical modulnál alkalmazható

Ez a fejezet a mintázattal másolt objektumokkal foglalkozik (vonalak, lineáris kiosztások, radiális kiosztások), az **Edit / Copy Entities** eszközök alkalmazásával (lásd "Copying Objects" 189. oldalon).

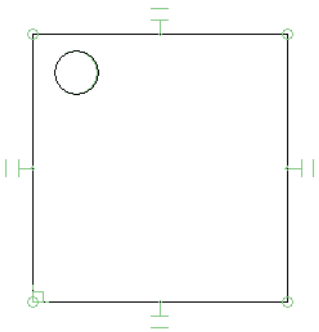
Ha egy objektumot a mintázatával másolja, használhatja a az **Auto Constraints-t** (Automatikus kényszereket) és a méret változókat a közök és szögek kezeléséhez stb.

A következő példa egy kört használ lineáris kiosztással másolva.

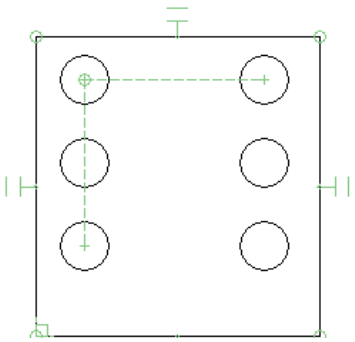
1. Mielőtt elkezdené, győződjön meg arról, hogy az **Auto Add Constraints** (Automatikus kényszer hozzáadás) aktív az Ellenőrző soron.



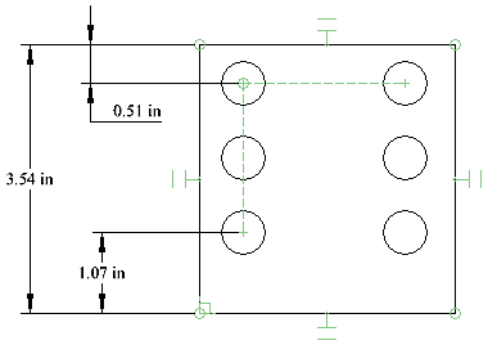
2. Hozzon létre egy téglalapot, és adjon hozzá egy egy kis kört. A téglalaphoz a párhuzamos és az egybevágósági kényszereket automatikusan ki kell jelölnie.



3. Válassza ki a kört és használja a **Fit Linear Copy** (Lineáris másolás illesztve), hogy a kört egy rácsba másolja. (Lásd "Fit Linear Copy" 192. oldalon)



4. Jelöljön ki néhány **Orthogonal** (Derékszögű) méretet a bemutatottak szerint. (Lásd "Orthogonal Dimension" 300. oldalon).



Variable	Value	Formula
L	3.54	
E1	0.51	
E2	1.07	

5. Nyissa meg a Calculator palettát (F2), a méretek megjelennek változóval azonosítva. A példában a változókhoz nevek vannak rendelve (L, E1, E2).

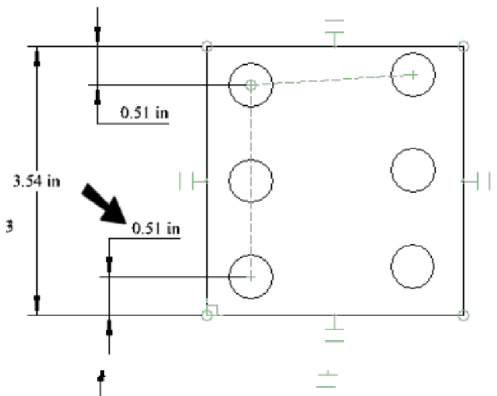
MEGJEGYZÉS: *Még több információ a változókkal való munkához, lásd "Calculator Palette" 47. oldalon.*

Variable	Value	Formula
L	3.54	
E1	0.51	
E2	1.07	

6. Hozzon létre egy képletet, hogy a két él méretete egyenlő legyen. Ebben az esetben az E1 változó, mint képlet kerül alkalmazásra az E2 részére.

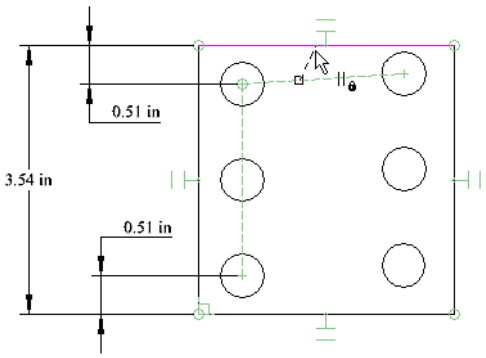
Variable	Value	Formula
L	3.54	
E1	0.51	
E2	0.51	E1

A méretek aktualizálódnak, és a másolt objektumok között a távolságok állandóak maradnak.
Ebben az esetben, azonban a lineáris kiosztásnak nem

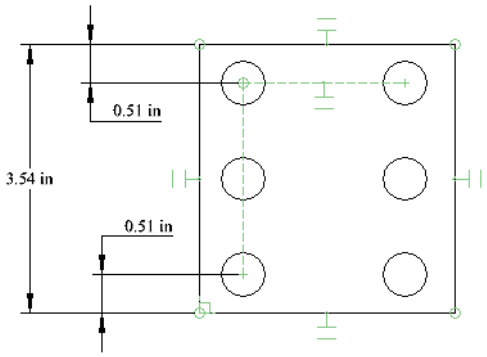


lesz 90 fokos szöge.

7. Ennek javításához aktiválja a **Parallel** (Párhuzamos) kényszert, és kattintson először a vonal kisztás kényszerre (array constraint line), ezután a téglalap felső vonalára.



Most már a kiosztás újra merőleges lesz.



2D Boole műveletek
(2D Boolean Operations)

A Boolean műveleteket használjuk arra, hogy két vagy több meglévő 2D objektum létrehozzon egy új objektumot. Az objektumokat lehet egyesíteni, kivonni és metszeni.

MEGJEGYZÉS: *A 3D objektumokat szintén lehet egyesíteni a Boolean műveleteket használva. Lásd „3D Boolean Operations” 374. oldalon.*

A 2D Boolean műveletek eredményeként létrehozott objektumokat lemeznek (**Region**) tekintjük. Használhatja a **Selection Info** palettát, hogy meghatározza bármely objektum vagy objektumok típusát, amelyet kiválaszt. Lásd „Selection Info Palette” 176. oldalon.

A kiválasztási sorrend fontos lehet, mert az eredményül kapott lemez tulajdonságait (szín, fólia stb.) az első kiválasztott objektumtól veszi át.

2D Hozzáadás (2D Add)

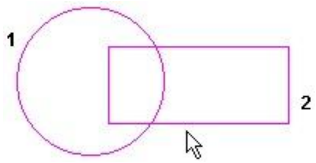
Menu: Modify / 2D Boolean Operation / 2D Add



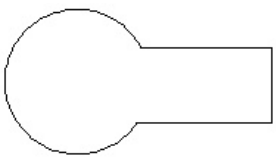
Egyesít 2D zárt objektumokat, hogy egy lemezt alakítson ki. Bármilyen átfedést az objektumok között eltüntet.

MEGJEGYZÉS: *A **2D Add** eredménye azonos a **Format** / **Create Region** használatával.*

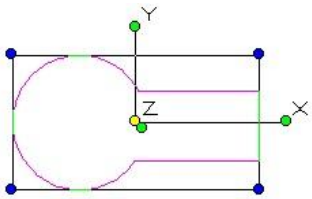
1. Válasszon ki kettő vagy több zárt objektumot az egyesítéshez.



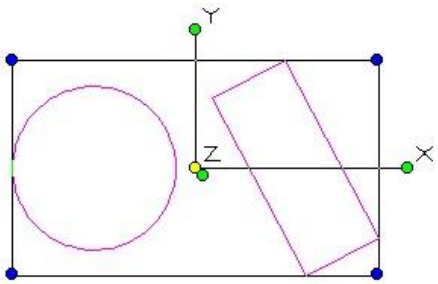
2. Válassza a **Finish**-t a helyi menüből, vagy nyomja meg az Alt+F billentyűkombinációt.



Az eredményül kapott objektum egy lemez. Ellenőrizheti ezt, ha kiválasztja a lemezt.



A kiválasztott objektumoknak nem kell átfedésben lenni. Ha egyesít nem átfedett objektumokat, ezeket még lehet egy esíteni egy lemezbe. Ellenőrizheti ezt, ha kiválasztja a lemezt.



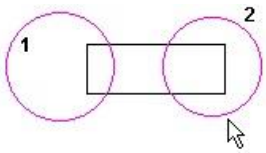
2D Kivonás (2D Subtract)

Menu: Modify / 2D Boolean Operation / 2D Subtract

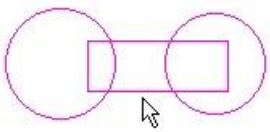


Kivon egy vagy több objektumot egy vagy több objektumból, hogy egy lemezt alakítson ki.

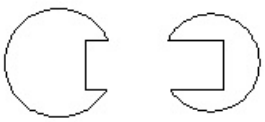
1. Válasszon ki egy vagy több objektumot, hogy kivonjon belőlük területet.



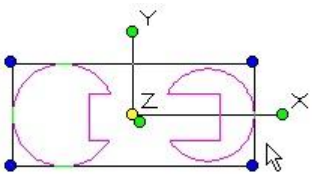
2. Válassza a **Finish**-t a helyi menüből, vagy nyomja meg az Alt+F billentyűkombinációt.
3. Válasszon ki egy vagy több objektumot, hogy kivonja belőlük az előbb választott objektumokat.



4. Válassza a Finish-t a helyi menüben vagy az Ellenőrző soron. A második objektumcsoport el lett távolítva az első csoportból.



Az eredményül kapott objektum egy lemez. Ellenőrizheti ezt, ha kiválasztja a lemezt.



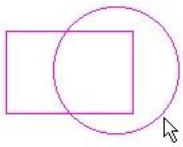
2D Metszés (2D Intersect)

Menu: Modify / 2D Boolean Operation / 2D Intersect



Létrehozza a két vagy több zárt 2D objektum metszetét, amelyet lemezzé alakít.

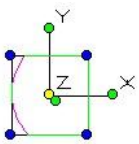
1. Válasszon ki két vagy több objektumot, amelynek a metszetét meg akarja kapni.



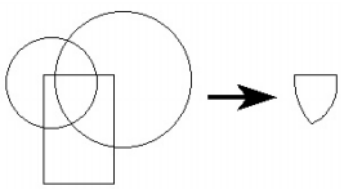
2. Válassza a **Finish**-t a helyi menüből vagy az Ellenőrző soron.



Az eredményül kapott objektum egy lemez. Ellenőrizheti ezt, ha kiválasztja a lemezt.



Kiválaszthat több, mint két objektumot, de ezek bizonyára egyiket a másikra metszik.



MEGJEGYZÉS: *Ha olyan objektumokat választ, amelyeknél nincs átfedés, eredményként nincs objektum (az eredeti objektumok törlődnek).*

Mérés (Measuring)

Menu: Tools / Measurement

A mérés parancsait a **Standard** eszköztár kirepülő eszköztárán találja.



Szintén megjelenítheti a Measurement eszköztárt a jobb egérgombra kattintással bármelyik eszköztár területére, és válassza a **Measurement**-et (Mérést).

Measurement eszközök 2D eszközök; az aktuális munkasíkra szorítkoznak. Ha el akar érni egy pontot, amely nem a munkasíkon fekszik, a pont vetülete előáll a munkasíkon. Győződjön meg róla, hogy a munkasík megfelelően van-e beállítva az objektum részére, amelyet mérni szeretne, egyébként a mért érték nem lesz majd pontos. Lásd „Workplanes” 319. oldalon.

A mérési eredmények megjelenítésre kerülnek a **Measurement Info** palettában, amely automatikusan megnyílik, amikor mérőeszközt használ.

TIPP: *Másolja le a **Measurement Info** (Mérési információ) paletta tartalmát a Windows vágólapra, használja a **Copy** (Másolás) parancsot a helyi menüből. Ezután beillesztheti az információt bármelyik szövegszerkesztőbe vagy más programba, amely elfogadja a szöveget.*

Az alapértelmezett koordináta egységek be vannak állítva a **Drawing Setup** (Rajz beállítása) **Space Unit** (Távolság mértékegységei) lapján. Beállíthatja a mértékegységet a helyi menü vagy az Ellenőrző sor egy opciójának kiválasztásával. Az angol mértékegységek rendelkezésre állnak tört és decimális formátumban, és a metrikus mértékegységek szintén megjeleníthetők.

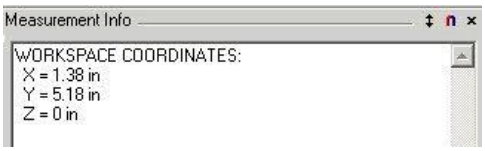


Egy pont koordinátái
(Coordinates of a Point)

Menu: Tools / Measurement / Coordinates of a Point

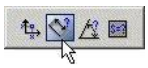


Válasszon ki egy pontot, és ennek koordinátái megjelennek a **Measurement Info** palettában.



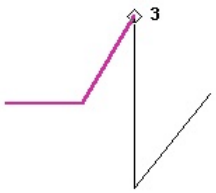
Távolság mérése (Measuring Distance)

Menu: Tools / Measurement / Distance

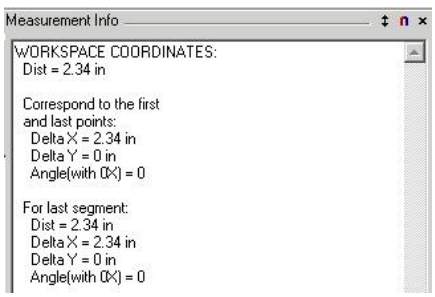


Megméri a távolságot két pont között, a halmozódott távolságot a további pontok között, vagy a hosszát az egész objektumnak (kerület).

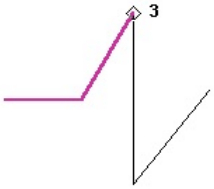
1. Válasszon ki két pontot, hogy meghatározza a távolságot, amelyet meg akar mérni.



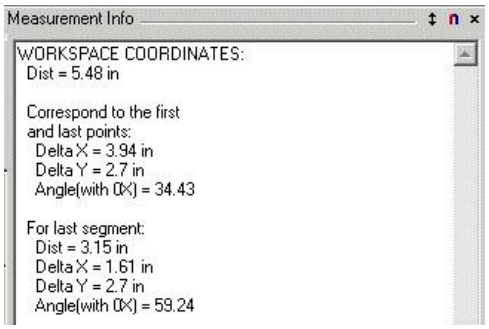
A távolság és a delták (befogók mérete) az X és Y pontban listázásra kerülnek a **Measurement Info** palettában.



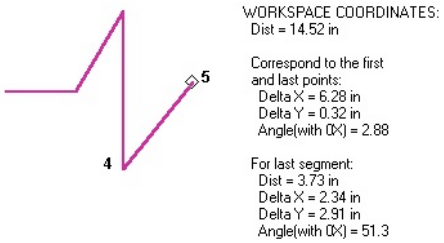
2. Ha szükséges, folytassa a pontok kiválasztását. A kivá - lasztott szegmens kontúrját egy vastag vonal jelzi.



Az első kilistázott mérés a szegmensek teljes hossza. A mérések második csoportja az első és az utolsó pontra vonatkozik – ebben az esetben, Pont 1 és Pont 3. Az utolsó csoport vonatkozik csak az utolsó szegmensre (Pont 2-től Pont 3-ig).



3. Folytassa a pontok kiválasztását azért, hogy meghatá - rozza az objektum kerületét.



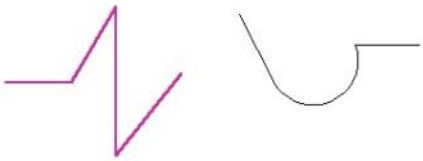
MEGJEGYZÉS: *Ha hozzá akar jutni a görbe vonalú objek - tumok méreteihez, akkor használnia kell a helyi menü opciókat.*

Helyi menü opciók:

By Entity (Entitások alapján): Lehetővé teszi, hogy kiválasszon kettő vagy több objektumot, hogy meghatározza azok teljes hosszát.



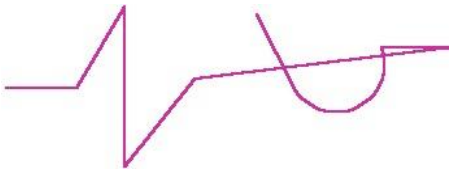
1. Válassza ki az első objektumot.



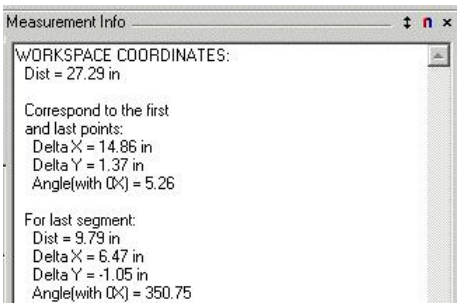
2. Válassza ki a második objektumot. A teljes hossz kiszámítása a két végpont *legrövidebb* vonallal való összekapcsolásán alapul.



MEGJEGYZÉS: *Amikor kiválaszt egy objektumot, győződjön meg róla, hogy közel kattintott-e a kívánt kezdőponthoz. Ha a közelben lévő, nem megfelelő véget választotta, valószínű, hogy helytelen méréshez jut.*



3. Válasszon ki további objektumokat, ha szükséges. A teljes távolság, a befogók (deltas) az első és az utolsó pontok között, és az utolsó szegmens adata listázásra került a **Measurement Info** palettában.



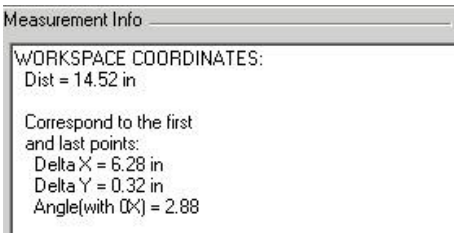
Single Entity (Egyedül lévő entitás):



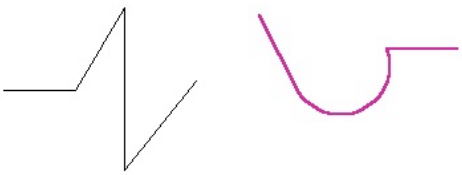
1. Válassza ki a kívánt objektumot.

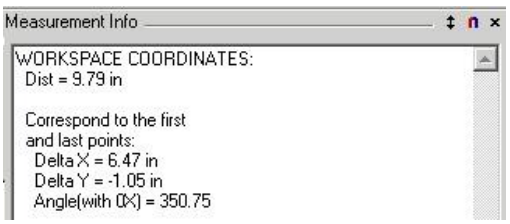


A teljes távolság és a befogók (deltas) adatai az első és az utolsó pont között listázásra kerül a **Measurement Info** palettában.



2. Ha kiválaszt egy másik objektumot, az első objektum adatai eltűnnek, és kicserélésre kerül az új objektum adataival.





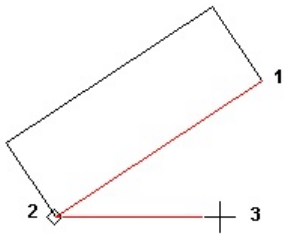
Szögek mérése (Measuring Angles)

Menu: Tools / Measurement / Angle

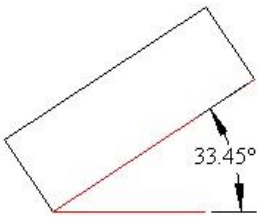


Megméri a szöget három pont között, vagy két vonal között.

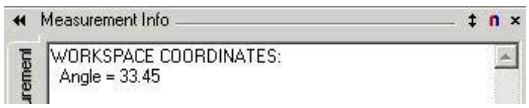
1. Válassza ki a három pontot, amely megadja a mérni kívánt szöget.



A szöget megméri és megjeleníti. A számítás a pont - kiválasztás sorrendje szerint történik.

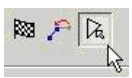


A szöget szintén megjeleníti a **Measurement Info** palettában.

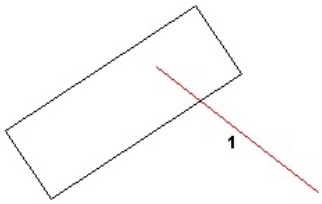


Helyi menü opciók:

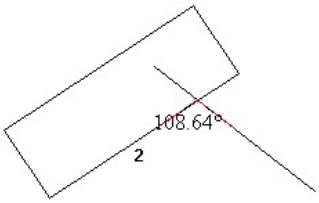
By Entity (Entitások alapján): Megméri a szöget két vonal között. A vonalaknak metszeniük kell egymást (ez az eszköz nem következtet, hogy hol fognak a vonalak meghosszabításai találkozni).



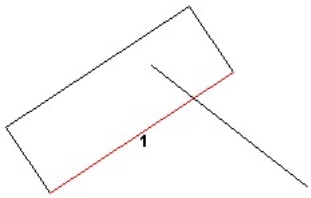
1. Válassza ki az első vonalat. Az a pont, amelyet kiválaszt, a vonalon magadja a szöget, amelyet meg akar mérni.

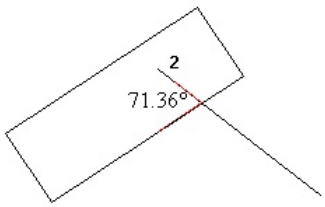


2. Válassza ki a második vonalat, a szög megjelenik.



Ebben a példában, ha vonalakat választ ki egy másik helyen, egy másik szöget fog mérni.





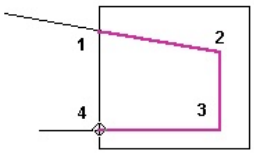
Terület mérése (Measuring Area)

Menu: Tools / Measurement / Area

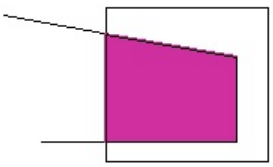


Megmér egy adott határvonalakkal lezárt területet.

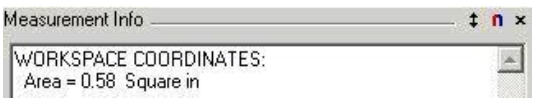
1. Válassza ki a pontokat, hogy meghatározza a s zegmensek határvonalát. A pontoknak nem kell a megl évő vonalakon feküdni; lehetnek bárhol. A vastag vonal jelzi a határvonal haladását.



2. Válassza ki az első pontot megint, hogy lezárja a határ - vonalat, vagy válassza a **Close**-t (Bezárt) a helyi menü - ben vagy az Ellenőrző soron. A megadott terület kitöl tött lesz.

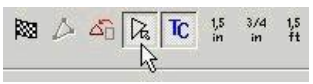


3. A kiszámított terület szintén megjeleníti a **Measure- ment Info** palettában.



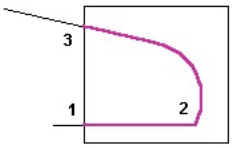
Helyi menü opció:

By Entity (Entitások alapján): Lehetővé teszi, hogy kiválassza egy objektum teljes kerületét.

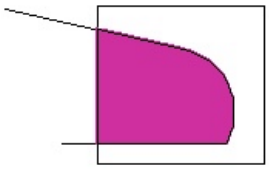


Ezt az opciót szintén használhatja, hogy megad jon egy láncot végig az objektumrészeken. Ez hasznos, amikor meg kell mérnie a görbével határolt objektumok területét.

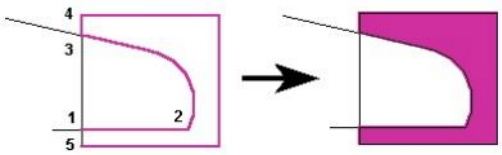
1. Válasszon ki egy zárt objektumot, vagy válassza ki végig az objektumrészek pontjait.



2. Válassza ki az első pontot megint, hogy le zárja a határvonalakat, vagy válassza a **Close**-t (Bezár) a helyi menüben vagy az Ellenőrző soron. A megadott terület kitöltött lesz.

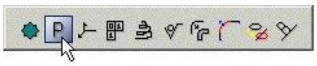


Szintén használhatja a **By Entity-t** (Entitások alapjánt), hogy megadja a határvonalat végig több, mint egy objektumná l.



Geometriai paraméterek
(Geometric Parameters)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.
Menu: AddOns / Special Tools / Analyze / 2D Geometric Parameters



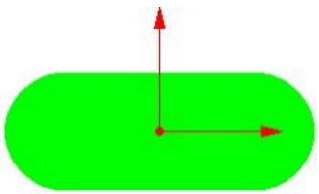
MEGJEGYZÉS: *Megjelenítheti a **Special Tools** (Speciális eszközök) eszköztárat a jobb egérgombra kattintással bármelyik eszköztár területén, és válassza a **Special Tools**-t.*

Kiszámítja a gépészeti tulajdonságait (terület, súlypont, tehetetlenségi nyomaték stb.) a 2D zárt objektumok részére.

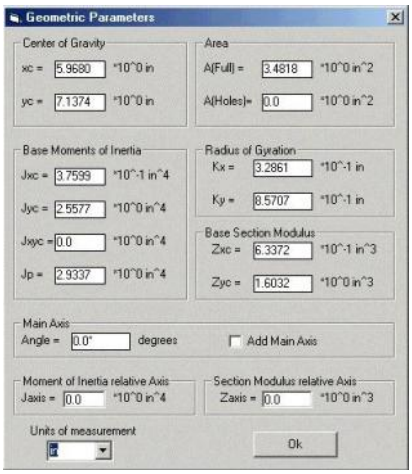
1. Válassza ki a zárt területet.



2. A terület kiemelésre kerül, és a tengelyeket vörössel mutatja.

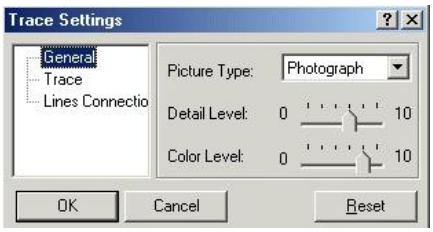


A zárt terület paraméterei megjelennek a **Geometric Parameters** ablakban.



Kattintson az OK-ra, hogy zárja az ablakot, és válassza a **Finish**-t a helyi menüből, vagy az Ellenőrző soron lépjen ki az eszközből.

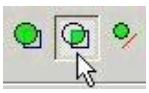
Helyi menü opciók:

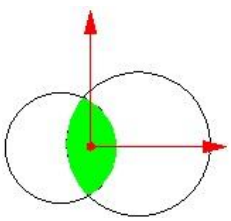


By Closed Graphic (default) (Zárt grafikához) (Alapértelmezett): Kiválaszt egy egyedül lévő zárt objektumot.



By Closed Area (Zárt területhez): Kattintson egy zárt terület belsejébe, hogy elérje annak a területnek a tulajdonságait.





Relative Axis (Relatív tengely): Lehetővé teszi, hogy meghatározzon egy másik tengelyt a tulajdonságok kiszámításához.



Vektorizálás (Tracing)

Menu: Tools / Trace

A **Trace** (Vektorizáló) eszköz az önmagában most is beszerezhető ScanPro alkalmazásból ered, illetve egy része bekerült a TurboCAD Pro alkalmazásba. A vektorizáló lehetővé teszi, hogy 2D raszter-vektor átalakítást végezzen a beszúrt képeken (Lásd „Inserting a Picture” 162. oldalon) vagy más geometriai objektumokon.

A **Trace** (Vektorizáló) eszközök a Tools (Eszközök) eszköztáron állnak rendelkezésre, amelyet a jobb egérgombra kattintással jeleníthet meg bármelyik eszköztár területén, és ezután válassza a **Tools** eszközöket.

Trace Options (Vektorizálási opciók): Beállítások a vektorizálás minőségéhez.



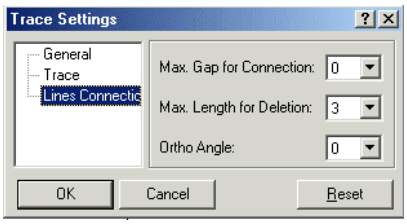
A **General** lap gondoskodik a **Picture Type** (Képtípus) beállításokról. A **Detail Level** (Részlet) és a **Color Level** (Szín) értékek beállításai változnak a kép típusának beállításával.

A **Trace** lap kezeli a vektorizálás minőségét.



- **Smooth Level** (Simítás szintje): Az egyenesek és ívek szaggatottságát csökkenti.
- **Noise Level** (Zajszint): Csökkenti a pontokat, apró foltokat.
- **Thinning Level** (Elvékonyítás szintje): Csökkenti a vonalak vastagságát.

A **Lines Connection** (Vonalkapcsolás) oldal tartalmazza azokat a paramétereket, amelyet a **Connect Lines** nyomógomb aktivál.



- **Max Gap for Connection** (Kapcsolódás maximális hézaga): A vonalak kapcsolódásának legnagyobb hézaga, amelyet még bezár.
- **Max Length for Deletion** (Törlés maximális hossza): A legnagyobb szegmens, amelyet kitörölhet, azaz megtöri a vonalat az egyik oldalon.
- **Ortho Angle:** Az a szög, amelynél a vonal szegmensek majd vonallánccá kapcsolódnak.

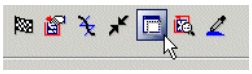
Curve Recognition (Görbe felismerése): Létrehozásnál végignézi a vonalláncot, hogy görbét készítsen. Egyébként egyenesből és vonallánc ból hozza létre.



Connect Lines: A nem összekapcsolódott vonalakat egy vonallá egyesíti. Az összekapcsolni kívánt vonalak tűrését a **Trace Options**-nak (Vektorizálási opciónak) a **Lines Connection** lapján lehet beállítani.



Grab the Window (Ablakhúzás): Ha a nyomógomb bekapcsolt állapotban van, akkor a vektorizálás közvetlenül a vektorizált objektum mögött készül el. Ha kikapcsolt, akkor egy pufferbe kerül letárolásra.



Az ablakhúzás előnye a sebesség, de néhány műtárgy maradhat a képben (háló, kiúszó menü kontrollok stb.). Ha nem használja, nincsenek műtárgyak, és a képméret csak a rendszer memória nagyságával korlátozott. A vektorizálás azonban a tovább tart, főleg render módban.

Preview Mode: A vektorizálás előnézete bíborvörös (magenta) színben jelenik meg a kép fölött.

Tracing Colors: Alapértelmezésben az összes szín feldolgozásra kerül. Ezt az opciót akkor használjuk, amikor csak a kiválasztott színt akarjuk vektorizálni.



A következő két opció csak a **Trace by Point** funkcióra vonatkozik:

Show / Hide Trace Rectangle: Ki-be kapcsolja a vektorizálást jelölő négyzet megjelenítését, amely az apertura mérete alapján van meghatározva.



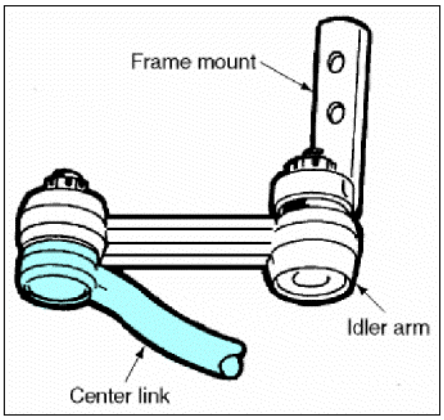
Nearest Graphic Only: Azokat az objektumokat vektorizálja, amelyek legközelebb vannak a szálkereszttel jelölt vektorizáló négyzet középpontjához.

Vektorizálás téglalap jelölő kerettel
(Trace by Rectangle)

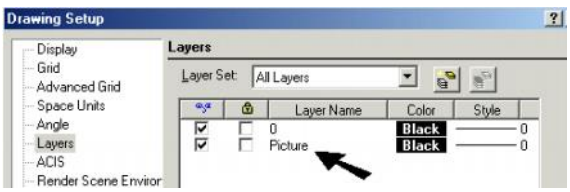
Menu: Tools / Trace / By Rectangle

Elvégzi egy kijelölt téglalap alakú kereten belül az összes objektum vektorizálását.

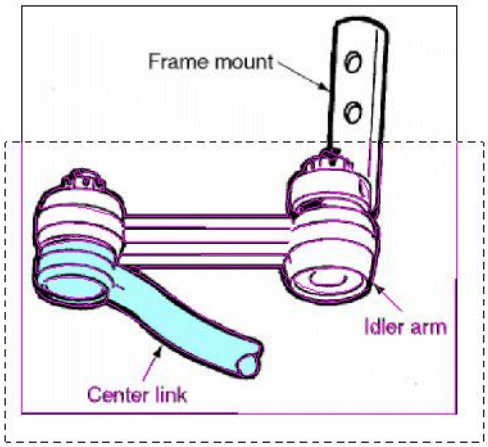
Ezt a példát a következő beszúrt kép alapján tárgyaljuk:



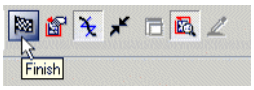
Hogy könnyen megnézhessük a vektorizálás eredményét, jó gyakorlat, ha a beszúrt képet egy saját fóliára rögzítjük (Lásd „Layers” 112. oldalon), amelyet ezután láthatatlanná teszünk.



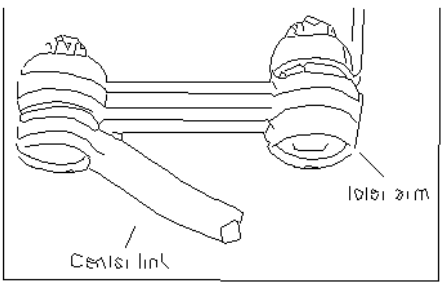
1. Aktiválja a **Trace by Rectangle** funkciót, majd határozza meg a téglalap jelölő keretet. (Az Ellenőrző sor mezőit is használhatja a téglalap méretének megadásához.) Ha a **Preview Mode** (Előnézet) be van kapcsolva, a vektorizált vonalak bíborvörös színben jelennek meg.



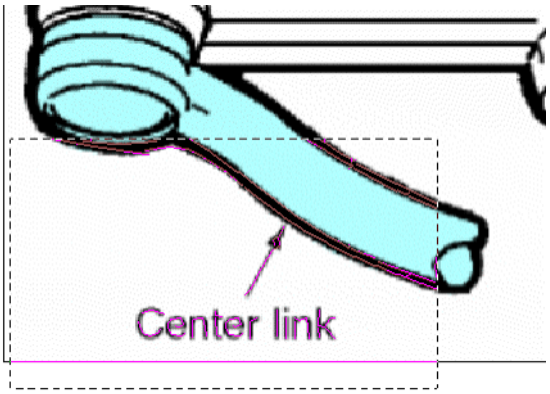
2. Válassza a Finish-t az Ellenőrző soron, vagy a helyi menün.

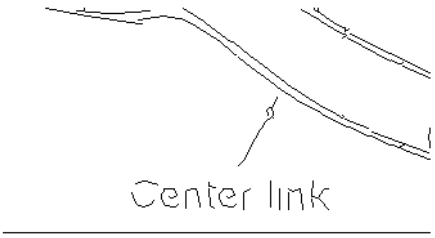


3. Mozgassa el, vagy törölje a képet, vagy egyszerűen tegye láthatatlanná a fóliát, hogy meglássa a vektorizálás eredményét.

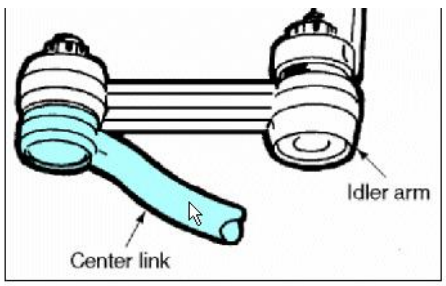


A fenti példában a szövegek nem lettek teljes értékűen vektorizálva. A vektorizálás minőségének javításához növelni lehet a konvertálandó objektum nagyítását.

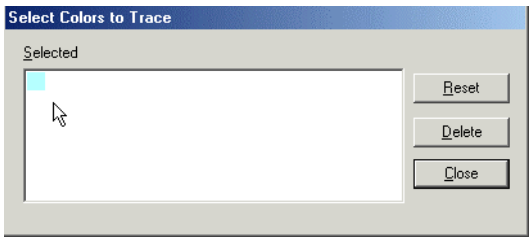




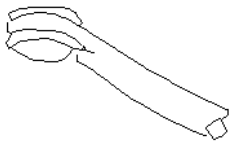
Az előző példában az összes szín vektorizálásra került. Ha csak a *center link* alkatrész árnyalt részeit akarja vektorizálni, akkor a **Tracing Colors** opciót kell használni, amelyet be kell állítani, mielőtt elkezdenénk a vektorizálást



Amikor a **Select Colors to Trace** (Színek kiválasztása a vektorizáláshoz) ablak nyitva van, kattintson azokra a színekre, amelyeket be akar venni. A színek ezután blokként jelennek meg az ablakban.

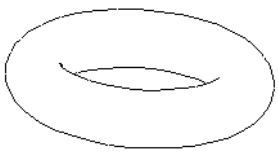


A vektorizálás eredménye a *center link*-nél.

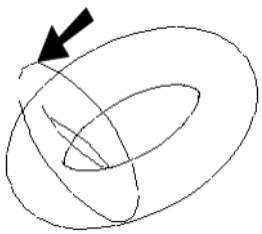


MEGJEGYZÉS: *A vektorizálásba bevont színek aktívak maradnak a jövőbeni vektorizáláshoz, vagy kattinthat a Reset gombra is, ha törölni kívánja azokat.*

Vektorizálhat geometriai objektumokat is. Ebben a példában egy körgyűrű test van Hidden Line (Takart vonal) formában megforgatva és megjelenítve.



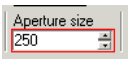
A vektorizálás az aktuális síkon történt. Az eredménye alul látható, azért lett elforgatva, hogy a 2D vektorizálás láthatóvá váljon.



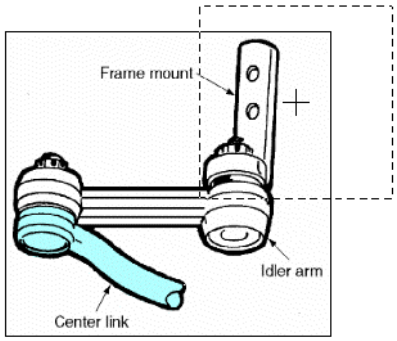
Vektorizálás ponttal (Trace by Point)

Menu: Tools / Trace / By Point

Ez az eszköz alapjaiban ugyanaz, mint a Trace by Rectangle. A különbség a vektorizálásra kijelölt terület módjában van. A kiválasztott terület méretét az Apertura négyzet mező méretével adjuk meg, amelynek közepét a szálkereszt mutatja.



Példának használjuk ugyanazt a képet, mint a **Trace by Rectangle** esetében. Helyezzük el a kurzort a kiválasztott terület közepébe.



Az eredmény ugyanaz, az összes objektum a területen belül konvertálásra kerül.

Ha a **Nearest Graphic Only** (Csak a legközelebbi grafika) aktív, csak a szálkereszthez legközelebbi objektumok kerülnek vektorizálásra.

10 Munka 3D-ben

Ez a fejezet foglalkozik azzal, hogyan kezdjen el 3D-ben dolgozni, hogyan készítsen 3D objektumokat, és hogyan kezelje a nézeteket azért, hogy több szögből is láthassa az objektumait.

Használhatja a 3D eszközöket (valamint a 3D szerkesztő eszközöket) mind drótváz, mind render módban (Csak a TurboCAD Professionalnál). Lásd „Creating and Editing Objects in Render Mode” 415. oldalon.

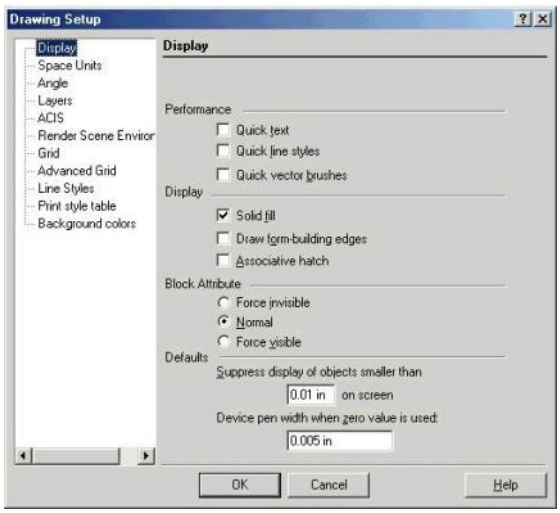
3D rajzbeállítás (3D Drawing Setup)

Minden rajznak van rajzbeállítása (**Options** / **Drawing Setup**) (Opciók / Rajzbeállítás), amelyben szabályozhatja, hogyan jelenítse meg a 3D objektumokat, vagy hogyan renderelje azokat.

A **Drawing Setup** (Rajzbeállítás) 3 kezelője vonatkozik a 3D-s modellekre: **Display** (Megjelenítés), **ACIS** és **Render Scene Enviroment**.

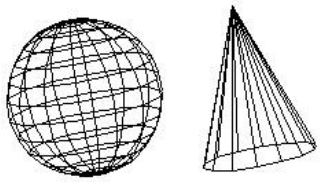
Megjelenítés (Display)

Menu: Options / Display

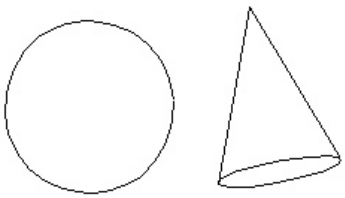


Ennek a lapnak 3D-re vonatkozó opciói a **Display** (Megjelenítés) fejezetben vannak.

Draw form-building edges (Formaépítő élek rajzolása): Amikor jelölt, a 3D objektumok teljes struktúráj át mutatja majd. Amikor nem jelölt, a minimális számban szükséges éleket fogja mutatni, amikor az objektum megjelenítésre kerül.



Formaépítő élekkel

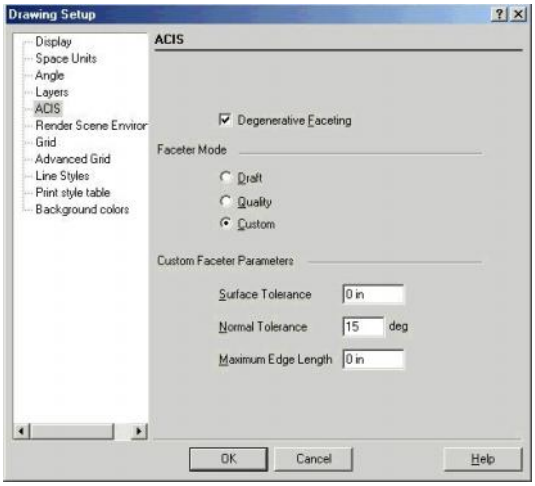


Formaépítő élek nélkül

MEGJEGYZÉS: *Elvégezheti az élek kiválasztását a nem formaépítő élek szerint az Edit Tools-al (Szerkesztő eszközökkel) módban. Lásd „Editing Nodes of Exploded Surfaces” 368. oldalon.*

ACIS (ACIS)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.
Menu: Options / ACIS



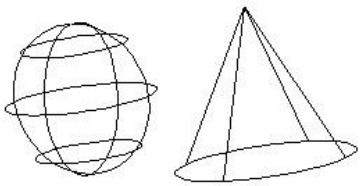
Beállítja az ACIS 3D szilárdtest objektum (e zernyi apró) oldallapjait a modell megjelenítésének pontossága miatt. Az oldallapok kialakítása (faceting) létrehozza az objektum-lapok sokszögű megjelenítését, mialatt fenntartja az élek konzisztenciáját a szomszédos oldallapok között.

MEGJEGYZÉS: *Egy lap lapszerű (faceted) megjelenítését hívhatjuk hálószemnek (mesh-nek) is.*

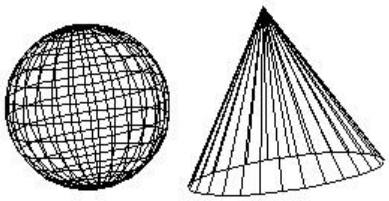
Az oldallap-kialakítást (faceting) renderelés alatt használjuk, és az oldalkialakítás finomítása jelentősen befolyásolja a render kidolgozását. Tömörebb (magasabb számú) oldal-lapok simább renderelt felületet állítanak elő, de lelassítják a render feldolgozását.

Degenerative Faceting (Degenerált oldalkialakítás): Lecsökkenti az élek számát oldal előállítása nélkül. Akkor kell használni, amikor a modell jelentős számú 3D objektumokat tartalmaz, mert a rajz betöltési idejét csökkenti.

(Több tíz megabájtos fájloknál a betöltési idő a tizedére csökkenhet.) Azonban a modell renderelése több időt vesz igénybe.



Degenerált oldallap-kialakítás



Degenerált oldallap-kialakítás nélkül

MEGJEGYZÉS: *A degenerált oldallap-kialakítás hatásának megnézéséhez jelölje a **Draw form-building edges**-t (Rajzoljon formaépítő éleket) a **Drawing Setup** (**Options** / **Display**) **Display** lapján.*

Faceter Mode (Oldallap-kialakítási módok): Az oldallap-kialakításnak három módja áll rendelkezésre:

- **Draft** (Vázlat): Alapértelmezett mód. Az alapértel-mezett beállításokat nem lehet megváltoztatni.
- **Quality** (Minőség): Jobb minőséget nyújt, mint a **Draft** (Vázlat), de az alapértelmezett beállításokat nem lehet megváltoztatni.
- **Custom** (Egyéni): Lehetővé teszi, hogy beállítsa az alap tűrési értékeket.

Custom Faceter Parameters (Egyéni oldallap-kialakítási paraméterek): Ha **Custom** (Egyéni) az oldallap-kialakítási mód, a következő paramétereket állíthatja:

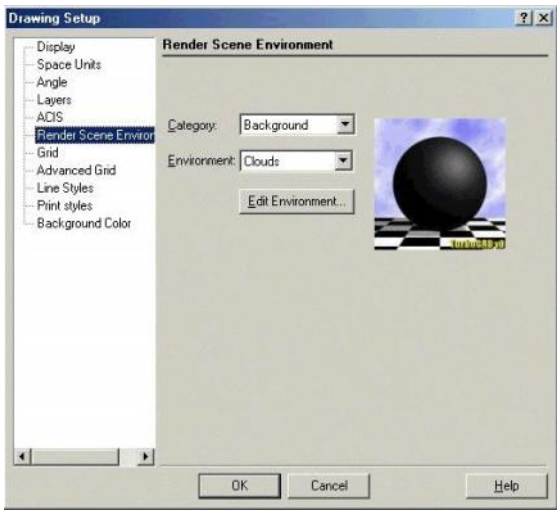
- **Surface Tolerance** (Felület tűrés): Maximális távolság az oldallapok között, az oldallapok mennyire legyenek közel a felületen.

- **Normal Tolerance** (Normál tűrés): A maximális szög egy oldallap két szomszédos csomópontja között, ezáltal az oldallapok beállítása, milyen pontosan reprezentálják a szilárdtestet és a renderelés minőségét. Ez a beállítás rendszerint független a modellmérettől.
- **Maximum Edge Length** (Maximális élhossz): Maximális oldallap-élhossz. Ahogy a hossz csökken, az oldallapok száma nő. Az oldallapoknak a több felületi oldallapra való felosztásának módja.

Render jelenet környezete (Render Scene Environment)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

Menu: Options / Render Scene Environment



Opciók a rendereléshez, amely beállítja a hátteret és az előteret. Ezeket a hatásokat csak akkor lehet látni, amikor a **Quality** (Minőség) renderelést alkalmazza. Lásd „Rendering” 403. és „Environments” 430. oldalon.

3D nézetek (3D Views)

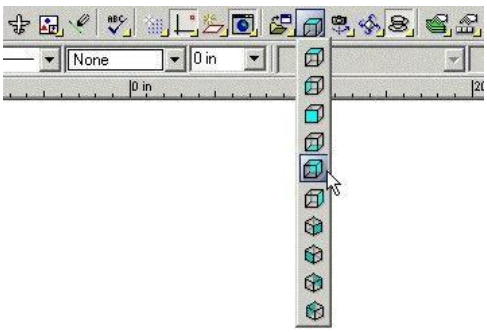
Amikor 3D-ben dolgozik, több lehetősége van a rajz nézetének megváltoztatására. A kamerával látott nézetek a szemmel egyenértékűek. A kamera egy megadott helyre van telepítve, és az adott irányba néz. Lásd „The Camera” 355. oldalon.

Van néhány merőleges és izometrikus nézet, és ha szükséges további perspektíva, meg tudja változtatni azt, hogyan legyen a kamera irányítva. Mozgatni tudja a kamerát a **Move Camera** (Kameramozgatás) paranccsal (lásd „Camera movements” 360. oldalon), és dinamikusan tudja vizsgálni a modellt a **Walk Through** (Körüljár) eszközök használatával (lásd „Walk Through Tools” 360. oldalon. A további nézetek elmentéséhez és megjelenítéséhez kamera objektumokat készíthet (lásd „Camera Objects” 362. oldalon).

TIPP: *Ha görgős egeret használ, tartsa a középső egérgombot lenyomva, és húzza körül a kurzort a képernyőn, hogy dinamikusan forgassa a modellt.*

Standard nézetek (Standard Views)

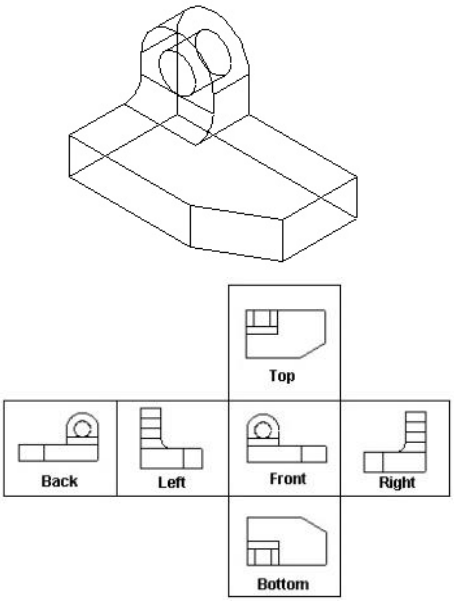
Tíz standard nézetet lehet elérni a **Standard** eszköztárról, vagy a **View** / **Camera** (Nézet / Kamera) menüben. Szintén megjelenítheti ezt az eszköztárat külön a jobb egérgomb kattintásával az eszköztár területére, és válassza a **Standard Views**-t (Standard nézeteket).



Derékszöggrafikus nézetek
(Orthographics Views)

Az első hat nézet az eszköztáron derékszöggrafikus nézet: Felülnézet, Bal oldali nézet, Elölnézet, Alulnézet, Hátulnézet és Jobb oldali nézet.

Ha a modellje egy dobozba van bezárva, ezek a nézetek visszatükrözik azt, hogy hogyan jelenne meg a modell közvetlenül a doboz valamennyi oldaláról nézve.



Front View (Elölnézet): XZ Világ koordináta-rendszer síkjába néz az +Y-nal szemben.
Top View (Felülnézet): XY síkjába néz a –Z-vel szemben (Lefelé).

TIPP: *A **Top** (Felül) nézetet szintén elérheti a **Plan** nézetből a **Roll** (Görget) eszköz használatával. Lásd „Roll” 357. oldalon.*

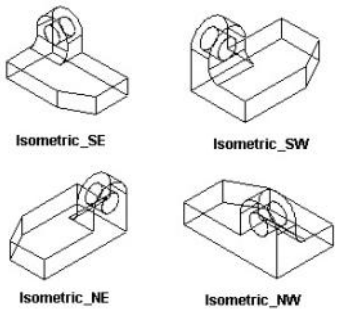
Left View (Bal oldalnézet): YZ síkjába néz a +X-szel szemben.

Bottom View (Alulnézet): XY síkjába néz a +Z-vel szemben (Felfelé).

Back View (Hátulnézet): XZ síkjába néz az -Y-nal szemben.
Right View (Jobb oldalnézet): YZ síkjába néz a -X-szel szemben.

Izometrikus nézetek
(Isometric Views)

Az utolsó négy nézet az eszköztáron az izometrikus nézetek, azaz – szöget bezáró nézetek. A nézetek az irány tű szerint nevezettek (Isometric SE – izometrikus DK nézet, amely délkeletre néz).



3D nézetek elmentése (Saving 3D Views)

Elmentheti a 3D nézeteket a „Saving Views” 98. oldalakon leírt módszer használatával. Továbbá használhatja a kamera objektumokat, hogy nézeteket mentsen el speciális paraméterekkel, és a saját ablakaikban nyissa meg őket. Lásd „Camera Objects” 362. oldalon.

3D koordináta-rendszerek
(3D Coordinate Systems)

Menu: Workspace / World or User Coordinate System

Minden modellnek van egy belső, rögzített koordináta-rendszere – WCS, vagy World Coordinate System (Világ koordináta-rendszer). A WCS-t nem lehet megváltoztatni, de definiálhat egy saját koordináta-rendszert – az UCS-t, vagy User Coordinate System (Felhasználói koordináta-rendszert). Amikor elkezd egy új rajzot, az UCS alapértelmezésként egybevág a WCS-sel. Az összes objektum, amelyet definiál és manipulál, azok az aktuális UCS-re vonatkoznak.

- Kiválasztva egy objektumot a 2D Selector mód alkalmazásával (lásd „2D/3D Selector” 169. oldalon), megváltozik az UCS (ennek következtében a munkasík), és az egyik hozzákapcsolódik a kiválasztott objektumhoz.
- Ha mozdít egy objektumot 3D Selector módban, vagy egy objektumot, amely része egy csoportnak vagy blokknak, az UCS és a munkasík nem változik meg. Az entitás koordináta-rendszer és ennek munkasíkja együtt megy az objektummal.

Az UCS indikátora segít, ha látni akarja, hogyan mozdul az UCS. Jelzőket jeleníthet meg az UCS-nél és WCS-nél a **Workspace** (Munkahely) menün keresztül, és testreszabhatja a jelzők megjelenését a **Program Setup**-nak (**Options** / **Preference**) a **Preference** (Egyéni beállítás) lapján. A WCS indikátora mindig megmutatásra kerül a képernyő bal alsó sarkában; az UCS indikátor pedig megmutatásra kerül az UCS origóban.

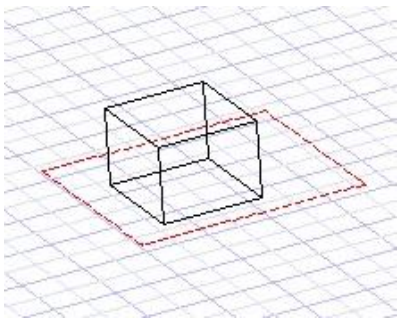
Munkasíkok (Workplanes)

A munkasík egy sík, amelyen a 2D objektumokat hozzuk létre, és amelyen a legtöbb 3D objektum is alapul. 2D-ben mindig ugyanazon a munkasíkon dolgozik – az aktuális Felhasználói koordináta-rendszer (UCS) XY síkján. 3D-ben azonban valószínű, hogy sűrűn meg kell változtatni a munkasíkot, hogy végrehajtsa az összes szükséges parancsot.
A munkasík parancsokat megtalálja a fő eszköztár kirepülő eszköztárán. Szintén megjelenítheti a **Workplane** (Munkasík) eszköztárt a jobb egérgomb kattintásával bármelyik eszköztár területén, és válassza a **Workplane**-t.



MEGJEGYZÉS: *A Design Director szintén tartalmaz eszközöket a munkasík-manipulációkhoz, és létrehozásukhoz, valamint a nézetek megjelenítéséhez a kiválasztott munkasík figyelembevételével. Lásd „Design Director: Workplanes” 121. oldalon.*

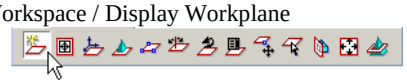
Ha dolgozik, és bekapcsolja a hálót (Grid), a háló az aktuális munkasíkon fog feküdni. (Lásd „Grid” 103. oldalon.)



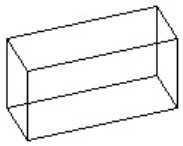
Munkasík megjelenítése

(Displaying the Workplane)

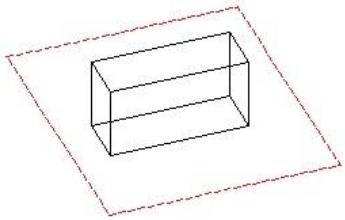
Menu: Workspace / Display Workplane



Megjeleníti, vagy elrejti a vörös indikátort, amely az aktuális munkasíkot reprezentálja.

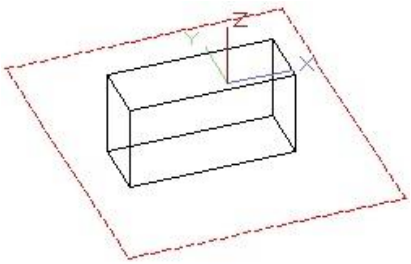


Elrejtett munkasík



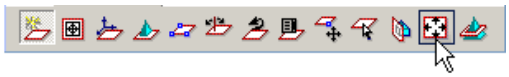
Megjelenített munkasík

Először az indikátort át kell méretezni, hogy illeszkedjen az ablakhoz. Ezt megváltoztathatja, továbbá megváltoztathatja a szögét és a helyét a munkasíknak.
Szintén megjelenítheti a munkasík kezdőpontját a koordináta-rendszerben, megnyitva a **Preferences**-t (**Options** / **Preference**-t), és jelölje a **Show User CS-t** (Mutasd a Felhasználói koordináta-rendszert).



Ablakhoz illeszt (Fit to Window)

Menu: Workspace / Workplane / Fit to Window



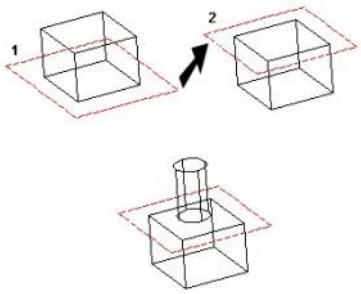
A munkasík téglalapot az aktuális ablakhoz igazítja. Ez hasznos a nézet változása után olyannál, mint a zoom vagy az eltolás (pan).

Munkasík megváltoztatása

(Changing the Workplane)

Amíg 3D-ben dolgozik, valószínű, hogy sűrűn meg kell változtatnia a munkasíkot, hogy létrehozza az objektumokat a megfelelő helyen és irányban.

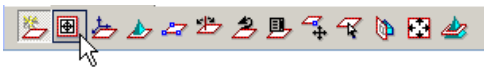
Például létrehoz egy kockát, amely az alapértelmezett munkasíkról indul. Ha létre akar hozni egy hengert a kocka felső élén, a munkasíkot fel kell mozgatni ehhez az oldalhoz. Ezután elhelyezheti a hengert a megfelelő helyen.



A munkasík szintén megváltozik, amikor kiválasztja az objektumokat attól függően, hogy 2D vagy 3D Szelektort használ. Lásd „2D / 3D Selector” 169. oldalon.

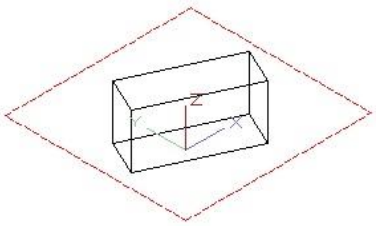
Munkasík nézet szerint (Workplane by View)

Menu: Workspace / Workplane / By View

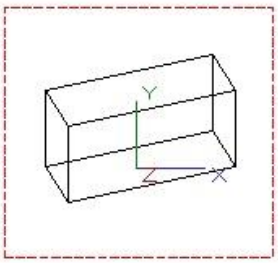


Beállítja a munkasíkot, figyelembe véve az aktuális nézetet.

1. A modellt a kívánt nézethez pozícionálja. Ebben a példában az aktuális munkasík a **By World** (Világ szerint).

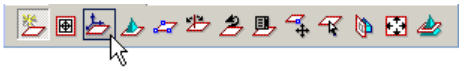


2. Válassza a **By View**-t (Nézet szerint). A munkasík elfordult azért, hogy párhuzamos legyen a nézet síkkal. A Z tengely merőlegessé vált a rajz képernyőjére.



Munkasík Világ szerint
(Workplane by World)

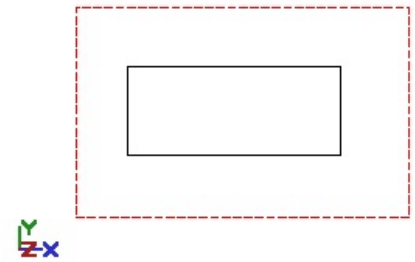
Menu: Workspace / Workplane / By World



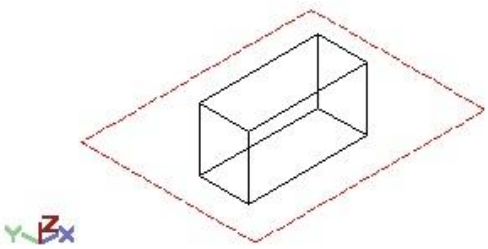
Beállítja a munkasíkot a WCS (Világ koordináta-rendszer) alapján.

MEGJEGYZÉS: ***By World*** *(Világ szerint) alapértelmezett munkasík, amikor objektumokat választ ki, azok különböző munkasíkokon tartózkodnak.*

Megjelenítheti a WCS-t a képernyő bal alsó sarkában a **Workspace** / **WCS** (Munkahely / Világ koordináta-rendszer) kiválasztásával, vagy nyissa meg **Preferences** (Options / Preference) és jelölje a **Show World CS** (Mutasd a Világ koordináta-rendszert).



Világ szerint, felülnézet



Világ szerint, izometrikus dél-nyugati nézet

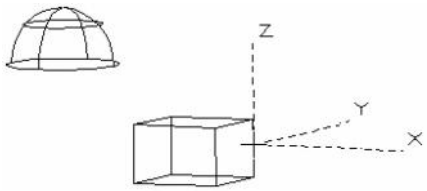
Munkasík entitás szerint
(Workplane by Entity)

Menu: Workspace / Workplane / By Entity

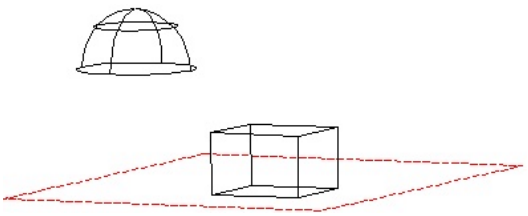


Beállítja a munkasíkot a kiválasztott objektum, blokk vagy csoport szerint.

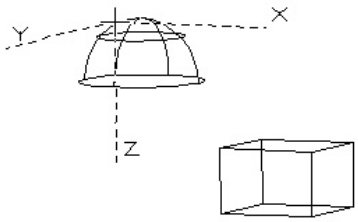
1. Kattintson a **By Entity**-re (Entitás szerintre), és az aktuális UCS (Felhasználói koordináta-rendszer) ábrázolás szaggatott vonalúvá válik.



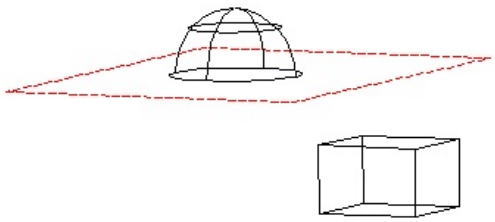
A munkasíkot elhelyezte azon sík mentén, amelyen az objektumot létrehozták.



2. A munkasík megváltoztatásához, egy másik objektumhoz használja megint az eszközt. Kattintson a kívánt objektumra.



A munkasík a kiválasztott objektum szerint helyezkedik el.



TIPP: *Ha egy objektum listára került a Design Director Grafikai részében, beállíthatja a nézetét egy objektumnak a* ***Workplane by Entity*** *(Munkasík entitás szerint), és beállítja ezt a munkasíkot, mint aktuális munkasík.*

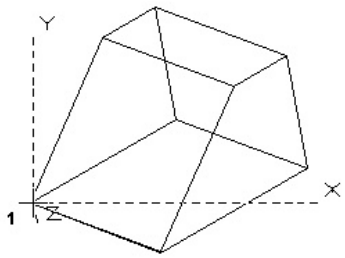
Munkasík 3 pont szerint

(Workplane by 3 Points)

Menu: Workspace / Workplane / By 3 Points

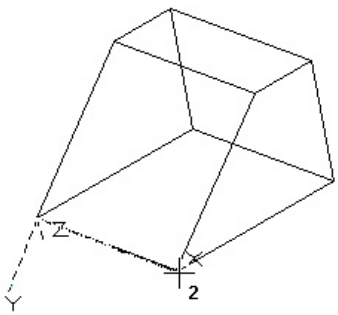


Beállítja a munkasíkot három illeszkedő pontra. Kiválaszthatja ezeket a pontokat, vagy léptesse be a

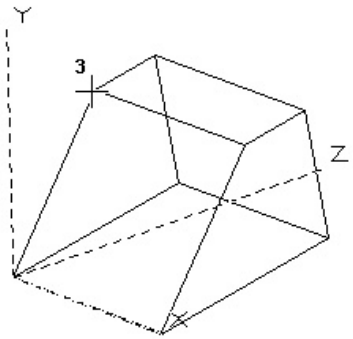


koordinátáit a Koordináta-mezőkben (Coordinate Fields).

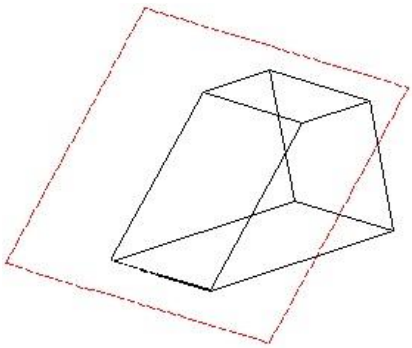
1. Válassza ki az UCS kezdőpontját.



2. Válassza ki a második pontot, hogy megadja a +X irányt.



3. Válasszon ki bármilyen pontot, amely rajta fekszik a kívánt X-Y síkon.



A munkasík elkészült.

Munkasík Z tengely szerint

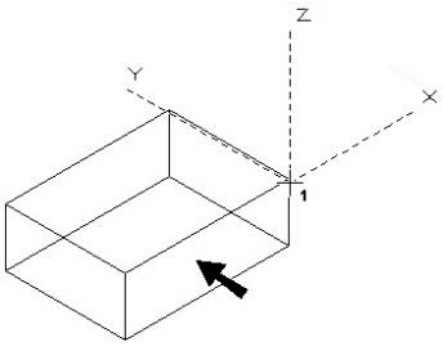
(Workplane by Z Axis)

Menu: Workspace / Workplane / By Z Axis

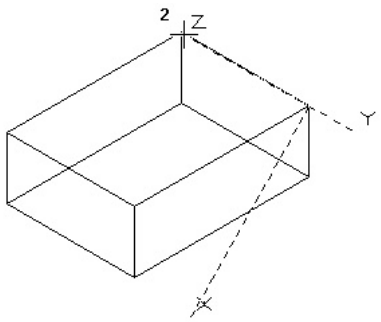


Beállítja a munkasíkot az UCS (Felhasználói koordináta-rendszer) Z tengelyének megadásával. Az X-Y sík merőleges erre a tengelyre.

1. Válassza ki az UCS kezdőpontot, vagy léptesse be a

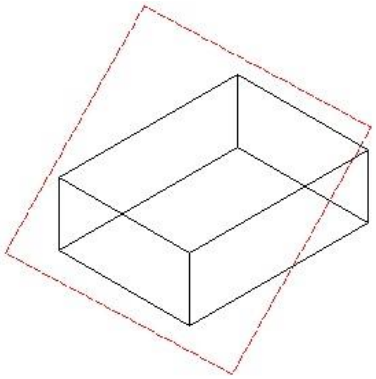


koordinátákat a koordináta-mezőkben.

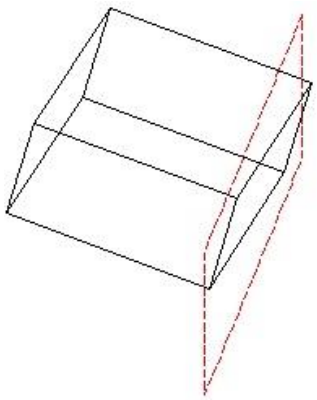


2. Válassza ki a második pontot, hogy meghatározza a +Z irányt.

A munkasík elkészült.

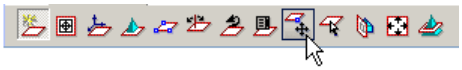


Ebben a példában a nézet miatt nem tűnik ki, hogy a munkasík helyesen illeszkedett-e. Megforgathatja a modellt, és ellenőrizheti azt, hogy a munkasík valóban illeszkedett a kívánt síkra.



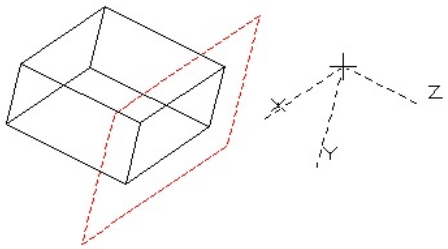
Munkasík UCS kezdőpont szerint
(Workplane by UCS Origin)

Menu: Workspace / Workplane / Origin

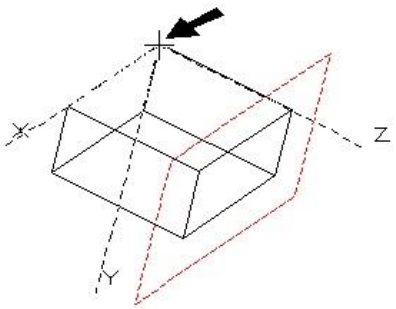


Beállítja a munkasíkot párhuzamosan az aktuális munkasíkhoz, az UCS (Felhasználói koordináta-rendszer) kezdőpontjának áthelyezése alapján.

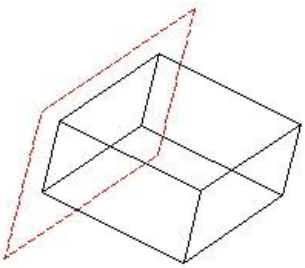
1. Amikor kiválasztja az UCS kezdőpontot, a kurzor egy szaggatott koordinátatengely együttesévé válik, és az X-Y sík párhuzamos az aktuális X-Y munkasíkkal.



2. Válasszon ki egy új UCS kezdőpontot, vagy léptesse be a koordinátákat a koordináta-mezőkbe.

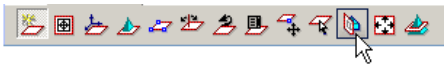


A párhuzamos munkasík létrejön.



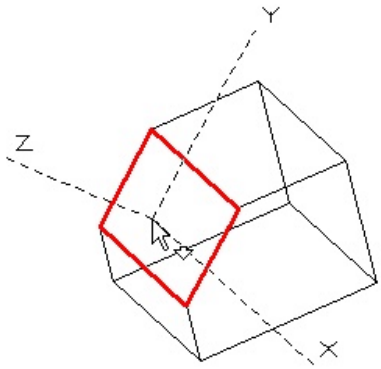
Munkasík oldal szerint
(Workplane by Facet)

Menu: Workspace / Workplane / By Facet



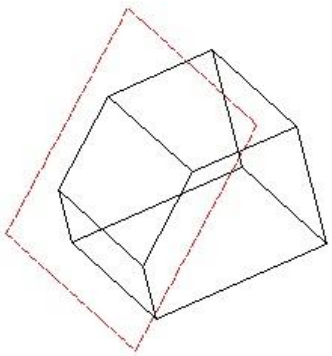
Beállítja a munkasíkot egy szilárdtest oldalához igazítva.

1. Mozgassa a kurzort a kívánt oldalhoz, amely vörös kiemelést kap, és a munkasík tengelyek megjelenítésre kerülnek.



MEGJEGYZÉS: *A kijelzett oldal előtt vagy mögött lévő oldal kiválasztásához használja a Page Up és a Page Down lapváltó billentyűparancsokat.*

2. Kattintson, hogy létrehozza a munkasíkot.



Munkasík elmentése és visszahívása
(Savig and Recalling Workplanes)

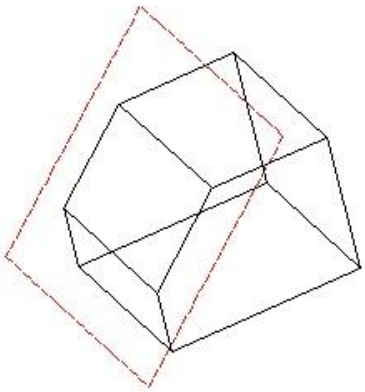
Menu: Workspace / Workplane / Named



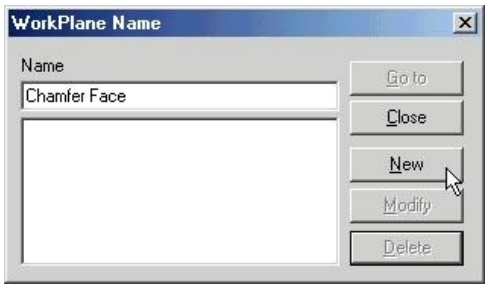
Elmenti a munkasíkokat azért, hogy később visszahívja (újra betöltse) őket.

MEGJEGYZÉS: *Szintén elmentheti a munkasíkokat a Design Director-ban. Lásd „Design Director” 119. oldalon.*

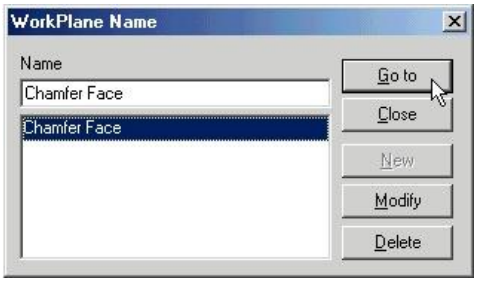
1. Hozza létre a kívánt munkasíkot.



2. Kattintson a **Named**-re (Elnevezettre), és jelöljön ki egy nevet a munkasík részére. Kattintson a **New**-ra (Újra), hogy hozzáadja a listához.



3. Most, amikor egy másik munkasík aktív, behívhatja azt, amelyet elmentett. Kattintson a Named-re (Elnevezettre) megint, találja meg az óhajtott munkasíkot a listában, és kattintson a **Go to**-ra (Ugrásra). (Vagy duplán kattinthat a névre.)



Előző (Previous)

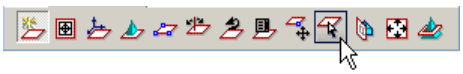
Menu: Workspace / Workplane / Previous



Behívja az előző munkasíkot. Ezt az eszközt ismételten használhatja, kapcsolgatva az aktuális és a megelőző munkasíkok között. Nem tud azonban visszagörgetni néhány ezt megelőző munkasíkra.

Munkasík szerkesztése
(Editing the Workplane)

Menu: Workspace / Workplane / Edit

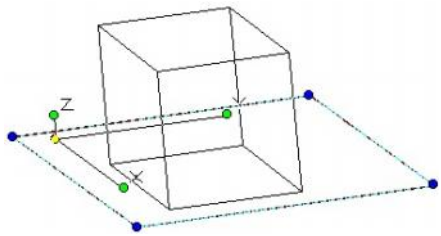


Lehetővé teszi, hogy mozgassa vagy forgassa a munkasíkot, és skálázza a munkasík-indikátort (amely a munkasíkot ábrázolja).

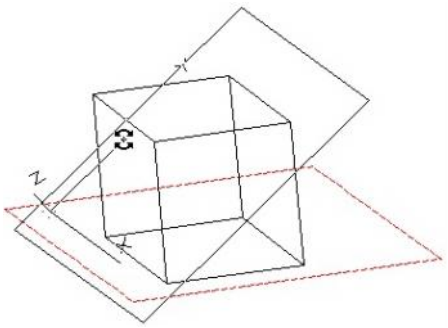
- Húzza a kék fogókat, hogy megváltoztassa a léptéket (csak az indikátorra van hatással).
- Használja a zöld fogókat, hogy elforgassa a munkasíkot egy adott tengely körül.
- Használja a sárga hivatkozási pontot, hogy elmozgassa a munkasíkot.
- Ha mozgatni akarja a munkasíkot, nyomja meg a D-gombot, hogy kiválassza ehhez a munkasík hivatkozási pontját.

Szintén használhatja a scale (lépték), position (pozíció), rotation (elforgatás) mezőket az Ellenőrző soron.

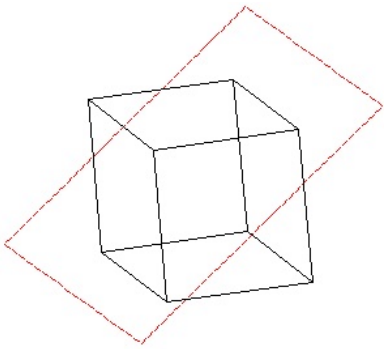
1. Kattintson az **Edit**-re (Szerkesztésre), és a munkasík megjelenik a szerkesztő fogókkal.



2. Kattintson a zöld elforgató fogókra (az Y ebben az esetben), és mozgassa az egeret, hogy elforgassa a munkasíkot.



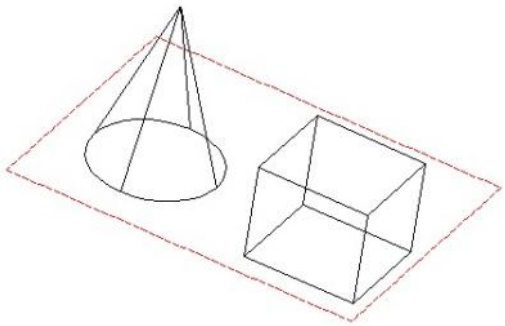
3. A munkasíkon kívül kattintson bárhová, hogy befejezze, és elfoglalja az új pozíciót.



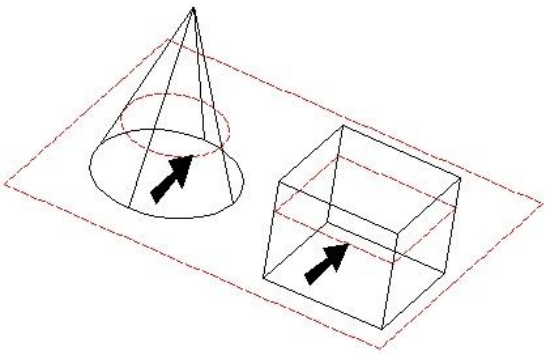
3D objektumokkal való metsződések megjelenítése (Display Intersection with 3D Objects)

Menu: Workspace / Workplane / Show 3D Intersections

Megengedi, hogy vizuálissá tegye azt, ahol az aktuális munkasík a 3D objektumokat metszi. Ez egy kapcsoló parancs; ha kiválasztott helyzetben van, a metsződések mindig megjelenítésre kerülnek, amikor a munkasík látható.



Munkasík metsződés nélkül

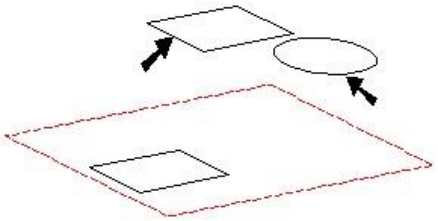


Munkasík metsződéssel

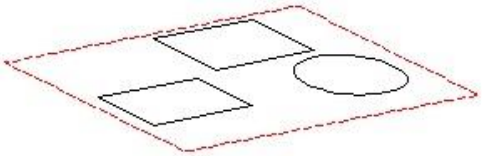
Elhelyezés a munkasíkon
(Place on WorkPlane)

Menu: Format / Place on Workplane
Lehetővé teszi, hogy 2D objektumokat helyezzen el az aktuális munkasíkon.

1. Válassza ki az objektumot, amelyet mozgatni akar.



2. Válassza a **Format** / **Place on Workplane** (Formátum / A munkasíkon való elhelyezés) menüparancsot. Az objektumok rákerülnek az aktuális munkasíkra.



Ez az eszköz hasznos lehet például azoknál az objektumoknál, amelyek **3D Selector**-ral lettek kiválasztva (Lásd „2D / 3D Selector” 169. oldalon), és amely elmozgatja őket az eredeti munkasíkjukról. Ha egy 2D eszközt próbál használni, mint például a **Modify** / **Fillet** (Módosítás / Kitöltés) két vonalon, amelyek különböző munkasíkon fekszenek, az eszköz nem fog működni; az egyik vonalat el kell mozgatni a másik munkasíkra.

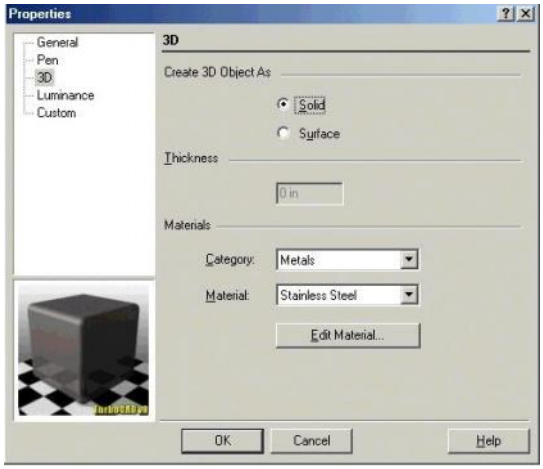
3D objektum létrehozása
(Creating 3D Objects)

Három típusú 3D objektumot tud létrehozni:

- **Standard 3D objects**: Teljes egészében 3D eszközökkel létrehozott objektumok. Lásd „Standard 3D Objects” 328. oldalon.
- **3D Profile objects** (3D profil objektumok): Objektumok létrehozása 2D profilú objektumokon végzett feladatokkal. Lásd „Profile Objects” 343. oldalon.
- **Modified 2D objects** (Módosított 2D objektumok): 2D objektum, amelyhez vastagság van kijelölve. Lásd „Creating 3D Objects by Editing 2D Objects” 357. oldalon.

3D tulajdonságok
(3D Properties)

Beállítja azt, hogy hogyan hozza létre az objektumokat, és azok anyagait.



MEGJEGYZÉS: *Opciók arra, hogyan állítsa be a 3D objektumok megjelenítését, lásd „ACIS” 316. oldalon.*

Az ACIS motor csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható. Ezért csak a Professional verzióban dolgozhat a szilárdtestekkel.

Create 3D Object As (3D objektumok létrehozása): Választhat a Solid (ACIS ábrázolás) és a Surface (TurboCAD ábrázolás) között. A 3D objektumokat létre lehet hozni mint szilárdtesteket alapértelmezésben, de megváltoztathatja ezt a **Properties** (Tulajdonságok) beállításával az összes 3D eszköznél, vagy magánál az objektumnál.

- A **Solid** (Szilárdtest) objektumok létrehozása az ACIS szilárdtest-modellező motor felhasználásával történik. A szilárdtestek sokkal realisztikusabbak, mint a felületi modellek, mert az objektumoknak van tömegük, és van formájuk. A szilárdtest (solid) modell feltételezi, hogy a 3D objektum magába foglal egy drótvázat, egy „bőr” borította drótvázat, mint „belső testet”.
- **Surface** (Felület) objektumok létrehozása a TurboCAD belső grafikus motorjának felhasználásával történik. A „belső” test concepció nem alkalmazható a felületekre, mert amikor egy objektumot elmetszünk vagy felvágunk, az eredményül kapott objektum teljesen fedett a felületi elemekkel.

TIPP: *Kétszer szétvethet (explode) egy szilárdtest objektumot, hogy az egy szétvetett (csomópont-szerkeszthető) felületi objektummá váljon.*

Thickness (Vastagság): 2D objektumokra vonatkozik. A 2D objektum részére vastagság-hozzárendelés történik, azt 3D objektummá teszi. A zárt 2D objektumok szilárdtestekké válnak, vagy felületté; nyitott objektumok (vonalak, ívek) felületté válnak. Lásd „Creating 3D Objects by Editing 2D Objects” 357. oldalon.

MEGJEGYZÉS: *A vastagság merőlegesen van hozzárendelve a munkasíkhoz, amelyben az objektumot megrajzolták, tekintet nélkül az aktuális munkasíkra.*

Materials (Anyagok): Fotorealisztikus színeket és textúrákat alkalmazhat a kiválasztott 3D objektumhoz, ehhez felhasználhatja az előre beállított anyagokat, vagy akár új anyagokat is létrehozhat. Az anyagok csak bizonyos render módban nézhetőek. Lásd „Materials” 428. oldalon.

Standard 3D objektumok
(Standard 3D Objects)

A standard 3D objektumok *Primitívekként* ismertek. Teljes egészében 3D eszközzel készültek, és nincs hivatkozásuk bármely más objektumokra.

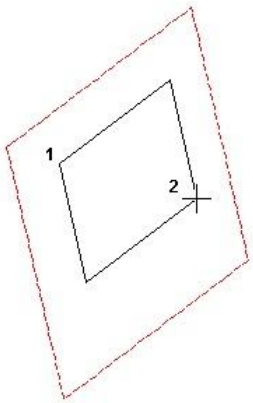
Doboz (Box)

Menu: Insert / 3D Object / Box

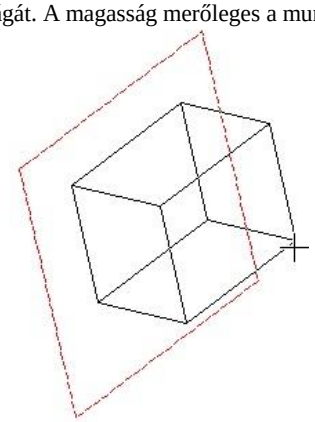


Létrehoz egy derékszögű téglalap hasábot.

1. Válassza ki a két szemben lévő sarkot a téglalap alapjához. A téglalap létrejön az aktuális munkasíkon.



2. Válassza ki a harmadik pontot, hogy megadja a doboz magasságát. A magasság merőleges a munkasíkra.



Szintén beléptetheti a hosszt, a szélességet és a magasságot az Ellenőrző soron.

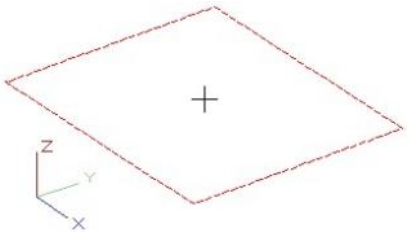
Gömb (Sphere)

Menu: Insert / 3D Object / Sphere

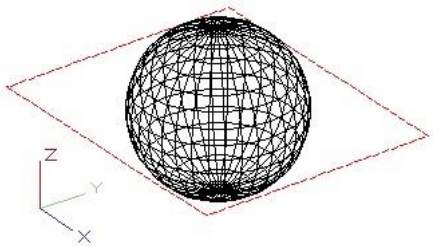


Létrehoz egy gömböt az aktuális munkasíkra központosítva.

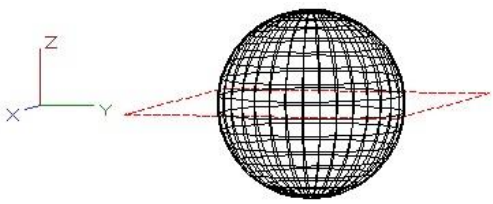
1. Válassza ki a középpontját a gömbnek. A pont vetítve lesz az aktuális munkasíkra.



2. Méretezze a gömböt az egérrel, vagy léptesse be a sugarát az Ellenőrző soron.

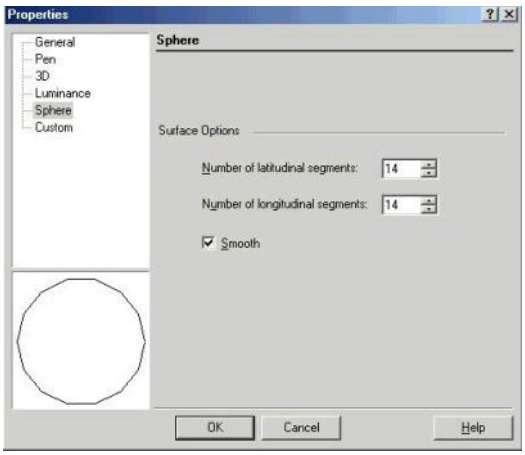


A gömb elkészült a munkasíkra központosítva.



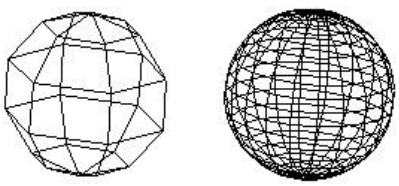
Gömbtulajdonságok (Sphere Properties)

Egy gömb (és félgömb) **Properties** (Tulajdonságok) ablak tartalmazza a **Sphere** (Gömb) lapot, amelyben beállíthatja a paramétereket, szabályozva azt, hogyan legyen a gömb ábrázolva.



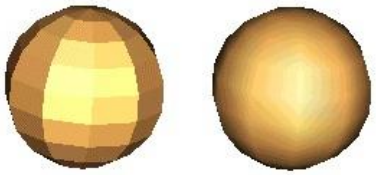
Azért, hogy ezek a paraméterek elérhetők legyenek, át kell alakítani felületté (as a surface). A **Properties** **3D** lapján bizonyosodjon meg arról, hogy a **Surface** (Felület) a kiválasztott a **Create Object As** (Objektum létrehozása mint) alatt.

Number of longitudional /latitudional segments (Hossz / szélesség irányú szegmensek száma): A szegmensek száma ábrázolja a gömböt. A szegmensek megnézéséhez a **Draw form-building edges** (Rajzoljon formaépítő éleket) opciót be kell jelölni a **Drawing Setup**-nak a **Display** lapján (**Options** / **Display**).



Kevés, illetve nagyobb számú szegmens

Smooth (Sima): Simítsa a gömböt, amikor rendereli.



A símítás hatása a renderelés alatt.

Félgömb (Hemisphere)

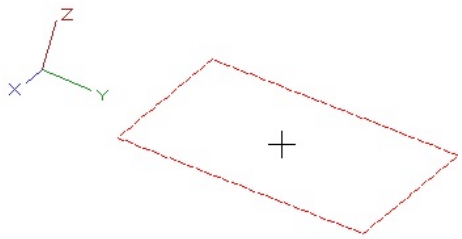
Menu: Insert / 3D Objects / Hemisphere



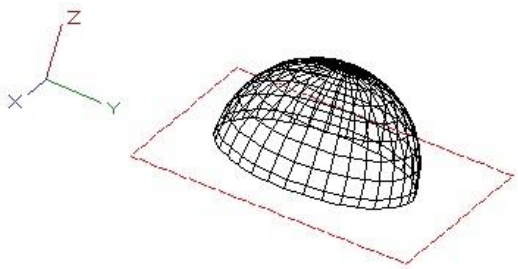
Létrehoz egy félgömböt annak a kör alakján az aktuális munkasíkon.

MEGJEGYZÉS: *A félgömböt gömb objektumként kell figyelembe venni, és a Tulajdonságait (**Properties**) a Gömb (**Sphere**) lap tartalmazza. A részletekért lásd „Sphere Properties” 329. oldalon.*

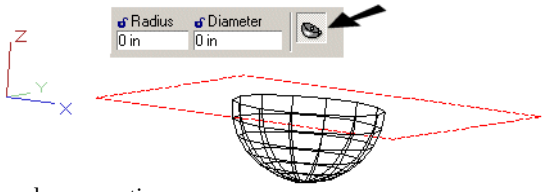
1. Válassza ki a középpontját a félgömbnek. A pont létrehozásra kerül az aktuális munkasíkon.



2. Kattintson a jobb egérgombra a félgömb méretezésé - hez, vagy léptesse be a sugarat az Ellenőrző soron.



A félgömb létrehozásra került a Z tengely pozitív oldalára.



Local menu option:

Downward: Creates a hemisphere in the negative Z direction, “below” the workplane.

Kúp (Cone)

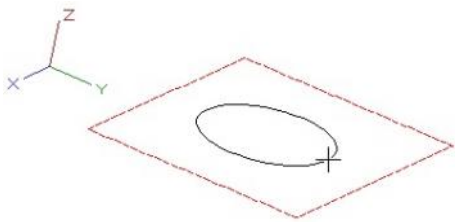
Menu: Insert / 3D Object / Cone



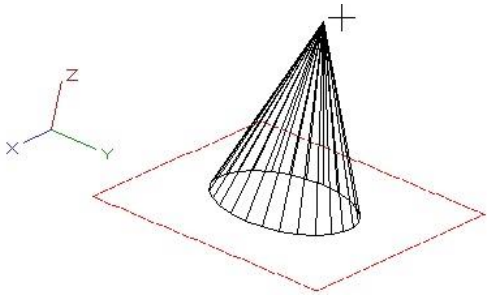
Létrehoz egy kúpot – alapértelmezésben egy köralapot, amely a tetején egy csúcsban végződik. Vannak helyi menü opciók a nem standard kúpok létrehozására.

MEGJEGYZÉS: *A kúp **Lofting** objektumnak tekinthető, a **Properties** (Tulajdonságok) tartalmaznak egy **Lofting Shape** oldalt. A részletekért lásd „Lofting Shape Properties” 355. oldalon.*

1. Hozzon létre egy köralapot a középpont kiválasztásával, és egy pontot a kerületen, vagy léptesse be a sugar at, az átmérőt vagy a kerületet az Ellenőrző soron. A kör elkészül az aktuális munkasíkon.



2. Válassza ki a harmadik pontot a kúp magasságának megadásával, vagy léptesse be a magasságot az Ellenőrző soron. Létrehozhatja a kúpot a munkasík egyik vagy másik oldalán. A csúcspont közvetlenül felette van a középpontnak.

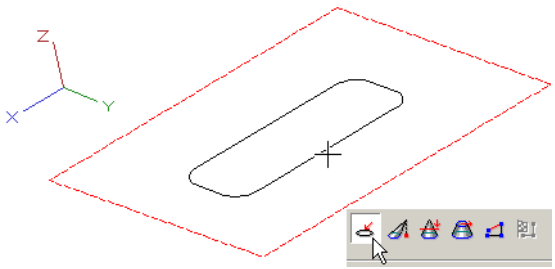


Helyi menü opciók:

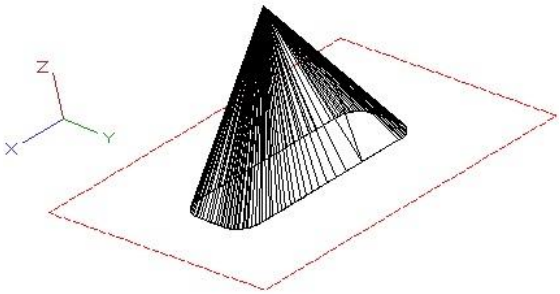
MEGJEGYZÉS: *Ezeket az opciókat külön vagy kombinálva is használhatja.* ***Cut Cone by Plane****-t (Kúp vágása síkkal) és* ***Cut Cone by Lofting****-ot (Kúp vágása loftinggal) nem használhatja együtt.*

Specify 2D Base (2D alapmegadás): Egy meglévő 2D zárt objektumot használ alapként.

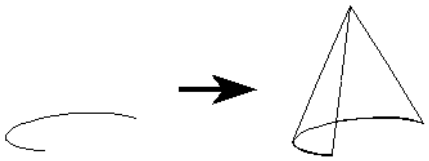
1. Válassza ki a 2D objektumot. (Ne használjon 2D objektumot, amelyet egy blokk vagy csoport tartalmaz.)



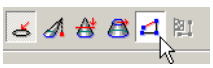
2. Válasszon ki egy pontot, hogy megadja a magasságot, vagy léptesse be a magasságot az Ellenőrző soron. A magasság merőleges a 2D objektum munkasíkjára.



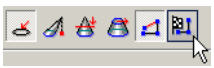
You can also select a 2D open object. In this case, a partial-cone surface object will be created.



You can also use a compound profile, open or closed, for the 2D base. (A compound profile is a series of connected lines and/or arcs.) Make sure **Specify 2D Base** and **Use Compound Profile** are both active, and select the compound profile.

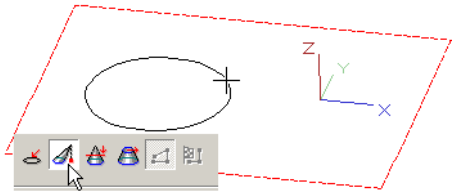


When the profile is selected, select **Finish Selection of Profile**.

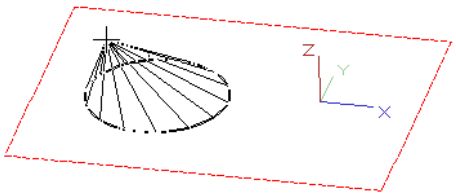


Specify Objects Height Base (Objektummagasság helyének megadása): Létrehoz egy eltolt kúpot egy speciális pontot megadva a kúp hegyének.

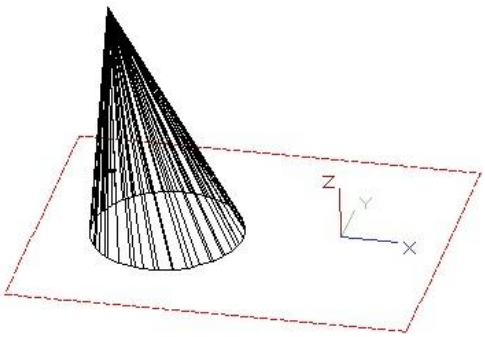
1. Hozza létre a kör alapot.



2. Válasszon ki egy pontot közvetlenül a kívánt csúcspont alatt.

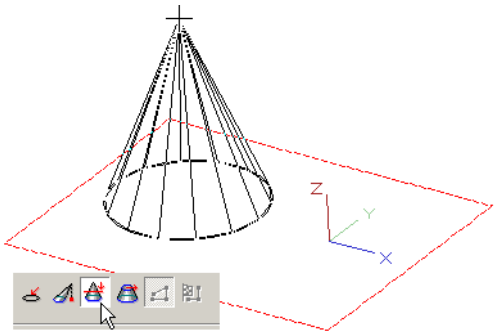


3. Válassza ki a harmadik pontot, hogy meghatározza a harmadik pontot a kúp magasságához, vagy léptesse be a magasságot az Ellenőrző soron. A csúcspont közvetlenül felette van a kiválasztott pontnak.

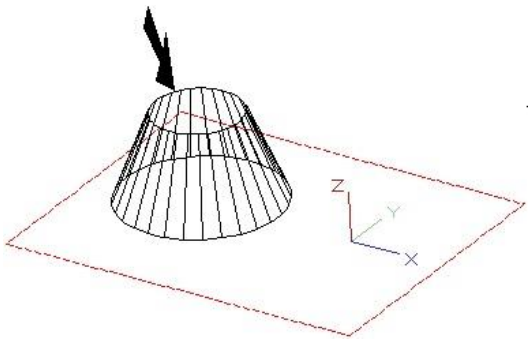


Cut Cone by Plane (Síkkal vágott kúp): Létrehoz egy csonka kúpot a hegyét levágva.

1. Hozzon létre egy standard kúpot.

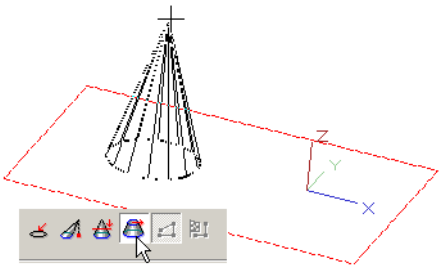


2. Mozgassa az egeret visszafelé az alapon, hogy létrehozza a vágást. Szintén beléptetheti a vágás magasságát az Ellenőrző soron.

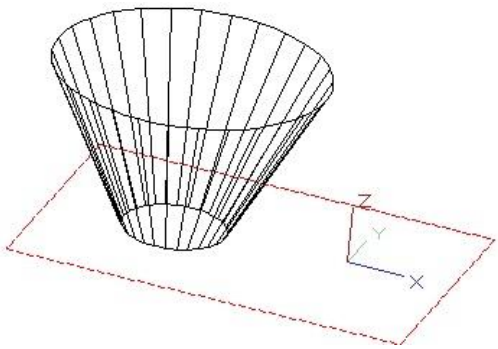


Cut Cone as Lofting: Létrehoz egy megfordított csonka kúpot, a kúp alapjának lépték tényezője szerint (scaling factor).

1. Hozzon létre egy standard kúpot.



2. Mozgassa az egeret kifelé, hogy létrehozza a kúp tetejét. Szintén beléptetheti a lépték tényezőt az Ellenőrző soron.



Henger (Cylinder)

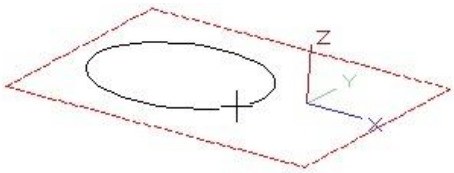
Menu: Insert / 3D Object / Cylinder



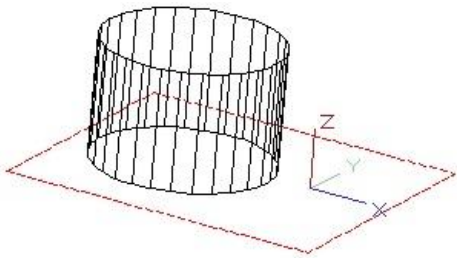
Létrehoz egy hengert – alapértelmezésként egy kör alakú hasábot.

MEGJEGYZÉS: *A hengert úgy lehet tekinteni, mint egy* ***Extrusion*** *(Kihúzott) objektumot, és ennek* ***Properties****-e (Tulajdonsága) tartalmazza az* ***Extrusion Shape*** *(Kihúzott forma) lapot. A részletekért lásd „Extrusion Shape Properties” 346. lapon.*

1. Hozzon létre egy köralapot a középpont és a kerület egy pontjának kiválasztásával. Vagy lépte sse be a sugarat, az átmérőt vagy a kerületet az Ellenőrző soron. A kör elkészül az aktuális munkasíkon.



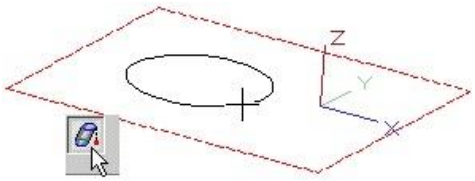
2. Válassza ki a harmadik pontot a henger magasságának megadásával, vagy léptesse be a magasságot az Ellenőr - ző soron. Létrehozhatja a hengert a mu nkasík egyik vagy másik oldalán.



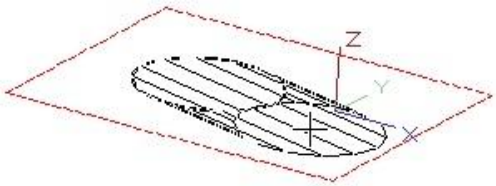
Helyi menü opciók:

Specify Object Height Base (Objektum meghatározása magasság alappal): Létrehoz egy eltolt hengert a felső lap megadott pontjának felhasználásával.

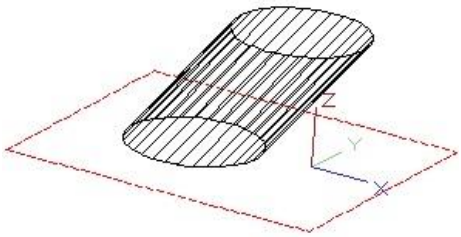
1. Hozza létre a kör alapját.



2. Válassza ki azt a pontot, amely közvetlenül a kívánt felső lap középpontja alatt van.



3. Válassza ki a harmadik pontot a henger magasságának megadásához, vagy léptesse be a magasságot az Ellenőrző soron.



Körgyűrű (Torus)

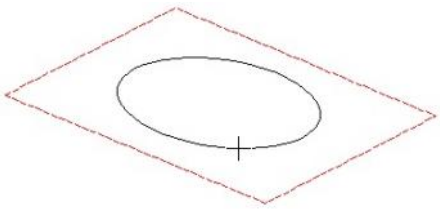
Menu: Insert / 3D Object / Torus



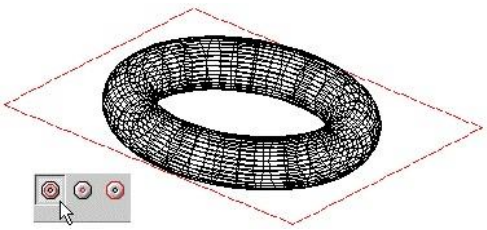
Létrehoz egy fánk alakú objektumot, kört kihúzva végig egy köralapon.

MEGJEGYZÉS: *A körgyűrű forgástest objektumnak tekinthető, a **Properties**-e (Tulajdonsága) tartalmaz egy **Revolution Shape** (Forgásidom) lapot. A részletekért, lásd „Revolution Shape Properties” 352. oldalon. Ezeket a tulajdonságokat a spirális objektumok létrehozásához használhatja.*

1. Hozzon létre egy köralapot a középpont és a kerület egy pontjának kiválasztásával, vagy léptesse be az alap sugarát az Ellenőrző soron. A kör elkészül az aktuális munkasíkon.



2. Az alapértelmezett opció a **Center** (Középpont), amely azt jelenti, hogy a körgyűrű keresztmetszete úgy használja az alapkört, mint saját központját. Egérgomb kattintásával adja meg a cső méretét, vagy léptesse b e a cső sugarát az Ellenőrző soron.

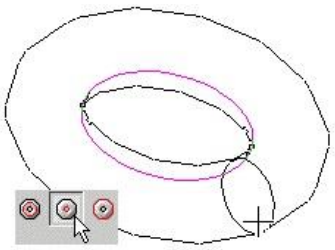


A körgyűrű elkészült, a munkasíkra központosítva.

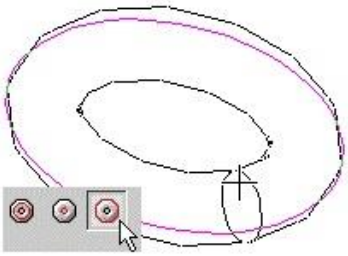


Helyi menü opciók:

Inner Radius (Belső sugár): Az alapkört a belső sugár készíti; és a körgyűrű kifelé halad.



Outer Radius (Külső sugár): Az alapkört a külső sugár készíti; és a körgyűrű befelé halad.



Sokszögű hasáb (Polygonal Prism)

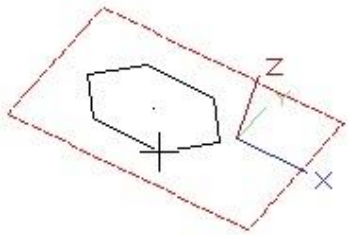
Menu: Insert / 3D Object / Polygonal Prism



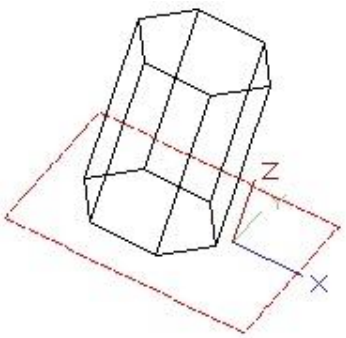
Létrehoz egy hasábot egy sokszög (többoldalú, egyenlő hosszú, zárt) megadásával, ennek alapformájaként.

MEGJEGYZÉS: *A sokszögű hasáb egy Extrusion (Kihúzott) objektumnak tekinthető, a* ***Properties****-e (Tulajdonsága) tartalmaz egy* ***Extrusion Shape*** *(Kihúzott idom) lapot. A részletekért lásd „Extrusion Shape Properties” 346. oldalon.*

1. Hozzon létre egy sokszög alapot, a középpontot és az egyik vertexet. Vagy léptesse be az oldalak számát, a szöget és a sugarat vagy az oldalhosszt az Ellenőrző soron. A sokszög elkészül az aktuális munkasíkon.



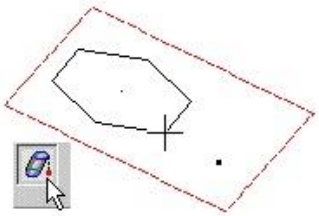
2. Válassza ki a harmadik pontot a hasáb magassá gának megadásával, vagy léptesse be a magasságot az Ellenőr - ző soron. Létrehozhatja a hasábot a munkasík egyik vagy másik oldalán.



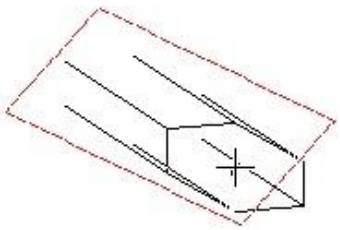
Helyi menü opciók:

Specify Object Height Base (Objektum meghatározása magasság alappal): Létrehoz egy elto lt hasábot a felső lap megadott pontjának felhasználásával.

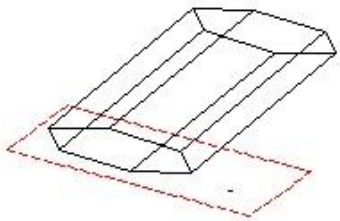
1. Hozza létre a sokszög alapját.



2. Válassza ki azt a pontot, amely közvetlenül a kívánt felső lap középpontja alatt van.



3. Válassza ki a harmadik pontot a hasáb magasságának megadásához, vagy léptesse be a magasságot az Ellenőrző soron.



Ék (Wedge)

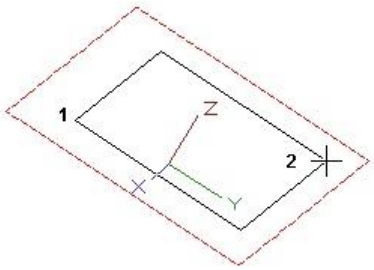
Menu: Insert / 3D Object / Wedge



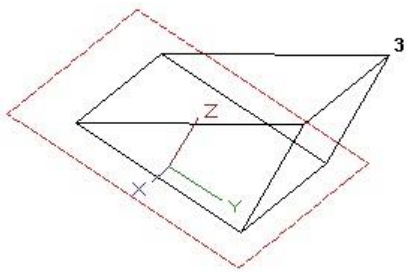
Létrehoz egy háromszögletű éket – a doboz átlósan félbevágott.

MEGJEGYZÉS: *A háromszögletű ék egy Extrusion (Kihúzott) objektumnak tekinthető, a* ***Properties****-e (Tulajdonsága) tartalmaz egy* ***Extrusion Shape*** *(Kihúzott idom) lapot. A részletekért lásd „Extrusion Shape Properties” 346. oldalon.*

1. Hozzon létre egy téglalap alapot a szemben lévő sarkok kiválasztásával. Szintén beléptetheti a hosszt és a szélességet az Ellenőrző soron. A téglalap létrejön az aktuális munkasíkon.
   A kiválasztott pontok sorrendje lényeges – az ék kihúzása a második pontból történik.



2. Válassza ki a harmadik pontot, hogy megadja az ék magasságát, vagy léptesse be a magasságot az Ellenőrző soron. Létrehozhatja az éket a munkasík egyik vagy másik oldalán.



3D háló (3D Mesh)

Menu: Insert / 3D Object / 3D Mesh

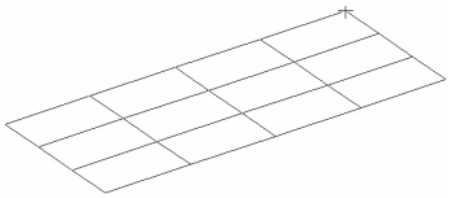


Létrehoz egy hálót, amely oldallap (facets) sorokból áll össze. A háló alapja egy téglalap, amelynek az oldalai párhuzamosak az X és Y tengellyel.

A háló létrehozásához a TurboCAD megad egy mátrixot X és Y csomópontokat (nodes) tartalmazva. A csomópontok egy **Step** (Lépés) értékkel vannak elválasztva egymástól. Az alapértelmezett csomópontok száma 14 mindegyik tengelyen, de ezt meg lehet változtatni az Ellenőrző soron.

Ezenkívül meg kell adni az **Interpolation nodes**-okat (Interpoláció csomópontokat), amelyeket a fő X és Y csomópontok között kell létrehozni. Ha használ interpolációs csomópontokat, a Z értékeket interpolálja a fő csomópontok között, ily módon egy simább hálót fog készíteni.

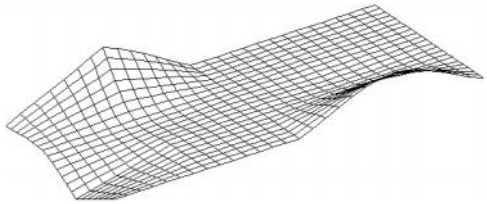
1. Az Ellenőrző soron léptesse be a csomópontok és az interpolációs csomópontok számát. Ha tudja a **Step** (Lépés) értéket, beléptetheti azt is.
2. Helyezze el a téglalap alakú hálót az egyik sarokpont kiválasztásával. Ha a **Step** értéke nincs megadva a téglalap méretének megadásával, hozza létre őket. Vegye észre, hogy az interpolációs csomópontok még nem jelennek meg.



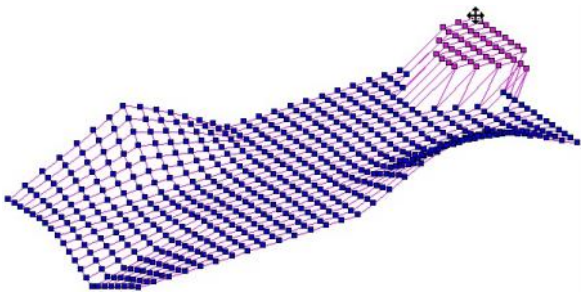
3. A koordináták táblázata megjelenik, amelyben beléptetheti a Z értékeket mindegyik X-Y csomóponthoz. Ebben a táblázatban módosíthatja az X-Y hálóvonalak pozícióit, de nem szerkesztheti az egyedi csomópontok X és Y koordinátáit a háló készítésének ebben a szakaszában.

	Y	X1	X2	X3	X4
X		-1.75	0.33	2.41	4.5
Y1	-3.89	0	0	-1	0
Y2	0.4	2	0	0	0
Y3	4.7	0	0	0	0
Y4	9	0	0	0	1.5
Y5	13.3	0	0	0	0

4. Kattintson az OK-ra. A háló mostmár tartalmazza az interpolált csomópontokat, és a Z értékek lineáris interpolációit a fő X-Y csomópontok között.



TIPP: *Használja a **Node Edit**-et (Csomópont szerkesztését) egyedi csomópontok vagy csomópont-csoport elmozgatásához (lásd „Node Editing in 3D” 361 oldalon).*



3D háló tulajdonságok (3D Mesh Properties)

Lehetővé teszi, hogy 3D Háló tulajdoságokat megváltoztasson.

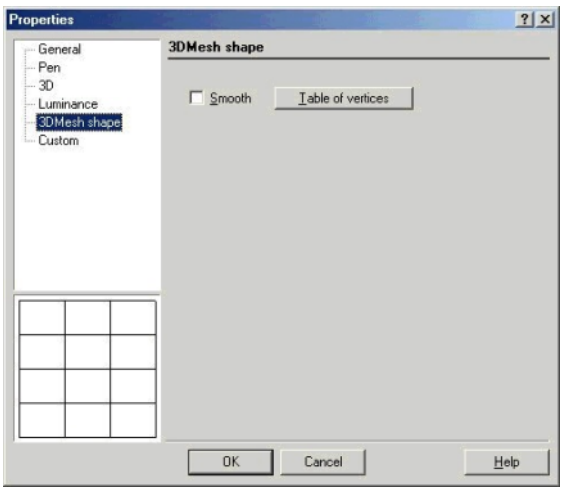
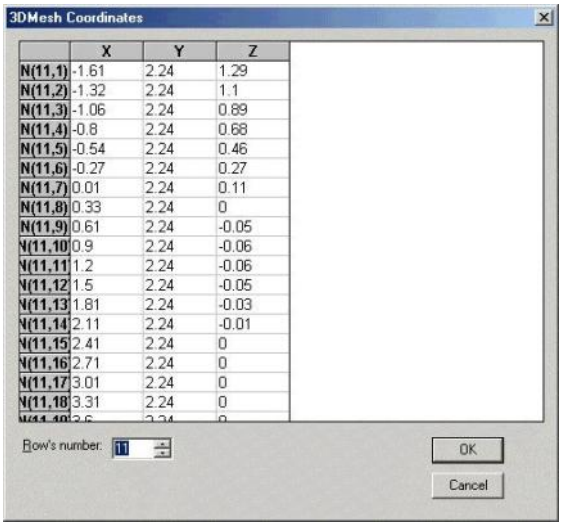


Table of vertices (Vertex táblázat): Megjeleníti a 3D háló koordináták (3D Mesh Coordinates) dialógusablakát, amelyben mindegyik csomópont koordinátáját kiigazíthatja. Használja a **Row Number** (Sorszám) forgó kezelőt, hogy kiválassza a háló egyik sorát.



Ez más, mint a koordináta tábla, amelyet a háló létrehozásához használunk. Ebben a táblában szerkesztheti az összes pont koordinátáit, beleértve az interpolációs csomópontokat.

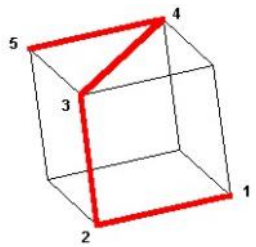
Smooth (Simítás): A hálónak egy símított megjelenítését adja render módban.

3D vonallánc (3D Polyline)

Menu: Insert / 3D Object / 3D Polyline



Hasonló a 2D vonallánchoz (lásd „Polyline 126. oldalon), ezzel azonban a 3D térben bárhová helyezhet el vonalszegmenseket, nincs az aktuális munkasíkra korlátozva.



Léptesse be a koordinátákat a koordináta-mezőkbe, az Ellenőrző soron azonban nincsenek input mezők.

MEGJEGYZÉS: *Ha létre akar hozni egy 3D vonalláncot, kapcsolva egy már meglévő és/vagy nem lineáris szegmenshez, használja a* ***Join Polyline****-nak (Vonalláncca egyesítenek)* ***3D Polyline*** *(3D Vonallánc) opcióját. Lásd „Join Polyline” 229. oldalon.*

3D vonalláncokat használhat két további eszközzel: **3D Fillet** (3D lekerekítés) és a **Pipe** (Cső).

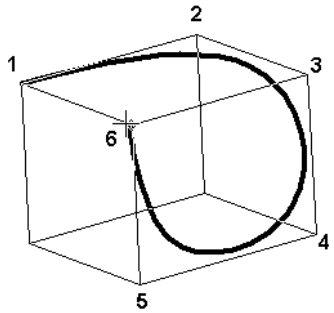
3D Spline kontroll pontokkal
(3D Spline by Control Points)

Menu: Insert / 3D Object / 3D Spline / By Control Points

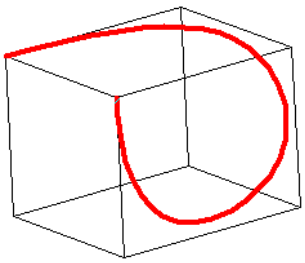


Görbét hoz létre annak kontroll pontjainak kiválasztásával, hasonlóan a 2D funkcióhoz (lásd "Spline by Control Points" 158. oldalon), de elhelyezhet vonal szegmenst is bárhová a 3D térben. A görbe nem halad keresztül a pontokon (ellentétben a Bezier görbével), inkább vezető eszközként használja.

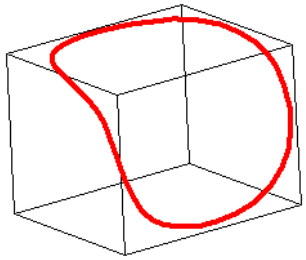
1. Válassza ki a pontokat a kívánt sorrendben.



2. Az utolsó pont kiválasztása után válassza a **Finish**-t a helyi menüben, vagy nyomja meg az Alt+F gombokat. Az utolsó pontra duplán is kattinthat.



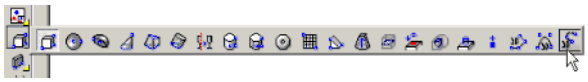
3. Ha be akarja zárni az spline-t, válassza a **Close**-t a helyi menüben a **Finish** helyett. Ebben az esetben az spline már nem fogja érinteni az első és az utolsó pontot.



Amikor már létrehozta, használhatja az **Edit Tool** szerkesztő eszközt**,** hogy megváltoztassa az spline alakját, és még csomókat adhat hozzá. Lásd "Editing Splines and Bezier Curves" a 216. oldalon.

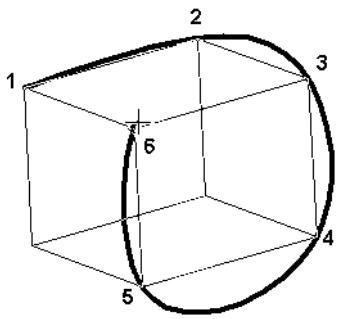
3D Spline illesztő pontokkal

Menu: Insert / 3D Object / 3D Spline / By Fit Points

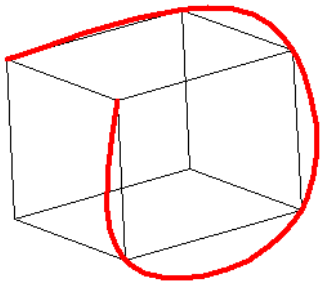


Görbét hoz létre annak kontroll pontjainak kiválasztásával, hasonlóan a 2D funkcióhoz (lásd "Spline by Fit Points" 158. oldalon), de elhelyezhet vonal szegmenst is bárhová a 3D térben. A görbe keresztül halad a pontokon (ellentétben az spline görbével, amely a kontroll pontokat vezető eszközként használja).

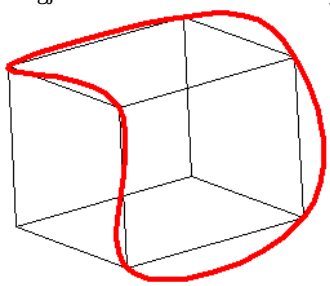
1. Válassza ki a kontroll pontokat a kívánt sorrendben.



2. Miután kiválasztotta az utolsó pontot, válassza ki a **Finish**-t a helyi menüben, vagy nyomja meg az Alt+F billentyűket. Az utolsó pontra duplán is kattinthat.



3. Ha be akarja zárni az spline-t, válassza a **Close**-t a helyi menüben a **Finish** helyett. Ebben az esetben az spline már nem fogja érinteni az első és az utolsó pontot.

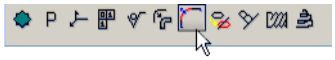


Amikor már létrehozta, használhatja az **Edit Tool** szerkesztő eszközt**,** hogy megváltoztassa az spline alakját, és még csomókat adhat hozzá. Lásd "Editing Splines and Bezier Curves" a 216. oldalon.

3D lekerekítés (3D Fillet)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

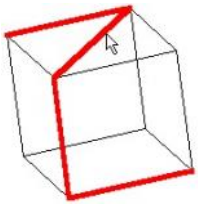
Menu: AddOns / Special Tools / Modify / Fillet3D



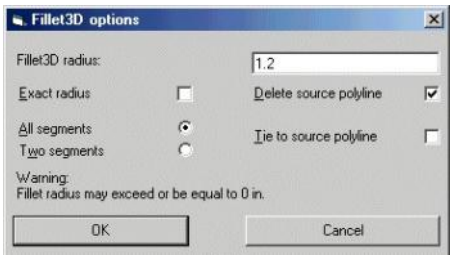
MEGJEGYZÉS: *Megjelenítheti a **Special Tools** (Speciális eszközök) eszköztárat a jobb oldali egérgomb kattintásával bármelyik eszköztár területére, és válassza a **Special Tools**-t.*

Lehetővé teszi, hogy lekerekítse a 3D (vagy 2D) vonalláncok sarkait.

1. Válassza ki a vonalláncot a lekerekítéshez.

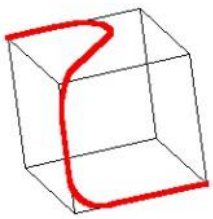


2. Állítsa be a lekerekítés paramétereit.



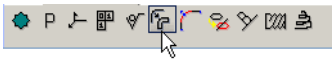
Lekerekítheti a vonallánc összes szegmensét, vagy kerekíthet csak két szegmens között. A maximális megengedhető lekerekítési sugarat kiszámítja a program. Végül választhatja, hogy megtartja, vagy törli az eredeti vonalláncot.

3. Kattintson az OK-ra, hogy végrehajtsa a lekerekítést a vonalláncon.



Cső (Pipe)

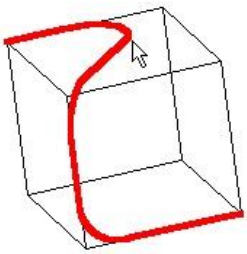
Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.
Menu: AddOns / Special Tools / Modify / Pipe



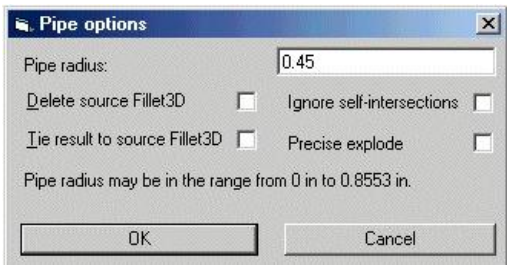
MEGJEGYZÉS: *Megjelenítheti a **Special Tools**-t (Speciális eszközök) eszköztárat a jobb oldali egérgomb kattintásával bármelyik eszköztár területére, és válassza a **Special Tools**-t.*

Létrehozza a kerek keresztmetszetű csövet, felhasználva a lekerekített vonalláncot, mint profilt.

1. Válassza ki a lekerekített vonalláncot, amelyet mint profilt használ fel. A vonallánc lehet 2D vagy 3D, de lekerekítettnek kell lenni, amihez használja a **Fillet3D** eszközt (még akkor is, ha a lekerekítés szöge nulla).

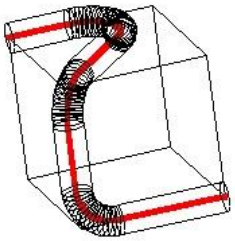


2. Állítsa be a cső paramétereit.



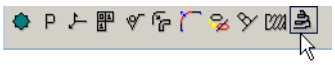
A vonallánc-szegmens és a lekerekítés sugarát alapul véve a TurboCAD automatikusan kiszámítja a cső maximális sugarát. Választhatja, hogy megtartja vagy törli az eredeti vonalláncot.

3. Kattintson az OK-ra, hogy létrehozza a csövet.



Spirál (Spiral)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.
Menu: AddOns / Special Tools / Insert / Spiral.



MEGJEGYZÉS: *Megjelenítheti a **Special Tools**-t (Speciális eszközök) eszköztárat a jobb oldali egérgomb kattintásával bármelyik eszköztár területére, és válassza a **Special Tools**-t.*

Létrehoz egy spirált egy vagy több 2D objektumból és egy spirál tengelyből. Az eredményül kapott spirál egy 3D felületi objektum. Ez az eszköz hasznos kúp alakú rugók készítéséhez.

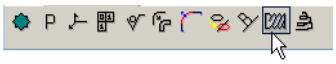
1. Válassza ki a 2D profilt. Használhatja a Shiftet, hogy több profilt is kiválasszon.
2. Válassza a **Finish Selecting**-et (Kiválasztás befejezése) a helyi menüben vagy az Ellenőrző soron.
3. Adja meg a spirál tengelyét két pont kiválasztásával.
4. Állítsa be a spirál paramétereit.

MEGJEGYZÉS: *Szintén létrehozhat egy spirált egy **Revolve** (forgástest) tulajdonságainak megváltoztatásával. Lásd „Revolution Shape Properties” 352. oldalon.*

3D csavar (Thread 3D)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható

Menu: AddOns / Special Tools / Insert / Thread 3D.



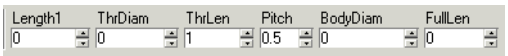
MEGJEGYZÉS: *Megjelenítheti a **Special Tools** eszköztárat a jobb egérkattintással bármelyik eszköztár területén, és válassza a **Special Tools** beállítást.*

Létrehozhat csavartestet henger alakú, hatlap és négyzet alakú fejformákban. A hatlap és a négylap fejűeket automatikusan lekerekíti.

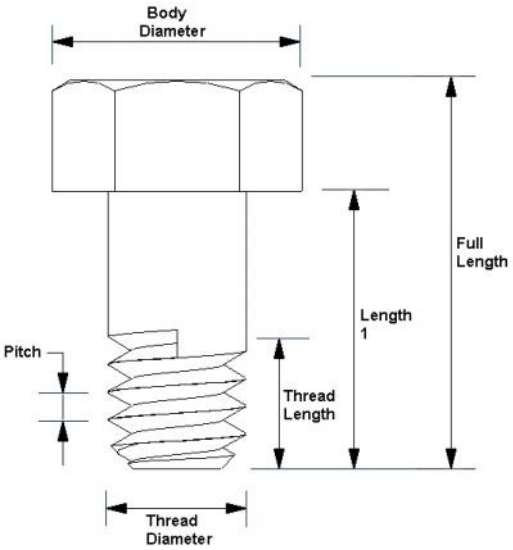
1. Használja az Ellenőrző sort vagy a helyi menüt, hogy kiválassza azt a csavartípust, amelyet majd létrehoz: kör alakú, hatlapú vagy négy oldalú.



2. Válassza ki a középpontot a csavar bázisának. Adja meg a méreteket, használja az egeret, vagy léptesse be azokat az Ellenőrző sor mezőibe

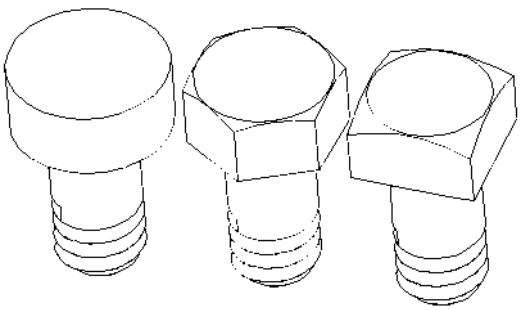


A csavar paramétereit az alábbi ábra mutatja:



Body Diameter – a fej átmérője
Full Length – a teljes hossz
Length – a hossz
Thread Length – csavarmenet hossza
Thread Diameter – a csavarmenet átmérője
Pitch - menetemelkedés

3. Az utolsó kattintás után, vagy az Ellenőrző sor használta esetén - miután lenyomta az Enter-t, a csavar elkészült. A három típus az alábbiakban megmutatva



Profil objektumok (Profil Objects)

A profil objektumok a meglévő 2D objektumokon alapulnak. Az eredeti 2D profil változatlan marad a 3D eszköznél, amely rá hivatkozik.

Van egy előny a profil objektumoknál: megváltoztathatja azokat a profil egyszerű átszerkesztésével, amelyen azok alapulnak.

Hasáb (Prism)

Menu: Insert / 3D Object / Prism

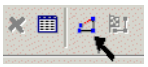


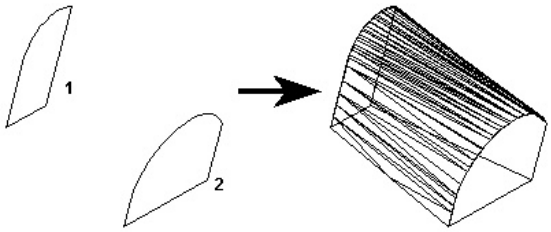
Létrehoz egy 3D objektumot két 2D objektum között, amelyek különböző munkasíkon fekszenek. A síkoknak nem kell párhuzamosnak lenniük. Mind a két profil objektumnak ugyanolyan típusúnak kell lennie, és u gyanannyi számú vertexnek. Például létrehozhat egy hasábot két kör vagy két téglalap között, de nem egy kör és egy téglalap között. A spline-nak és a Bezier görbének lehet ugyanannyi számú kontroll pontja.

(Ha több mint két profilt akar használni, vagy más típusú profilokat lásd „Lofting Shape Properties” 355. oldalon.)

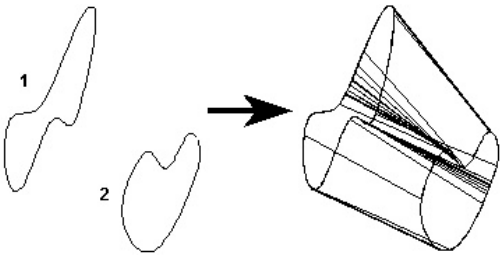
MEGJEGYZÉS: *Egy hasábot **Lofting** objektumnak lehet tekinteni, és ennek **Properties**-e (Tulajdonságai) tartalmaznak egy **Lofting Shape** lapot. A részletekért lásd „Lofting Shape Properties” 355. oldalon.*

1. Ha egy egyszerű görbét akar kiválasztani (egy objektum), győződjön meg arról, hogy a **Use Compound Profile** (Összetett profil használat) nincs kiválasztva. Ha összetett profilt szeretne használni lásd "Prism with Compound Profiles" 344. oldalon.



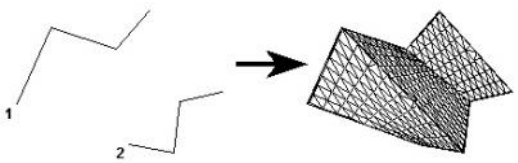


Vonallánctól vonalláncig



Spline-tól spline-ig

Nem kell 2D zárt objetumokat választania. Ha nyitott objektumot választ, egy 3D felület lesz az eredmény.



Hasáb összetett profilokkal
(Prism with Compound Profiles)

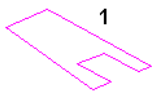
Az összetett profil nyitott vagy zárt összekapcsolt görbék láncolata. Alkalmazhatja az összetett profilokat ha nem akar vonalláncot létrehozni, vagy láncot vonalláncá konvertálni.

1. Győződjön meg, hogy a **Use Compound Profile** került kiválasztásra.



2. Válassza ki az első összetett profilt, amelyet automatikusan azonosít mint láncot. A láncban lévő bármelyik görbe kiválasztásának megszüntetéséhez válassza ki azt ismét (így zöld színűvé válik). Ebben a példában a Profile 1 az összekapcsolt vonalalak sorozata és nem egy vonallánc.





3. Amikor a profilt kiválasztotta, kattintson a **Finish Selection of Profile**-ra **(**Profil kiválasztás befejezése**)**, vagy válassza ki ezt a helyi menüben.

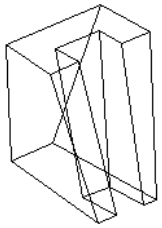


4. Válassza ki a második profilt ugyanazon lépéseket alkalmazva.





5. Amikor befejezte a második profil kiválasztását a hasáb létrejön.



MEGJEGYZÉS: *Az összetett profilokat módosítani lehet, amely frissíti a 3D objektumot. Lásd "Updating Compound Profiles" 372. oldalon.*

Egyszerű kihúzás (Simple Extrude)

Menu: Insert / 3D Object / Simple Extrude



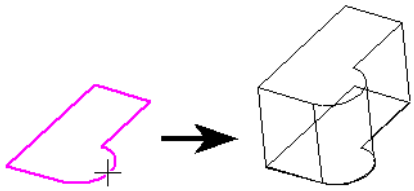
Egy 3D objektumot hoz létre egy 2D nyitott vagy zárt profilnak egy útvonal mentén való kihúzásával (sepréssel), amely merőleges a 2D objektum munkasíkjára. Ha egy nyitott profilt húz ki, akkor felületet hoz majd létre.

1. Ha csak egy egyszerű görbét akar kiválasztani (egyetlen objektumot), győződjön meg arról, hogy nem összetett profilt (**Use Compound Profile)** választott ki.
2. Ha összetett profilt szeretne alkalmazni, amely kapcsolt vonalak és/vagy ívek sorozata, válassza a **Use Compound Profile-t**.

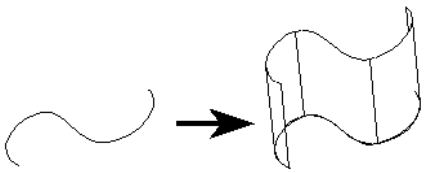


3. Ha szükséges, válassza a **Finish Selection of Profile-t** (Vége a Profil kiválasztásnak) a folytatáshoz.

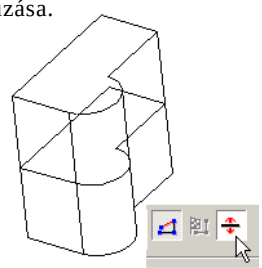
4. Válassza ki a 2D nyitott vagy zárt profilt a kihúzáshoz. Mozgassa az egeret, hogy kihúzza a profilt, vagy léptessen be egy értéket a Height (Magasság) mezőbe az Ellenőrző soron.



Ha kiválaszt egy nyitott profilt, az eredményül kapott objektum egy felület objektum lesz. .



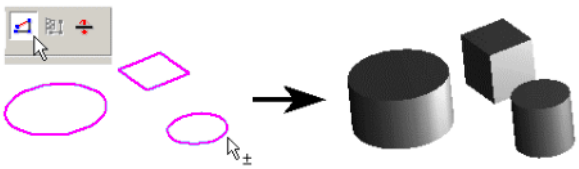
Ha a **Two Sided Extrude**-ot (Két oldali kihúzást) választja, akkor a profil mindkét oldalán elkészül a test kihúzása.



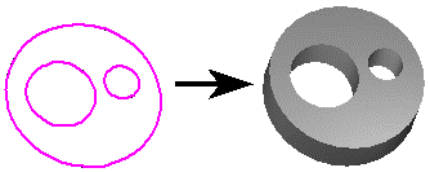
Többszörös profil kihúzás
(Extruding Multiple Profiles)

Több zárt területet vagy profilt is ki tud választani, hogy azokat majd egyszerre húzza ki.

Győződjön meg arról, hogy a **Use Compound Profile-t** választotta ki, ezután nyomja meg a Shift-et a további profilok kiválasztásához. Mindegyik profil ugyanakkora távolságra lesz kihúzva.



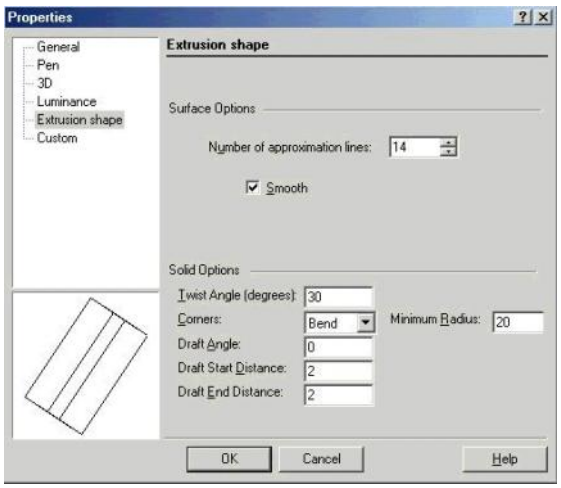
Ha egymásba ágyazott területeket választ, szigeteket hozhat létre, és a szigeteken belül területeket.



MEGJEGYZÉS: *Az összetett profilokat módosítani lehet, amely frissíti a 3D objektumokat, amelyek ezeken alapulnak.* *Lásd "Updating Compound Profiles" 372. oldalon.*

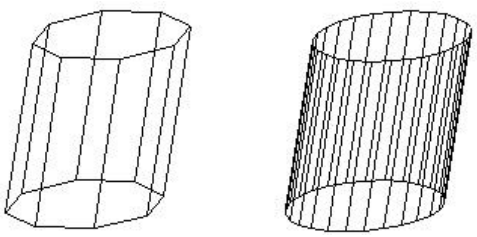
Kihúzott formák tulajdonságai
(Simple Extrusion Shape Properties)

Egy kihúzott objektum **Properties** (Tulajdonság) ablaka tartalmaz egy **Extrusion Shape** (Kihúzás forma) lapot, amelyben paramétereket állíthat be, meghatározva az objektum létrehozását és ábrázolását.



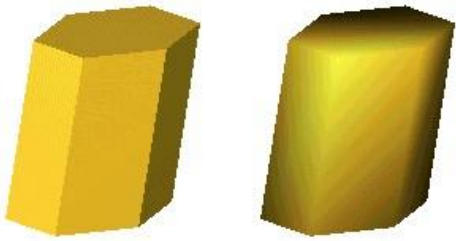
A **Surface** (Felület) paramétereket akkor érheti el, ha a kihúzást felületként hozta létre. A **Properties** (Tulajdonság) ablak **3D** lapjában győződjön meg arról, hogy a **Surface** (Felület) van kiválasztva a **Create Objects As** (Objektumok létrehozása mint) alatt.

Number of approximation lines (Közelítő vonalak száma): A szegmensek száma, amely a kihúzást ábrázolja. A szegmensek megnézéséhez a **Draw form-building edges**-nek (Rajzoljon formaépítő éleket) jelöltnek kell lennie a **Display** (Megjelenítés) lapján a **Drawing Setup**-nak (**Options** / **Display**).



A közelítő vonalak száma kevés és sok

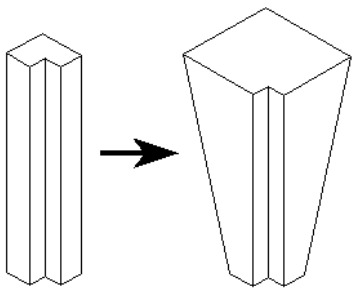
Smooth (Simítás): Simítás a renderelésnél.



A Simítás hatása a renderelés alatt

Az elérhető **Solid** (Szilárdtest) paraméterekkel a kihúzást szilárdtestként lehet létrehozni.
Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

- **Draft Angle** (Szög beállítása): Növekvő vagy csökkenő keresztmetszetű kihúzást hoz létre. Léptesse be az eltérés szögét a kihúzás útvonalában.



- **Draft Start / End Distance:** Ha a **Draft Angle** = 0, megadhatja a beállítás szögét az eltérés távolságának megadásával.

Seprés (Sweep)

Csak a TurboCAD Professional nál alkalmazható.

Menu: Insert / 3D Object / Sweep

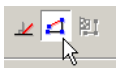


3D objektumot hoz létre egy 2D profilnak egy adott útvona - lon való végigvezetésével.

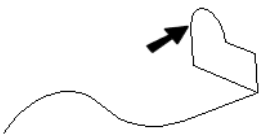
1. Induljon el egy vagy több 2D profillal. A profilok lehetnek nyitott vagy zárt objektumok. Adjon hozzá egy 2D vagy 3D útvonalat. Tipikusan az útvonal metszi a profilt, és megközelítően merőleges rá, de ez a feltétel nem szükséges.



2. Aktiválja a **Sweep**-et. Ha a profilok összetett görbék - ből állnak, győződjön meg arról, hogy a **Use Compound Profile** aktív.



3. Válassza ki az első 2D profilt. Ha a profil nyitott, válassza a **Finish Selection of Path**-t a kiválasztás befejezéséhez. Ezután kiválaszthat még több profilt, ha szükséges a Shift gomb lenyomásával.

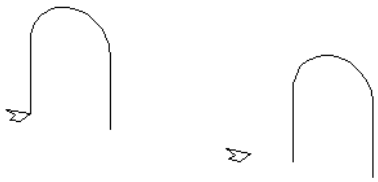


4. Ezután válasszon ki egy 2D vagy 3D útvonalat, amelyen végig akarja vonszolni a 2D profilokat. Amikor befejez- te, kattintson a **Finish Selection of Path** nyomó- gombra.

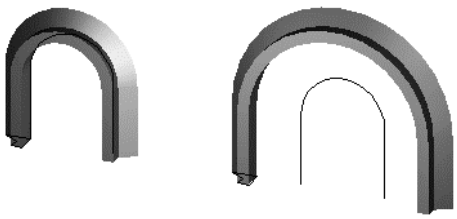


Amit már megállapítottunk, a 2D profilnak és a seprés útvonalának nem kell metsződniük., Az eredmény azonban attól függően változik, hogy milyen távolságra vannak a profilok.

Tekintse meg az összehasonlítást, ahol a profil balra metszi, a jobb oldali meg nem.



Itt van a seprés (Sweep) eredménye: a jobb oldalon a test kívűl van a seprés útvonalán, és emiatt nagyobb.



Helyi menü opciók:

Rigid Sweep (Merev seprés): Akkor használja ezt az opciót, ha azt szeretné, hogy a test metszetei párhuzamosak maradjanak az eredeti profillal.



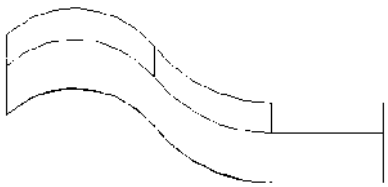
Ez a szilárdtest nem használja a **Rigid Sweep**-et; a test metszetei mindig merőlegesek a seprés útvonalára.



Ez ugyanaz a test, mint amelyet a **Rigid Sweep**-hez alkalmaztunk; a metszetek mindig párhuzamosak egymással és az eredeti profilokkal.

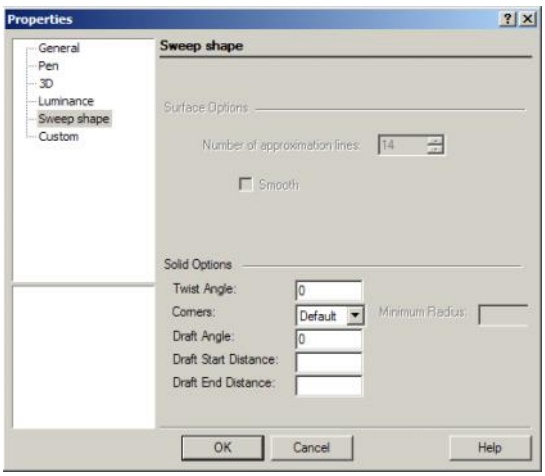


Ha megnézi a **Rigid Sweep**-et ebből a szögből**,** láthatja, hogy a metszetek párhuzamosak.



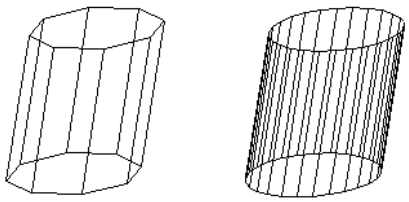
Sepert forma tulajdonságok (Sweep Shape Properties)

Egy sepert objektum tulajdonság (Properties) ablaka **a Sweep Shape (**Sepert forma**)** oldalt tartalmazza**,** amelyben beállíthatja azt, hogy hogyan készült az objektum, és hogy ábrázolták.



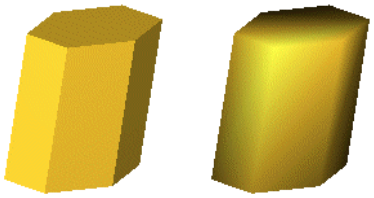
A **Surface** (Felület) paraméterek eléréséhez a kihúzást TurboCAD (nem ACIS) felületként kell létrehozni.. A **Properties** ablak 3D lapján győződjön meg arról, hogy a **TC Surface** van kiválasztva a **Create Object As** alatt.

Number of approximation lines (Közelítő vonalak száma)**:** A szegmens szám hatása a kihúzásra. A szegmensek megtekintéséhez a **Draw form-building edges-nek** (Rajzoljon formátumépítő éleket) jelöltnek kell lennie a **Drawing Setup** (**Options** / **Display**) **Display** oldalán.



Alacsony és magas közelítő vonal szám

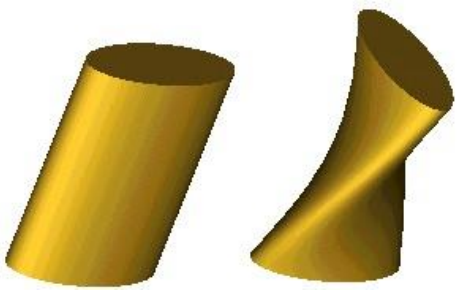
Smooth (Simítás): Simítás a renderelésnél.



A Simítás hatása a renderelés alatt

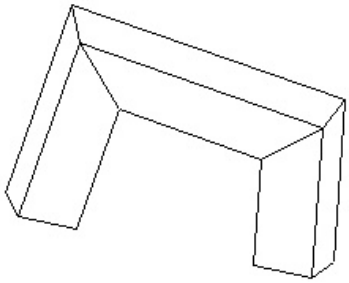
A **Solid (**Szilárdtest**)** paraméterek elérésénél a kihúzást testként készítették. *Csak a TurboCAD Professional-nál alkalmazható*.

Twist Angle (Csavarásszög): Az a szög, amellyel a kihúzás csavarodik a kihúzási útvonal mentén.

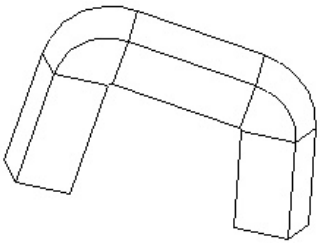


Corners (Sarkok): Meghatározza, hogy a többszörösen szegmentált kihúzás illeszkedései hogyan legyenek majd kialakítva.

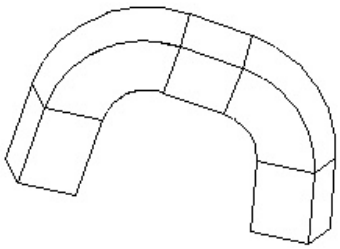
- **Default** (Alapértelmezett): Éles sarkok.



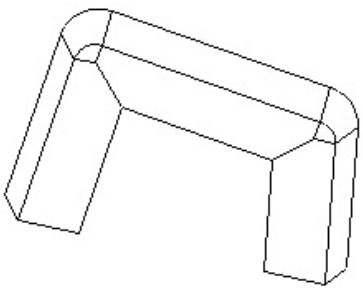
- **Bend** (Könyök): Lekerekíti a sarkokat. Ha nem ad meg **Minimum Radius**-t (Minimális sugarat), a lekerekítés minimális lesz.



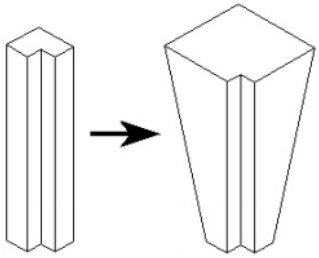
Ha nagyobb lekerekítési sugarat akar, adjon **Minimum Radius**-t (Minimális sugarat).



- **Crimp** (Zsugorít): Megtartja a belső sarkok élességét, végrehajt egy minimális lekerekítést a külső sarkokon.



Draft Angle (Szerkesztés szöge): Létrehoz egy egyre növekvő kihúzást vagy csökkenő keresztmetszetet. Léptesse be az eltérés szögét a kihúzás útvonaláról.

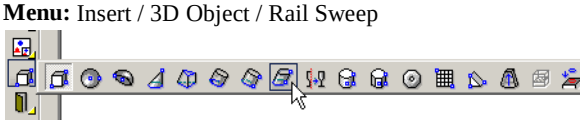


Draft Start / End Distance (Szerkesztés kezdete / Végtávolság): Ha a **Draft Angle**=0, megadhat egy draft angle-t (Szerkesztési szöget) a párhuzamos eltolás távolságának beléptetése alapján.

Rail Sweep

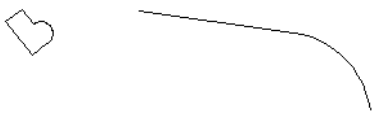
Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható

Menu: Insert / 3D Object / Rail Sweep



3D objektumot készít úgy, hogy egy 2D profilt egy adott útvonal mentén végigvezetünk. A profilnak és az útvonalnak nem kell érintenie egymást, vagy külön munkasíkokon lenniük.

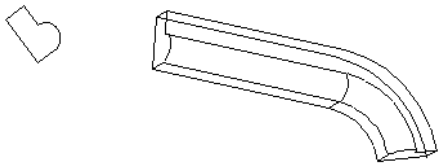
1. Induljunk el egy 2D profillal. A profil lehet nyitott vagy zárt. Ajon hozzá egy 2D vagy 3D útvonalat. Az útvonal bárhol és bármely munkasíkon feküdhet. Ebben a példában a profil és az útvonal ugyanazon a munkasíkon van.



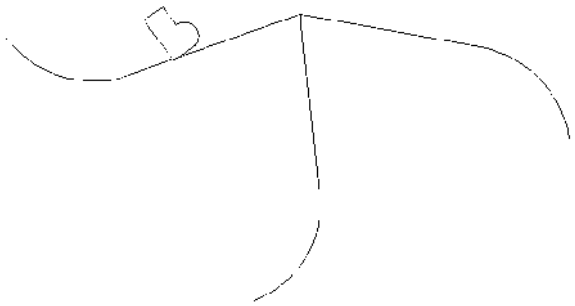
2. Aktiválja a **Rail Sweep**-et, válassza ki a 2D profilt, ezután válassza ki a seprés útvonalát. Ha a seprés útvonala több, mint egy görbét tartalmaz, győződjön meg arról, hogy a **Use Compound Profile** aktív.



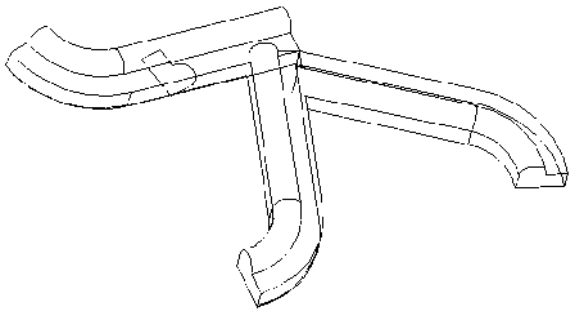
3. A profilt átviszi az útvonalra, és végigseper annak mentén, merőlegesen az útvonalra. A profil metszi az útvonalat annak referencia pontjában (lásd "Changing the Reference Point" 183. oldalon).



Az eszköz kezelhető, ha egyetlen profil van, amelyet több útvonal vagy sín fölött akar végigseperni. Ebben a példában három útvonal van ugyanazon profilhoz.



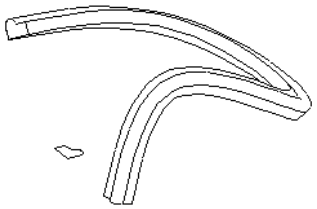
Itt van az eredmény:



A seprés útvonalának nem kell 2D-nek lennie. Az útvonal ebben a példában a **3D Spline from Fit Points** (3D Spline illesztő pontokból) szerint készült.



Itt az eredmény.



Helyi menü opció

Rigid Sweep (Merev kihúzás): A szilárdtest szelvényeket egyiket a másik után párhuzamosan tartja végig az útvonal mentén. Lásd a magyarázatot a "Sweep" 347. oldalon, illetve a "Sweep Shape Properties" a 348. oldalon.

Forgatás (Revolve)

Menu: Insert / 3D Object / Revolve



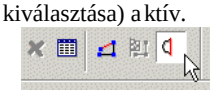
Létrehoz egy 3D objektumot egy 2D objektum megforgatásával egy tengely körül.

Alapértel,mezésként a profil 360 fokot fordul, de megváltoztathatja ezt a szöget vagy készíthet egy spirált. Lásd "Revolution Shape Properties" 352. oldalon.

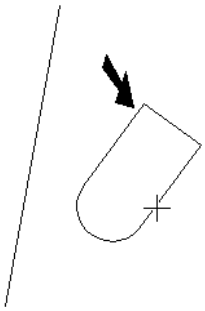
1. Ha egy egyszerű görbét akar kiválasztani (egy objektum), győződjön meg arról, hogy a **Use Compound Profile** (Összetett profil használat) nincs kiválasztva. Ha összetett profilt szeretne használni, lásd "Revolve with Compound Profiles" a 352. oldalon.



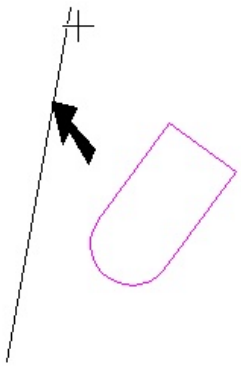
2. Ha vonalat akar kiválasztani mint forgástengelyt, győződjön meg arról, hogy a **Select Revolve Axis** (Forgástengely kiválasztása) aktív.



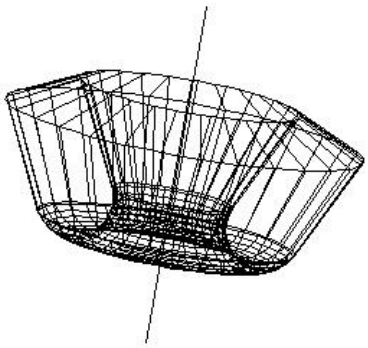
3. Válasszon ki egy 2D objektumot a forgatáshoz.



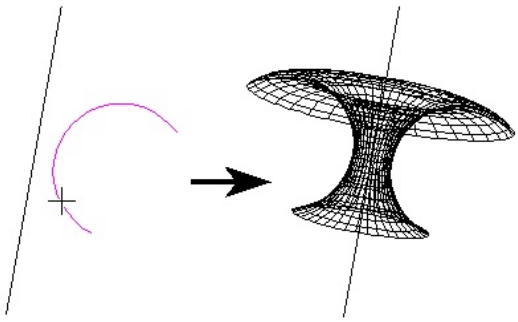
4. Válasszon ki két pontot a forgástengelyhez, vagy ha a **Select Revolve Axis** (Forgástengely kiválasztása) aktív, akkor válassza ki a tengelyvonalat.



A megforgatott alakzat elkészült.



Nem szükséges zárt 2D objektumot választania a forgatáshoz. Ha egy nyitott objektumot választ, egy 3D felület lesz az eredmény.



Forgatás összetett profilokkal
(Revolve with Compound Profiles)

Az összetett profil nyitott vagy zárt összekapcsolt görbék láncolata. Használhatja az összetett profilokat, amikor nem akar vonallánccot létrehozni, vagy egy láncot vonallánccá konvertálni.

1. Győződjön meg arról, hogy a **Use Compound Profile** a kiválasztott



2. Válassza ki az összetett profilt, amely automatikusan láncként van azonosítva. A láncban lévő bármely görbe kijelölésének megfordításához válassza ki azt ismét (zöld színűvé fog változni). Ebben a példában a profil összekapcsolt vonalak sorozata, és nem egy vonallánc.



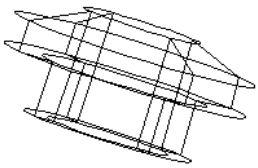
3. Amikor a profilt kiválasztotta, kattintson a **Finish Selection of Profile**-ra **(**Profil kiválasztás befejezésére**)**, vagy válassza ki ezt a helyi menüből.



4. Válassza ki a forgástengely két pontját, vagy ha a **Select Revolve Axis** (Forgástengely kiválasztása) aktív, akkor válassza ki a tengelyvonalat.



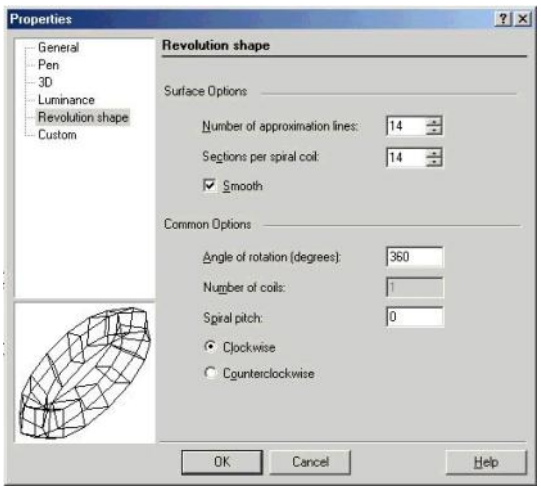
A megforgatott alakzat elkészült.



MEGJEGYZÉS: *Az összetett profilokat módosítani lehet, amely frissíti a 3D objektumot. Lásd "Updating Compound Profiles" 372. oldalon.*

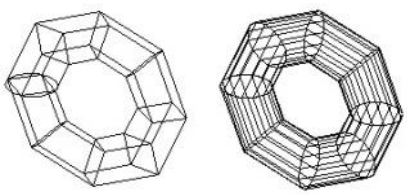
Forgó formák tulajdonságai
(Revolution Shape Properties)

Egy forgástest **Properties** (Tulajdonságok) ablaka tartalmazza a **Revolution Shape** (Forgó formák) lapot, amelyben beállíthatja azokat a paramétereket, hogy hogyan hozza létre, és hogyan ábrázolja az objektumokat.



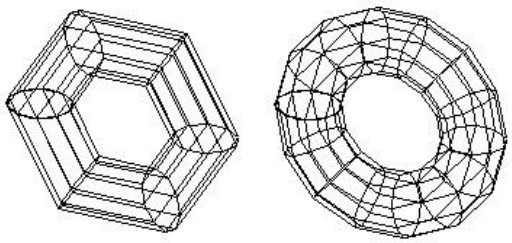
Az elérhető **Surface** (Felület) paraméterekkel a forgatást felületként lehet létrehozni. A **Properties** (Tulajdonság) ablak **3D** lapjában győződjön meg arról, hogy a **Surface** (Felület) van kiválasztva a **Create Objects As** (Objektumok létrehozása mint) alatt.

Number of approximation lines (Közelítő vonalak száma): A szegmensek száma a megforgatott profilt ábrázolja. A szegmensek megnézéséhez a **Draw form-building edges**-nek (Rajzoljon formátumépítő éleket) jelöltnek kell lennie a **Display** (Megjelenítés) lapján a **Drawing Setup**-nak (**Options** / **Display**).



A közelítő vonalak száma kevés és sok

Sections per spiral coil
(Részek spiráltekercsenként)
A szegmensek száma a megforgatott objektum mentén.



Spiráltekercsenkénti részek száma kevés és sok

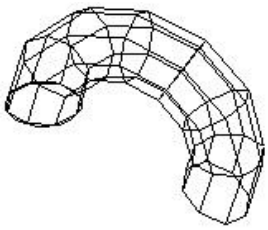
Smooth (Simítás): Forgástest simítása a renderelésnél.



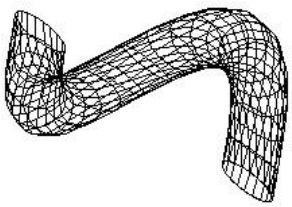
Simítás hatása a renderelés alatt

További paraméterek (**Common Options**) jelennek meg mind a felület, mind a szilárdtest objektumok részére.

Angle of rotation (Forgatási szög): Léptesse be az értéket, kevesebbet, mint 360 fokot, a rész forgatásához.

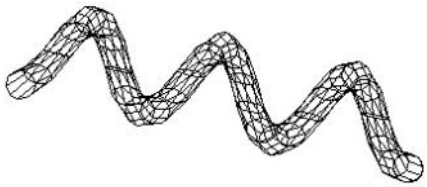


Spiral pitch (Spirál dőlése): Oldaltávolság a kezdő- és a végelfordulás között, amely lehetővé teszi, hogy spirált készítsen. A forgatási szögnek 360 foknak kell lenni.



MEGJEGYZÉS: *Szintén létrehozhatja a spirált a Spiral eszköz használatával. Lásd „Spiral” 341. oldalon. Ez az eszköz hasznos a változó sugarú spirálokhoz.*

Number of coils (Tekercsek száma): Ha a Spiral pitch (Spirál dőlése) nem nulla, megadhatja a teljes fordulatok számát.



Clockwise / **Counterclockwise** (Órajárás / Órajárással ellentétes): Beállítja a fordulat irányát. Az irány attól függ, hogyan lett a forgatás tengelye kiválasztva.

Lofting

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.
Menu: Insert / 3D Object / Lofting



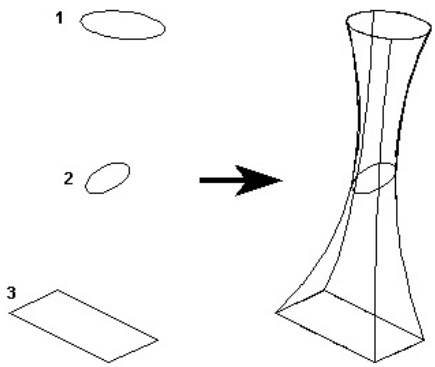
Létrehoz egy 3D objektumot 2D profilok összekapcsol ásával. A profilok különböző síkokon fekszenek, és a síkoknak nem kell párhuzamosoknak lenniük. A profilokat össze lehet kapcsolni a NURB (Non-Uniform Rational b-Spline) számítással.

A profilok lehetnek zártak vagy nyitottak, de egyezőeknek kell lenniük – mindegyik nyitott vagy mind egyik zárt.

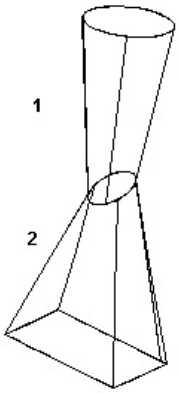
1. Ha egy egyszerű görbét akar kiválasztani (egy objektum), győződjön meg arról, hogy a **Use Compound Profile** (Összetett profil használat) nincs kiválasztva. Ha összetett profilt szeretne használni, lásd "Lofting with Compound Profiles" a 355. oldalon.



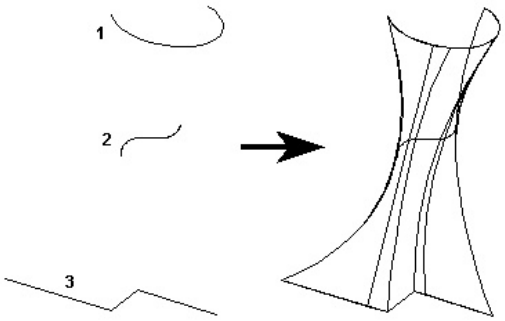
2. Válassza ki a profilt a kívánt sorrendben. A kiválasztási sorrend fontos.
3. Válassza ki a Finish-t a helyi menüben, vagy duplán kattintson az utolsó profilra, hogy elkészítse a loftot.



A loftnak nincsenek éles sarkai a profilokn ál.
A sarkok készítéséhez két külön loftot készíthet.



Ha nyitott profilokat használ, egy 3D felület az eredmény.



Lofting összetett profilokkal
(Lofting with Compound profiles)

Az összetett profil nyitott vagy zárt összekapcsolt görbék láncolata. Használhatja az összetett profilokat, amikor nem akar vonalláncot létrehozni, vagy egy láncot vonallánccá konvertálni.

1. Győződjön meg arról, hogy a **Use Compound Profile** a kiválasztott

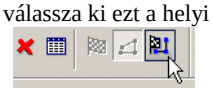


2. Válassza ki az összetett profilt, amely automatikusan láncként van azonosítva. A láncban lévő bármely görbe kijelölésének megfordításához válassza ki azt ismét (zöld színűvé fog változni). Ebben a példában a Profil 1 összekapcsolt vonalak sorozata, és nem egy vonallánc.

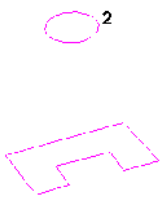




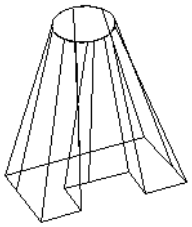
3. Amikor a profilt kiválasztotta, kattintson a **Finish Selection of Profile**-ra **(**Profil kiválasztás befejezésére**)**, vagy válassza ki ezt a helyi menüből.



4. Válassza ki a következő profilt ugyanazon lépéseket használva. Ha a következő profilok egyszerűek (nem összetettek), kikapcsolhatja a **Use Compound Profile-t**.



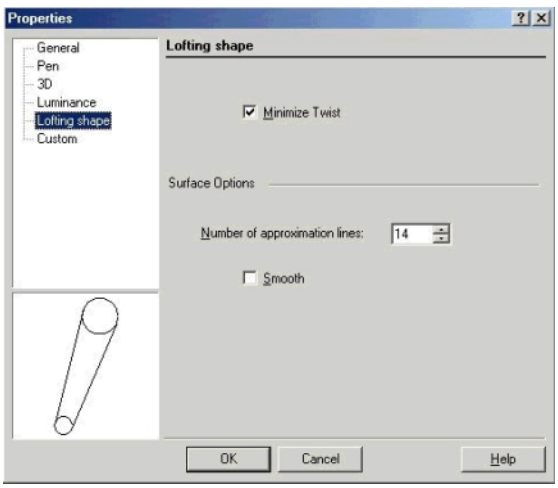
5. Amikor a profilt kiválasztotta, kattintson a **Finish Selection of Profile**-ra **(**Profil kiválasztás befejezésére**)**, vagy válassza ki ezt a helyi menüből.



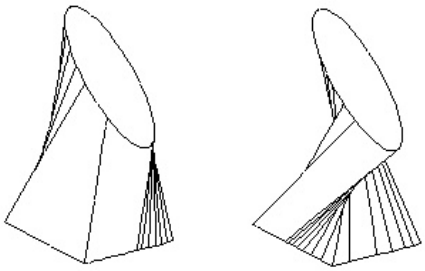
MEGJEGYZÉS: *Az összetett profilokat módosítani lehet, amely frissíti a 3D objektumot. Lásd "Updating Compound Profiles" 372. oldalon.*

Lofting Shape Properties (Lofting forma tulajdonságok)

Egy loft **Properties** (Tulajdonságok) ablaka tartalmazza a **Lofting Shape** lapot, amelyben beállíthatja a paramétereket, definiálva azt, hogy hogyan hozzon létre, és hogyan ábrázoljon objektumot.



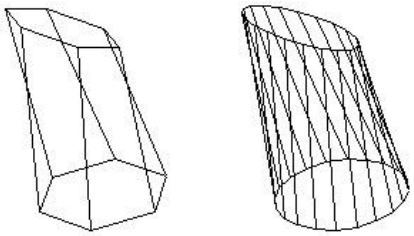
Minimize twist (Csavarás minimalizálása): A profilok között a szegmensek hosszát minimalizálja. (Akkor áll rendelkezésre, ha az objektum szilárdtestnek készült. A Properties ablak 3D lapján győződjön meg róla, hogy a **Solid** a választott a **Create Object As** (Objektum létrehozása) alatt.



A csavarodás minimalizálásának hatása

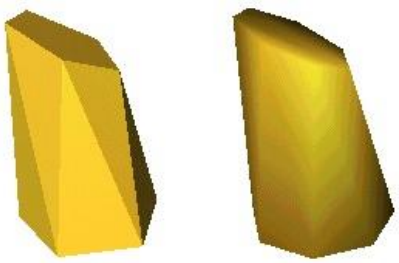
A következő két opció áll rendelkezésre, ha az objektum felületként lett létrehozva:

Number of approximation lines (Közelítő vonalak száma): A szegmensek száma az objektumot ábrázolja. A szegmensek megnézéséhez a **Draw form-building edges**-nek (Rajzoljon formátumépítő éleket) jelöltnek kell lennie a **Display** (Megjelenítés) lapján a **Drawing Setup**-nak (**Options** / **Display**).



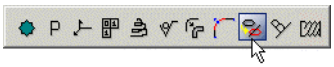
A közelítő vonalak száma kevés és sok

Smooth (Simítás): Egy objektum simítása a renderelésnél.



Simítás hatása a renderelés alatt

Profil az útvonalon (Profile Along Path)
Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.
Menu: AddsOns / Special Tools / Insert / Profile along Path



MEGJEGYZÉS: *Megjelenítheti a **Special Tools**-t (Speciális eszközök) eszköztárat a jobb oldali egérgomb kattintásával bármelyik eszköztár területére, és válassza a **Special Tools**-t.*

Kivetít egy 2D profilt végig egy 2D vagy 3D útvonalon.

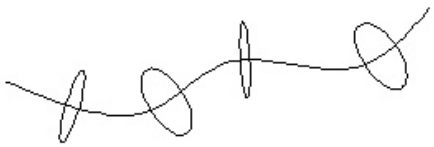
1. Válassza ki a profilt, amelyet ki akar vetíteni, ezután válassza ki a pontot az útvonalon, ahol ki akar vetíteni.



2. Kattintson a további pontokra, ahol a profilt ki akarja vetíteni.



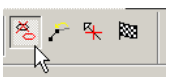
Ha megforgatja a modellt, a profilokat 3D-ben láthatja.



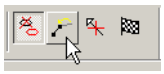
3. Válassza a Finish-t a helyi menüből vagy az Ellenőrző soron, hogy kilépjen a funkcióból.

Helyi menü opciók:

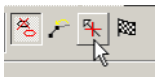
Make Copy Profile (Profil másolat készítése): Akkor használja, ha többször másolja a profilt az útvonal mentén. Ha már nincs kiválasztás, befejezheti, vagy másik profilt választhat.



One Step Back (Egy lépés vissza): Fordított sorrendben eltávolítja a profilokat, amelyeket az útvonalon készített.

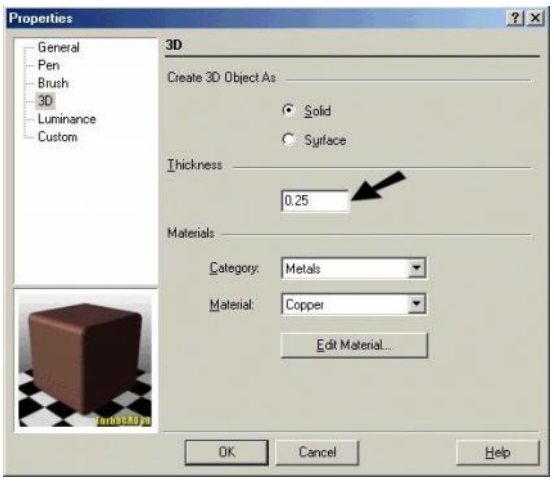


Unselect Profile: Megszünteti az aktuális profil kiválasztást, lehetővé teszi, hogy egy másikat válasszon.

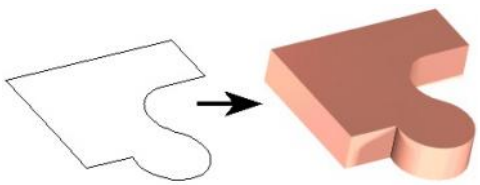


3D objektumok létrehozása 2D objektumok szerkesztésével (Creating 3D Objects by Editing 2D objects)

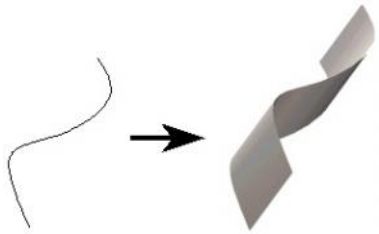
3D objektum készítésének az egyik legkönnyebb módja, hogy mélységet ad a 2D objektumhoz. Ezt elvégezheti a 2D objektum **Properties** (Tulajdonságok) ablakának megnyitásával (lásd „Object Properties” 76. oldalon) a **3D** lapnál, és léptesse be a vastagságot.



2D zárt objektumoknál szilárdtest az eredmény. Használhatja a **Properties** ablakot, hogy helyette felületi objektumot készítsen. Lásd „3D Properties” 327. oldalon.



A nyitott 2D objektumnál egy felületi objektum az eredmény.



MEGJEGYZÉS: *Az eredeti profilt szerkeszteni lehet (**Select Edit** vagy **Node Edit**), mint bármilyen más 2D objektumot. Akármilyen változtatást végez, a vastagság változatlan marad (ha nem változtatja azt is).*

Metszés és vetítés (Intersection and Projection)

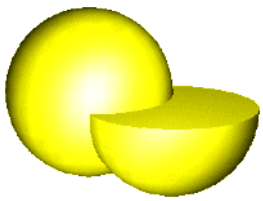
Ezzel a két eszközzel görbéket hozunk létre, az egyik megkeresi két szilárdtest metszetét, a másik megmutatja egy 2D objektum vetületét egy 3D szilárdtesten.

Metszés (Intersection)

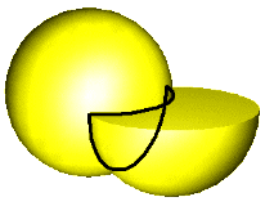
Menu: Insert / Intersection

Görbéket hoz létre két szilárdtest (nem felületek) metszete mentén. Az eszköz nem dolgozik felület objektumokkal. Válassza ki az első és a második szilárdtest objektumot.

A példa egy gömböt és egy félgömböt mutat.



A metszet görbéi elkészültek.

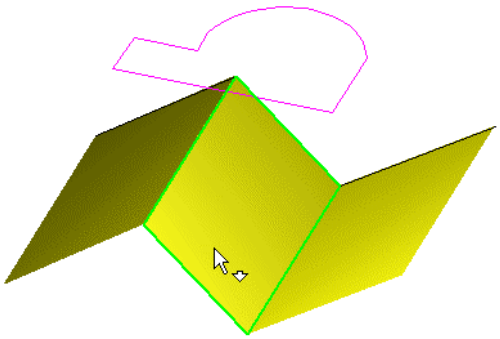


Vetítés (Projection)

Menu: Insert / Projection

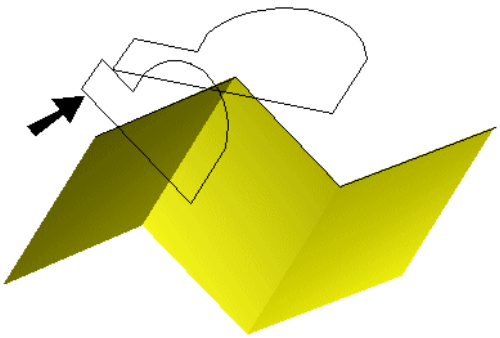
2D görbét vetít egy szilárdtest (nem felület) oldalára. A 2D görbe lehet nyitott vagy zárt.

A példa egy 2D vonalláncot mutat és egy **Normal Extrude (**Merőleges kihúzás**)** kihúzást, amely vonal szegmensekből álló vonallánccal lett generálva. Először válassza ki a 2D görbét. Ezután válassza ki az oldalt. Annak ellenére, hogy a **Normal Extrude** egy objektum, ennek oldalait külön lehet venni az eszközhöz.

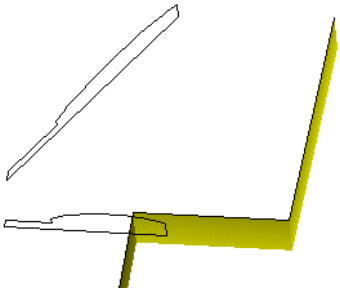


MEGJEGYZÉS: *Ha egy felületre vetít olyanra, mint amilyen itt van, az objektum típusának szilárdtestnek kell lenni, amelyet az objektum Properties (Tulajdonságok) lapján a 3D oldal beállítása mutatja.*

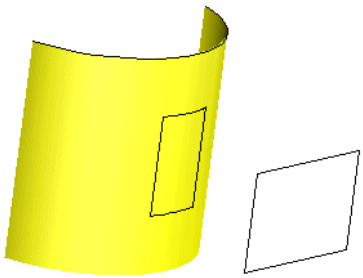
A vetítés görbéi elkészültek. Egy síkbeli felülethez a görbé - ket elhelyezheti a sík elméleti meghosszabításán.



Ebben a nézetben, a vetítést még tisztábban látja.



Ha egy görbült felületre vetít, a vetítés méretarány megváltozik a görbe oldal középpontja felé.



Raszterek és méretezések 3D-ben
(Snaps and Dimensions in 3D)

A következő raszterek müködnek 3D-ben: **Nearest on Facet (Legközelebbi oldal)** és a **Center of Extents**. Más raszterek működnek 3D-ben, de azokat az aktuális munkasíkra kell vetíteni.

Ezért a 3D objektumok méretezéséhez a munkasíkot arra síkra kell állítani ahol a méretet meg akarja jeleníteni. Más szavakkal a *kivetített* méreteket tudja megjeleníteni 3D-ben.

Az ACIS szilárdtest objektumokhoz (*Csak a TurboCAD Professional-hoz*), alkalmazhat **Radius** és **Diameter** méreteket ív alapú objektumokhoz. Be kell kapcsolnia a **Degenerative Faceting**-et (Degenerált oldalkialakítást) az **ACIS** lapon (**Options/ACIS**). Ezek a méretek nem asszociatívak.

3D modell vizsgálata
(Examining 3D Model)

Amikor a modell egy vagy több objektumot tartalmaz, van néhány módszer arra, hogy hogyan változtassa meg a modell megtekintésének módjait.

A kamera (The Camera)

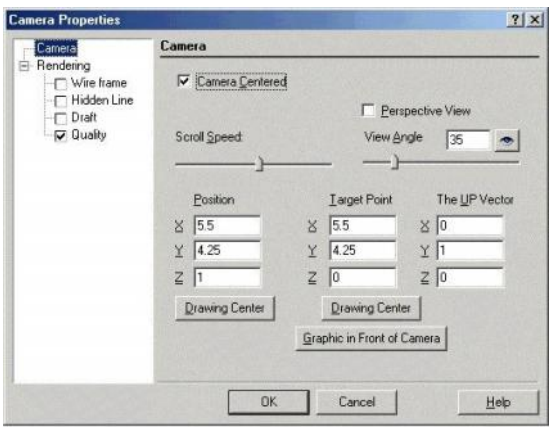
3D térben megnézheti a modellt bármelyik pontból. A TurboCAD „kamera” koncepciót használ – a kamera reprezentálja a néző szemét, ahogy az aktuális jelenetet látja. Könnyen használhatja a standard ortogonális és izometrikus nézeteket, ekképp a kamera eszközök lehetővé teszik a bármilyen szögből történő megtekintést. Az aktuális modell-nézet tartalmaz egy alapértelmezett kamerát a képernyő közepére helyezve, a modellel szemben.

MEGJEGYZÉS: *Amíg a „kamera” az aktuális nézet perspektíváját jelenti, a „kamera objektum” valami ettől különböző. A kamera objektumok azért készültek, hogy elmentsék, és megjelenítsék a többszörös nézeteket, vagy a nézeteket speciális paraméterekkel. Lásd „Camera Objects” 362. oldalon.*

Kamera tulajdonságai (Camera Properties)

Menu: View / Camera / Properties

Beállítja a helyet és a kamera célpontját, valamint a render kezeléseket. A rendertulajdonságok részleteit lásd „Render (Camera) Properties” 415. oldalon.



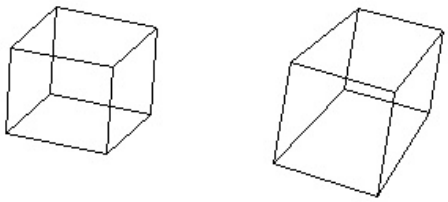
Camera Centered (Kamera központosítása): Lehetővé teszi, hogy a kamera megforduljon a saját tengelye körül, amikor használja a **Camera Turn** (Kameraforgatás) eszközt (lásd „Camera Movements” 360. oldalon. Ha nem jelölt, akkor a kamera a **Target Point** (Célpont) körül fog megfordulni.

Scroll Speed: A kamera mozgatásának sebessége.

Perspective View (Perspektívikus nézet): Egy perspektívikus nézet vizuális hatása hasonlít a fotografikus és az emberi vizuális rendszerhez. Egy objektum perspektívikus nézetének nagysága fordítottan változik az adott objektumnak a vetítési középponttól való távolságával.

MEGJEGYZÉS: *Amikor **Perspective View**-t (Perspektívikus nézetet) használ, az objektumot ne helyezze, vagy ne mozgassa a horizont mögé. Válassza a **Workspace** / **Display Horizont**-ot (Munkahely / Horizont megjelenítését) a horizont megjelenítéséhez azért, hogy jobban eligazodjon a térben.*

- **View Angle** (Látószög): A perspektíva rövidülésének szöge.



Standard nézet és perspektíva nézet

Position (Helyzet): A kamera fizikai elhelyezkedése.

- **Drawing Center** (Rajzközép): Kijelöli a célpont koordinátáit, mint a rajz középpontját. A rajzközép mindig az összes objektum geometriai közepe a rajzban.

MEGJEGYZÉS: *Szintén elérheti ezt a nézetet a **View** / **Camera** / **Look to Drawing Center** (Nézet / Kamera / Nézze a rajzközépet) kiválasztásával.*

Target Point (Célpont): Az a pont, amellyel a kamera szemben van.

- **Drawing Center** (Rajzközép): A kamerát az aktuális rajzközéphez mozgatja.

The UP Vector (Az UP vektor): Megmutatja a felfelé irányt a kamerának. A pozitív Z érték felfelé forgatja a kamerát; a negatív Z érték lefelé forgatja a kamerát.

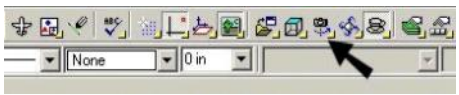
Graphic in Front of Camera (Grafika a kamera előtt): Kiválasztja a nézet középpontjához legközelebb eső objek - tumot, és a célpontot hozzákapcsolja ahhoz az objektumhoz.

MEGJEGYZÉS: *Szintén elérheti ezt a nézetet a **View** / **Camera** / **Look to Drawing Center** (Nézet / Kamera / Nézze a rajzközépet) kiválasztásával.*

A kameramozgások
(The Camera Movements)

Növekvő kezelhetőség a kamera beállításához, és emiatt a modell nézetéhez. Ahogy a kamera keresztül mozog a téren, a látható objektumok látszólag a kamera mozg ásával ellentétes irányban mozdulnak.

Ezek a parancsok elérhetők a **Camera** kirepülő eszköztáron keresztül a **Standard** eszköztárban.



Szintén megjelenítheti a **Camera Tools** (Kamera eszközök) eszköztárat a jobb egérgomb kattintásával bármelyik eszköztár területére, és válassza a **Camera Tools**-t.



Camera Turn Up: Felfelé fordítja a kamerát.

Camera Turn Down: Lefelé fordítja a kamerát.

Camera Turn Right: Jobb oldali irányú kameraforgatás.

Camera Turn Left: Bal oldali irányú kameraforgatás.

Camera Rotate Right: Kameramozgatás az óramutató alapján.

Camera Rotate Left: Kameramozgatás az óramutató járásával ellentétesen.

Camera Up: Kamera elmozdítása felfelé.

Camera Down: Kamera elmozdítása lefelé.

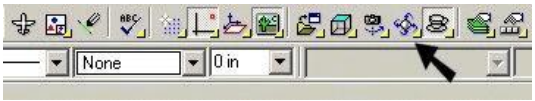
Camera Right: Kamera elmozdítása jobbra.

Camera Left: Kamera elmozdítása balra.

Bejárás eszköz (Walk Through Tools)

Menu: View / Walk Through

Dinamikus beállítások a kamera mozgatására.
Ezek a parancsok elérhetők a **Walk Through** (Bejárás) kirepülő eszköztáron keresztül a **Standard** eszköztáron.



Megjelenítheti a **Walk Through** (Bejárás) eszköztárat a jobb egérgomb rákattintásával bármelyik eszköztár terüle -tére, és válassza a **Walk Through**-t.

Megvizsgál (Examine)

Menu: View / Walk Through / Examine
Hotkey: Ctrl + Jobb egérgomb



Megnézi a modellt különböző szögekből. Húzza az egeret jobbra, hogy megnézze az objektum bal oldalát. Húzza lefelé, hogy megnézze az objektum tetejét.

Csúsztatás (Slide)

Menu: View / Walk Through / Slide
Hotkey: Ctrl + Shift + Jobb egérgomb



Elmozgatja a kamerát végig a síkkal párhuzamosan a képernyőn. Mozgathatja a kamerát felfelé, lefelé, balra és jobbra, de nem előre vagy hátrafelé. Húzza az egeret egyenesen fel, hogy a nézőpontot felfelé mozgassa, húzza az egeret balra, hogy a nézőpontot bal felé mozgassa. Ha az egeret elhúzza egy szögben, akkor a nézőpont elmozdul a megfelelő szögben. Az fontos, hogy ne felejtse el, hogy a kamera ugyanabba az irányba mozdul el, mint a kurzor, ami azt jelenti, hogy a Modelltér mozgása ellentétes irányban fog látszani.

Görget (Roll)

Menu: View / Walk Through / Roll
Hotkey: Shift + Jobb egérgomb vagy Ctrl + nyílbillentyű



Elforgatja a kamerát a tengely körül, amely áthalad a kamerán. Ez az eszköz megforgatja a nézőpontot az óramutató járásával egyezően vagy ellentétesen. Húzza az egeret balra, hogy a nézőpontot elforgassa az óramutató járásának megfelelően, vagy húzza jobbra, hogy elforgassa a nézőpontot az óramutató járásával ellentétesen.
Az egér függőleges mozdítása a **Walk** (Gyaloglás) beállítással azonos módon fog viselkedni.

Gyaloglás (Walk)

Menu: View / Walk Through / Walk



Az aktuális munkasík körbegyaloglását szimulálja. Ez egy kézi módszer például a 3D-s ház modellen való átgyaloglására.
Helyezze el a kamerát az aktuális vízszintes síkon. Mozgassa az egeret előre vagy hátrafelé, amely elmozgatja a nézőpontot a megfelelő irányban.
A bal vagy jobb oldali mozdulat elforgatja a kamerát a megfelelő irányban. A nézőpont előre mozgatásához húzza a kurzort a képernyő teteje felé, a hátrafelé mozgatáshoz húzza a kurzort a képernyő aljához. Ha átlósan húzza felfelé, jobbra vagy balra, a nézőpont mozdulni fog előre egy szöggel, ha átlósan húzza lefelé, jobbra vagy balra, a nézőpont mozdulni fog hátrafelé egy szöggel.

MEGJEGYZÉS: *Ez az eszköz előre vagy hátrafelé csak render módban fog mozgatni, amikor a* ***Perspective View*** *(Perspektív nézet) opció jelölt, a* ***Camera Properties*** *(Kamera tulajdonságai)* ***Render*** *lapján.*

Fordít (Turn)

Menu: View / Walk Through / Turn



Elfordítja a kamerát annak a középpontja körül. Ez megváltoztatja a nézőpont szögét anélkül, hogy áthelyezné a kamerát. A nézőpont szögét meg lehet változtatni felfelé vagy lefelé. A nézőpont szögét szintén meg lehet változtatni balra vagy jobbra. Fordítsa a nézőpontot jobbra, húzza az egeret a képernyő jobb széléhez. Lefelé fordításhoz húzza a képernyő aljához. Mint a **Slide**-nál (Csúsztatásnál) a nézőpont ugyanabba az irányba fog mozdulni, mint a kurzor. A modell mozgó nézetének hatása a képernyőn ellentétes irányú lesz a kurzor mozgásával.

Helyi menü opciók (Local Menu Options)

Amíg a **Walk Through** (Bejárás) beállításait használja, van néhány rendelkezésre álló opció a helyi menüben és az Ellenőrző soron.
Undo Move (Mozgatás vissza): Visszatér a nézet ahhoz a pozícióhoz, amelyben az aktuális mód meghívta.



Straigthen (Rendbehoz): Visszatér a nézet egy igazítás szinttel.



Discrate Movements (Diszkrét mozgás): Limitálja a kameramozgást. A kamera csak akkor fog mozdulni, ha az egér is mozdul.



Continous Movement (Folyamatos mozgás): Megengedi a kamerának, hogy addig mozogjon, amíg az egérgombot lenyomva tartja. A kameramozgás abban az irányba lesz, amerre az egeret húzzák. Ez alapértelmezett opció.



Camera properties (Kamera tulajdonságai): Megnyitja a **Camera Properties** ablakot. Lásd „Camera Properties” 359. oldalon.



Kamera objektumok (Camera Objects)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.
Menu: Insert / Camera

A kamera objektumokat arra használjuk, hogy létrehozzunk és elmentsünk nézeteket speciális paraméterekkel. Mindegyik kamera objektum nézetét meg lehet jeleníteni külön ablakban. Mindegyik kamerához új nevet rendelhetünk, alapértelmezésben (Camera 1, Camera 2 stb.), de ezeket a neveket meg lehet változtatni.

A különbség a kamera objektumok és az elmentett nézetek között (lásd „Saving Views” 98. oldalon) az, hogy az elmentett nézetek nem nyitnak meg külön ablakot, és nem

tartalmaznak további paramétereket, mint például a render mód.

A kamera kijelzők mutatják a helyet és a kamera elhelyezkedését. A kijelző (indicator) láthatóságát kezelni lehet a **Camera Options** (Kamera-beállítások) ablakban (**View** / **Cameras**).

MEGJEGYZÉS: *Szintén létrehozhat és manipulálhat kamera objektumokat és kameracsoportokat kameraszettekben a Design Director-on keresztül. Lásd „Design Director: Cameras” 121. oldalon.*

Kamera objektumok nézet szerint

(Camera Objects by View)

Menu: Insert / Camera / by View

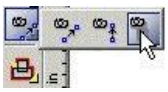
Beszúrhat egy kamerát a nézet közepébe azért, hogy a kamera nézete hasonló legyen az aktuális kameranézettel. A kamera tulajdonságai azok, mint az alapértelmezett kameráé, amely az aktuális nézetet reprezentálja, leírása a **Camera Properties** (Kamera tulajdonságok) a **Camera** (Kamera) lapján (lásd „Camera Properties” 359. oldalon).

A kamera objektumok magukban nem láthatóak az aktuális ablakban, és egy külön nézetablak sem készül el addig, míg nézi a kamera nézetét.

Merőleges kamera objektum a nézetre

(Camera Object Normal to View)

Menu: Insert / Camera / On a Normal to View

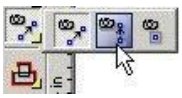


Beszúr egy merőleges kamerát az aktuális modell nézetéhez. A kamera szemben lesz, hasonló módon, mint a **Camera by View**-nál (Nézet kamera alapján), de a kamerát nem lehet elhelyezni akárhová.

Kamera objektum párhuzamos a nézettel

(Camera Object Parallel to View)

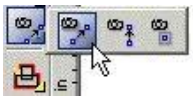
Menu: Insert / Camera / In Parallel to View



Beszúr egy kamerát, amelynek a síkja párhuzamos a jelenlegi modell nézetével. Az első pont elhelyezi a kamerát, a második pont megadja az irányát.

By 2 Points (By 2 Points)

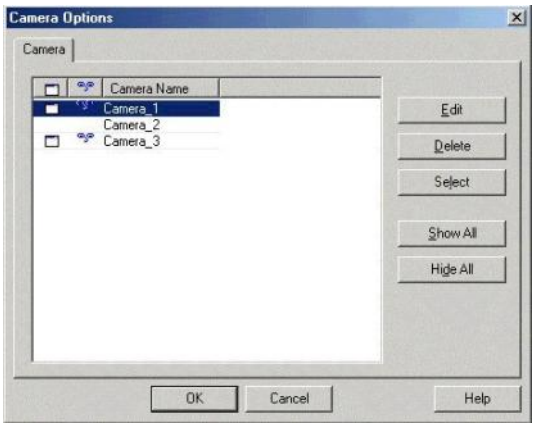
Menu: Insert / Camera / By 2 Points



Beszúr egy kamerát 2 pont kiválasztásával. Az első pont elhelyezi a kamerát, a második pont megadja az irányát.

Kamera objektum nézetei (Camera Object Views)

Menu: View / Cameras



Annak a megjelenítéséhez, ahogy a kamera objektum a nézetet látja, ehhez létrehozhat egy külön nézetablakot. A létrehozásához kattintson a „*kis ablak*” ikonra az odaillő kameránál. A „*szem*” ikont használjuk a kamera indikátor megmutatására vagy elrejtésére.

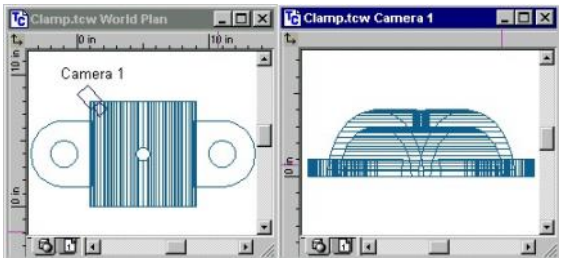
Ezt a dialógusablakot arra is használhatjuk, hogy szerkesszük vagy töröljük a kamera objektumokat.

Select (Kiválasztás): Kiválasztja a kiemelt kamerákat a rajzban. Ez az opció hasznos, amikor a rajz nagy, és nem tudja megtalálni a kamerát a képernyőn.

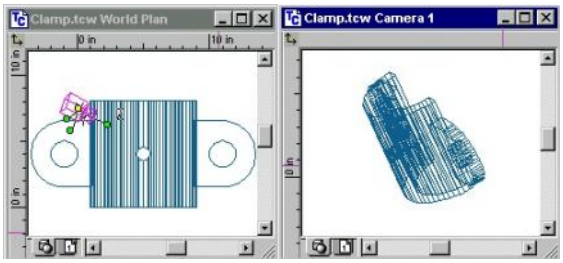
Show All (Megmutatja az összest): Az összes kamera objektumot láthatóvá teszi.

Hide All (Elrejti az összest): Az összes kamera objektumot elrejti.

Az összes nézetablak megjelenítéséhez válassza ki a **Window** / **Cascade** vagy a **Window** / **Tile** menüt.



Ha az egyik ablakban megváltoztatja a kamera irányát, a nézetek a hozzákapcsolt ablakokban ennek megfelelően frissülnek. Ha egy másik nézetet használ, amelyet egy hozzákapcsolt ablakban állít be, a kamera pozíciója megváltozik.



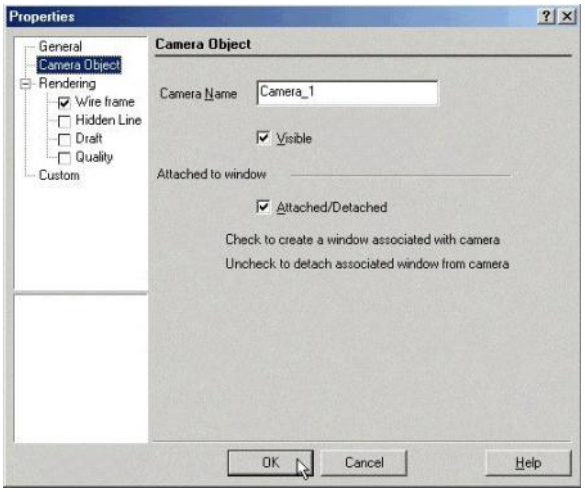
Kamera objektum tulajdonságai (Camera Object Properties)

A kamera objektum tulajdonságainak eléréséhez duplán kattintson a kamera objektum indikátorra, vagy válassza a **View** / **Camera** / **Properties** (Nézet / Kamera / Tulajdonságok) menü opciót.

Visible (Látható) – Jelölje a dobozt, hogy megjelenítse a kamera objektum indikátorát a nézet ablakban.

Attached / **Detached** (Hozzákapcsol / Elválaszt) – Jelölje a dobozt, hogy létrehozzon egy új rajz ablakot, amely tartalmazza a kamera nézetét. A kamera újabb beállítása frissíteni fogja a nézetet. Ha nem jelöli a dobozt, leválasztja az ablakot a nézettől, ha állítja a kamerát, az nem lesz hatással a nézetre.

Director-ban történik. Lásd „Design Director: Cameras” 121. oldalon.



Kameraszettek (Camera Sets)

A kameraszett az egy kameracsoport, amelyet akkor alkalmazunk, ha renderelést és perspektívát vagy láthatóság paramétereket akarunk beállítani a többszörös kamerák részére. A kameraszettek létrehozása és kezelése a Design Aktualizálások és további információk.

QuickTime Movies

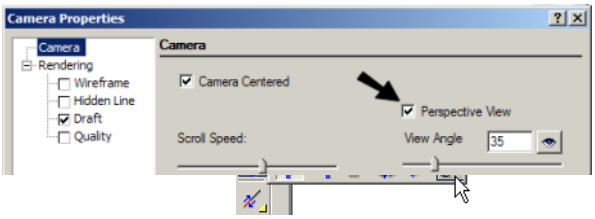
Ha a modellt a LightWorks rendereli, akkor a jelenetet QuickTime film formátumban tudja exportálni. Ez a formátum nem készít valós animált filmet, a formátumot exportálja, amelyben megforgathatja, és különböző szögekben megtekintheti az objektumot.

A QuickTime lejátszó ingyen letölthető a www.apple.com. honlapról. Két típusú QuickTime film van:

- Panoramic (Panoráma): Úgy szerkesztik, hogy egy rögzített nézőpontból vesznek fel egy képsorozatot. Körbeforgathatja a nézőpont körül, és megnézheti minden irányból.
- Object (Objektum): Úgy szerkesztik, hogy különböző nézőpontból vesznek fel egy képsorozatot. Bármely irányba forgathatja az objektumot, hogy minden irányból megtekintse.

Mielőtt létrehozza a filmet, a jelenetnek **Perspective** módban kell lennie, amelyet **Camera Properties**-ben állíthat be.

Nézet/Kamera/ Tulajdonságok
(View / Camera / Properties).



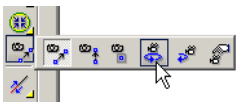
A LightWorks renderelésnek a következő módjai leh etnek.:

- **Flat** (Vázlatos renderelés)
- **Gouraud** (Vázlatos renderelés)
- **Phong** (Vázlatos renderelés)
- **Preview** (Minőségi renderelés)
- **Full** (Minőségi renderelés)

Lásd "Render (Camera) Properties" 415. oldalon.

Film létrehozása (Creating a Movie)

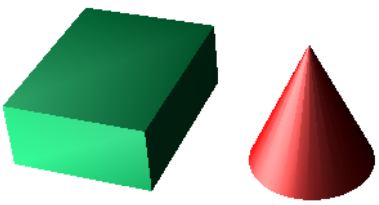
Menu: View / Camera / Create Panoramic QT Movie



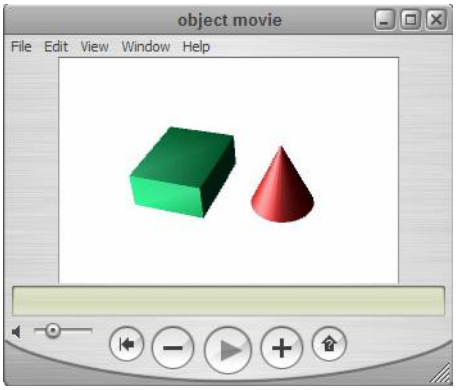
Menu: View / Camera / Create Object QT Movie



1. 3D modellt hoz létre, és **Perspective** módban tekintheti meg.



2. Vagy Panoramic vagy Object filmet tud létrehozni. Megkérdezi a fájl nevét, és értesít, amikor a film elkészült.
3. A film lejétszásához a Quick Time Viewer-t használja. Bármelyik film típussal eltolást végezhet, vagy elforgathatja a jelenetet a bal oldali egérgombot lenyomva, és az egeret mozgatva.

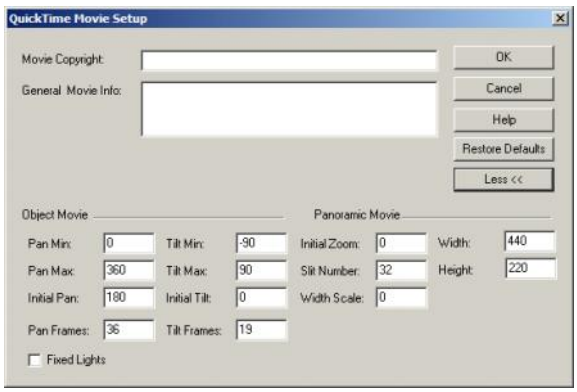


Film beállítása (Movie Setup)

Menu: View / Camera / Movie Setup



Megnyitja a **QuickTime Movie Setup** ablakot.



Az ablak alsó részének megjelenítéséhet kattintson a **More** (Nagyobb) gombra.

Movie és a General Movie Info: A film információit azonosítja.

Object Movie (Objektum film) tulajdonságok.

Pan Min, Pan Max: a vízszintes eltolás határ pozíciók, fokokban.

Initial Pan (Kezdő eltolás): A vízszintes kezdő szög, fokokban, amikor a filmet először nyitják meg.

Pan Frames (Eltolás filmkockák): Képkocka szám előállítása **Pan Min** és a **Pan Max** pozíciók között. Az alapértelmezett érték a 36, a képkockákat rendereli minden 10 fo knál.

Tilt Min, Tilt Max: a függőleges eltolás határ pozíciók, fokokban.

Initial Tilt: Kezdő függőleges dőlés szög fokokban, amikor a filmet először nyitják meg.

Tilt Frames: Képkocka szám előállítás a **Tilt Min** és a **Tilt Max** pozíciók között. Az alapértelmezett érték a 19, a képkockákat rendereli minden 10 foknál.

Fixed Lights (Rögzített fények): Ahogy a kamera mozog egy objektum körül, a fény rögzített marad a kamerához viszonyítva. Ez azt a hatást nyújtja, hogy a kamera statikus, és az objektum forog, amely természetesebbnek tűnik egyes esetekben.

Panoráma film tulajdonságok
(Panoramic Movie properties)

Initial Zoom (Kezdő zoom): 0 és 100 közötti értékkel kell megadni.

Slit Number (Vágás szám)**:** A renderelhető egyedi képek száma. Az alapértelmezett érték mindenki számára használható, de ha a képzett felhasználó ezt az értéket túl alacsonyra állítja, az eredmény torzult lesz, túl magasra állítva minimális minőségi haszonnal jár.

Width Scale (Szélesség lépték): A film szélességét a következőképpen lehet beállítani:

Film szélesség = (Szélesség lépték)*(Szélesség/2) – Szélesség. Ha megnöveli a film szélességét, vigyázzon arra, hogy a renderelési idő és a film fájl mérete is megnő.

Width, Height (Szélesség, magasság): A filmet mutató ablak méretei.

Aktualizálások és további információk.

12 Render eszközök

Az egyik legfontosabb eszköz a modell megtekintésének kezeléséhez a **Render** mód. Render módban az összes 3D objektum megjeleníthető árnyalva, a takart vonalak nélkül. A jobb minőségű renderelés lehetővé teszi, hogy anyagot és textúrát is lásson, így realisztikus képet mutatva arról, hogy fog valóságosan kinézni a modell. Azért, hogy valóságosabb kinézetű renderelt nézethez jusson, megvilágítási effektusokat adhat a modellhez.

Tovább fokozva a renderelést: anyagféleségeket és fényesség minőségeket rendelhet az objektumokhoz. Létrehozhatja a renderelt környezet helyszínét is, amely a modell hátterét és előterét befolyásolja.

Renderelés (Rendering)

Megjeleníti árnyalva vagy a takart vonalak nélkül az összes objektumot vagy a kiválasztott objektumokat.

Renderelt nézet létrehozása

(Creating a Rendered View)

Menu: View / Camera

A **Render** eszközöket a **Standard** eszköztárnak a **Render** kirepülő eszköztárán találja.



Szintén megjelenítheti a **Render** eszköztárat a jobb egérgomb kattintásával bármelyik eszköztár területére, és válassza a **Render**-t.

Amikor egy modell első render képét hozza létre, a legkönnyebb, ha kiválaszt egy render módot, és elfogadja az alapértelmezett megvilágítást.

TIPP: *Módosíthatja a megvilágítást a **View** / **Lights** (Nézet / Világítások) kiválasztásával, lásd „Lights” 419. oldalon.*

Több módja van, hogy módosítsa és bővítse a renderelést:

- Render tulajdonságok beállítása (lásd „Render (Camera) Properties” 415. oldalon).
- Módosítás vagy megvilágítások hozzáadása (lásd „Lights” 419. oldalon).
- Az objektum anyagainak meghatározása (lásd „Materials” 418. oldalon).
- A renderelt környezet létrehozása (lásd „Environments” 420. oldalon).

Használhatja az összes 3D eszközt (valamint a legtöbb 3D szerkesztő eszközt) mind a drótváz és render módban. Lásd „Creating and Editing Objects in Render Mode” 415. oldalon.

Csak a meghatározott objektumok renderelésével válassza ki azokat az objektumokat, mielőtt kiválasztaná a render módot. A Drótváz (Wireframe) vagy más render módhoz való visszatéréshez kattintson az ahhoz tartozó ikonra, vagy használja a **View** / **Camera** (Nézet / Kamera) menüt.

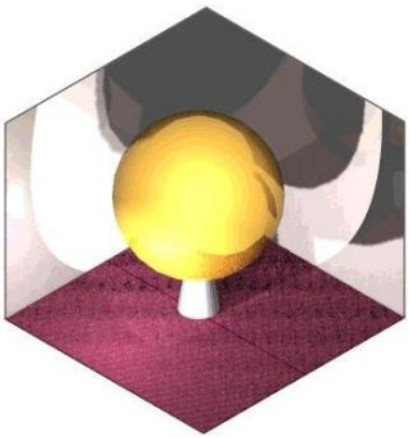
Minőségi renderelés (Quality Rendering)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

Menu: View / Camera / Quality Render



Létrehozza a legfotorealisztikusabb képet az árnyalás, szín, tükröződés, mintázat és más tulajdonságok figyelembevételével. Csak a LightWorks rendertípus áll rendelkezésre ennél a render módnál. A komplex modelleket ez a rendelési mód lelassíthatja.



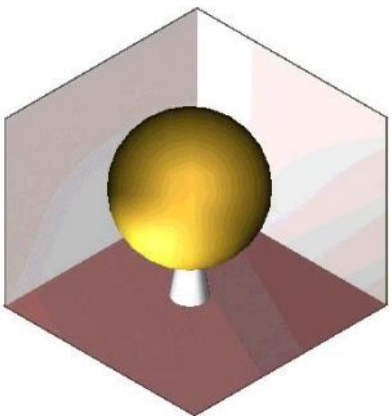
Lásd „Quality Render Properties ” 418. oldalon.

Vázlatos renderelés (Draft Rendering)

Menu: View / Camera / Draft Render



Gyorsan létrehozza a renderelt nézetet. A paraméterek száma sokkal korlátozottabb, mint a **Quality** (Minőségi) render módnál, és a nézet nem annyira részletezett. Az OpenGL és a LightWorks (*Csak a TurboCAD Professionalnál*) renderelés típusok rendelkezésre állnak ehhez a módhoz.



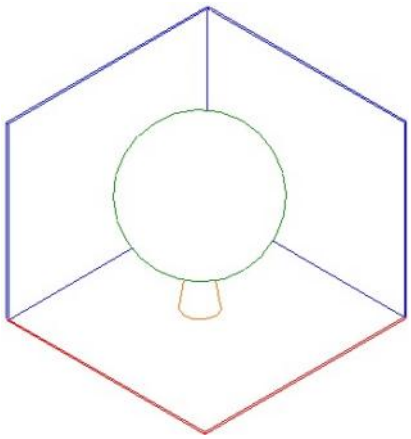
Lásd „Draft Render Properties” 417. oldalon.

Takart vonalak (Hidden Line)

Menu: View / Camera / Hidden Line



Elhagyja a takart vonalakat a menüből.



Lásd „Hidden Line Properties” 416. oldalon.

Objektumok létrehozása és szerkesztése render módban (Creating and Editing Objects in Render Mode)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.
Az összes 3D geometria és a legtöbb 3D szerkesztő eszköz használható, amíg render módban van.

Szerkesztheti az objektumokat a **Select Edit** (Kiválasztás szerkesztésre) és a **Node Edit** (Csomópont szerkesztése) használatával, végrehajthatja a 3D Boole parancsokat (a **3D Slice** Boolean művelet kivételével), és manipulálhatja a munkasíkokat.

Azokhoz az eszközökhöz, amelyekkel 2D geometriát hozunk létre és módosítunk, nem használható a render mód. Beleértve a szöveget és azokat az eszközöket, amelyekkel képeket szúrunk be és képeket kezelünk.

TIPP: *Ha el kell érni a 2D profilokat, hogy profil objektumokat készítsünk, render módban láthatja azokat, ha jelöli a különféle render módokhoz a **Foreground Wireframe** / **2D objects**-et a **Camera Properties**-ben (**View** / **Camera** / **Properties**). Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.*

A „húzd és dobd” (drag and drop) műveletek szintén nem állnak rendelkezésre a render módban. Ezért nem vihet objektumot be vagy ki a **Blocks** (Blokkok) vagy a **Symbols** (Szimbólumok) palettákról (habár a Format menü parancsok rendelkezésre állnak). Szintén nem vihet objektumokat más rajzokba.

A Copy (Ctrl+C) parancs is másképp működik render módban. Ahelyett, hogy csak a kiválasztott objektumokat másolná, az egész jelenetet rögzíti, mint egy bitmapet. Ezt beszúrhatja egy másik fájlba, vagy egy nézetbe az **Edit** / **Paste Special** (Szerkesztés / Irányított beillesztés) alkalmazásával.

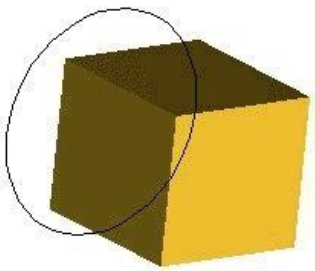
Render (Kamera) tulajdonságok (Render (Camera) Properties)

Menu: View / Camera / Properties

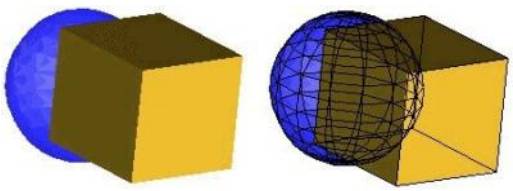
Az összes render mód tulajdonságai a következő paramétereket tartalmazzák:

Foreground Wireframe: Beállítja a drótváz megjelenítést a render módban. Ezek a paraméterek hasznosak, amikor egyes objektumok takartak más objektumokkal, vagy amikor nem az összes objektum lesz renderelt. *Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.*

- **2D Objects:** Megjeleníti a 2D objektumokat, mint drótvázakat a render módban. Ha nem jelölt, a 2D objektumokat nem lehet látni.

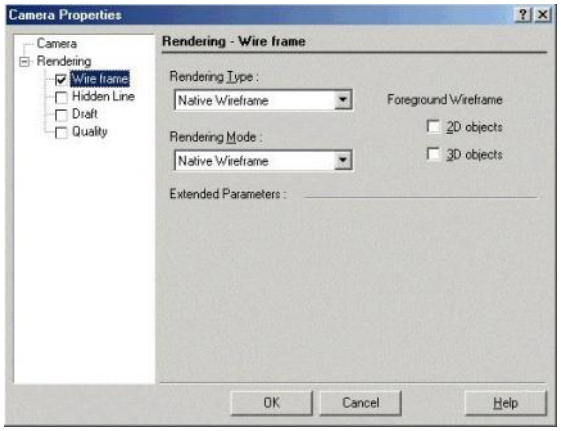


- **3D Objects**: Megjeleníti a 3D objektumok kontúrvonalait.



Drótváz tulajdonságai (Wireframe Properties)

Paraméterek a drótváz megjelenítéséhez.



Rendering type (Render típusa): A grafikus motor, amelyet használni fog, hogy létrehozza a rendert. Az opciók közötti különbségek a különböző könyvtárakra vonatkoznak, amelyeket az objektumok megjelenítésére használnak.

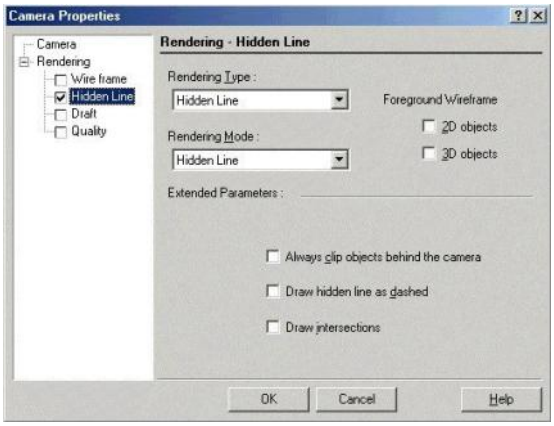
- **Open GL**: Az összes kontúrvonalat megjeleníti.
- **LightWorks**: Az összes kontúrvonalat megjeleníti, de a színt nem jeleníti meg. *Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.*
- **Native Wireframe** (Természetes drótváz): A standard drótváz mód. Gyors megrajzoláshoz, csak a fő kontúrvonalakat jeleníti meg az ACIS objektumoknál.

Rendering mode (Render mód): A rendelkezésre álló módok a render típustól függenek:

- **Wireframe** (Drótváz): Az összes kontúrvonalat megjeleníti.
- **Wire OpenGL**: Egyszínű drótváz renderelés. *Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.*
- **Wire Material Color OpenGL**: Színkiemelést ad a LightWorks algoritmus szerint. *Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.*
- **Native Wireframe** (Természetes drótváz): A standard drótváz mód. Gyors megrajzoláshoz, csak a fő kontúrvonalakat jeleníti meg az ACIS objektumoknál.

Takart vonal tulajdonságai (Hidden Line Properties)

Paraméterek a **Hidden Line** (Takart vonal) rendereléshez (lásd „Hidden Line” 404. oldalon).



Rendering type (Render típusa): A grafikus motor, amelyet használni fog, hogy létrehozza a rendert.

- **Hidden Line** (Takart vonal): A standard megjelenítési mód – áttetsző renderelés.
- **LightWorks:** Nem áttetsző renderelés. *Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.*

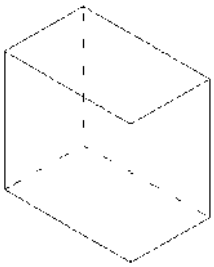
Rendering mode (Render mód): A következő módok állnak rendelkezésre mind a két render típushoz:

- **Hidden Line:** Csak a kontúrt jeleníti meg. Megjeleníti a metsződéseket és a takart vonalakat az ablak alsó részében lévő opcióktól függően. A színeket megjeleníti.
- **Hidden OpenGL:** Nem áttetsző drótváz render, elnyomja a takart vonalakat. A színeket nem jeleníti meg. *Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.*
- **Hidden Material Color OpenGL:** Nem áttetsző drótváz renderelés elnyomott takart vonalakkal. Az anyag és a megvilágítás szintén renderelt. *Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.*

Always clip object behind the camera (Mindig elvágja az objektumot a kamera mögött): Létrehoz egy keresztmetszetet az objektumban elhelyezett kamerával. Ez azt jelenti, hogy az objektumot elvágja egy merőleges síkkal a kamera nézőpontjára.

Draw hidden line as dashed (Szaggatottal rajzolja a takart vonalat): Megjeleníti az összes takart vonalat szaggatott vonalként.

Takartvonal stílus beállítása: Lehetővé teszi, hogy testreszabott vonalstílust adjon meg a takart vonalak részére .



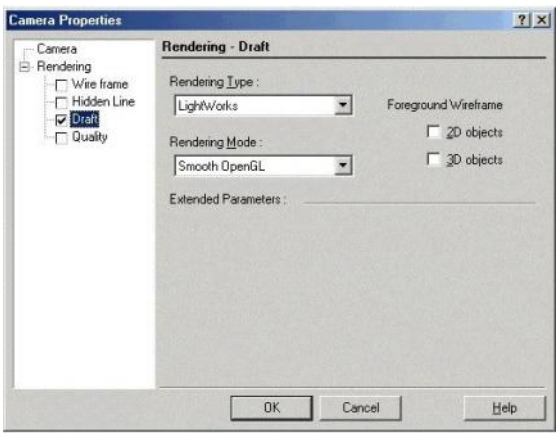
Kattintson az **Edit Style-ra (**Stílus szerkesztésre**), hogy megnyissa a** Pen Properties (Toll tulajdonságok) ablakot (lásd "Pen Properties" 77. oldalon).

Draw intersections (Metsződések megrajzolása): Megjeleníti az objektum metsződéseinek vonalait.

Vázlatos render tulajdonságok

(Draft Render Properties)

Paraméterek a **Draft** (Vázlatos) rendereléshez (lásd „Draft Rendering” a 404. oldalon).



Rendering type (Render típusa): A grafikus motor, amelyet használni fog, hogy létrehozza a rendert.

- **OpenGL:** Lehetővé teszi a gyors renderelést azért, hogy felmérje az objektum formáját és helyzetét. A sebessége miatt az OpenGL a leginkább alkalmas ennek körbejárására, hogy gyorsan átnézze a rajz szerkezetét, de ne mutasson meg minden részletet. Például, inkább az objektum tollszínét használja, mintsem a hozzá megadott anyagot.
- **LightWorks:** A jobb minőségű rendereléshez szokták használni, de több időt vesz igénybe. *Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.*

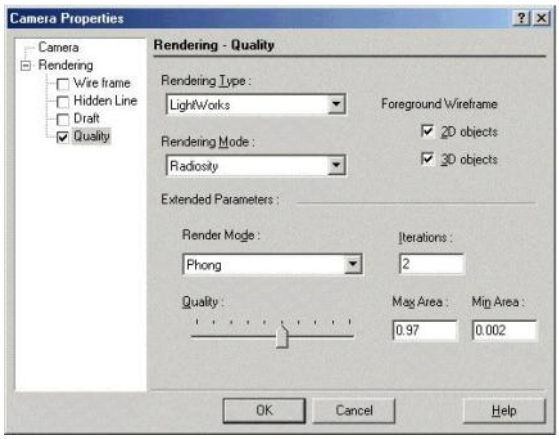
Rendering mode (Render mód): A rendelkezésre álló módok a render típusától függenek:

- **Flat** (Sima): A LightWorks leggyorsabb módszere, gyorsan előállítja a képeket, de gyenge képminőségben. Az összes oldalt egyenletesen festi egy átlag színnel. *Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.*
- **Gouraud:** Támogatja a finom árnyalást, nem támogatja a textúrákat, árnyékokat, a fénytörést vagy a fénytükröződést. Ez magasabb render minőséget nyújt, mint a **Flat** (Sima).
- **Phong:** Támogatja a textúrákat és az árnyékokat, de nem támogatja a fénytörést vagy a fénytükröződést. Ez magasabb render minőséget ad, mint a **Gouraud**. *Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.*
- **Flat OpenGL:** A LightWorks OpenGL-ének leggyorsabb, de leggyengébb minőségű módszere, nem támogatja a simítást. *Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.*
- **Smooth OpenGL:** A legáltalánosabban használt LightWorks OpenGL módszer, és az alapértelmezett eszköze a **Draft** (Vázlatos) renderelésnek. A sebesség és a minőség optimalizált. *Csak a TurboCAD Professional-nál alkalmazható.*

Minőségi render tulajdonságok
(Quality Render Properties)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

Paraméterek a **Quality** (Minőségi) rendereléshez (lásd „Quality Rendering” 403. oldalon).



Rendering type (Render típusa): Csak a LightWorks opció áll rendelkezésre.

Rendering mode (Render mód):

- **Preview** (Előnézet): Támogatja a textúrát, az árnyékot és a fényeffektusokat. Gyorsabban hozza létre a renderelt képeket, mint a **Full** (Teljes), de gyengébb minőségben.
- **Full** (Teljes): Támogatja a textúrát, az árnyékot és a fényeffektusokat. Ez magasabb minőségű, mint a **Preview** (Előnézet). A **Full** gyorsabban hozza létre a renderelt képet, mint a **Raytrace** (Sugárkövetés) opció, de gyengébb minőségben.
- **Raytrace Preview** (Sugárkövetés előnézet): A raytracing-et használja, hogy középminőségű rendert hozzon létre. A raytracing egy módszer a fénysugár útjának, az árnyékok és a fénytörések kiszámítására. Ez magasabb minőségű render, mint a **Full** (Teljes). A **Raytrace Preview**-val gyorsabban készít renderelt képet, de ez gyengébb minőségű, mint a **Raytrace Full** (Teljes sugárkövetés).
- **Raytrace Full** (Teljes sugárkövetés): A raytracing-et használja, hogy magas minőségű rendert hozzon létre. Támogatja a textúrákat, az árnyékokat és a fényhatásokat. Pontos számításokat és finomabb felbontást készít, egy magasabb minőségű rendert, mint a **Raytrace Preview** (Sugárkövetés előnézet). A **Raytrace Full** nagyon jó minőségű renderelést készít a sebesség árán.
- **Radiosity** (Radiozitás): Előállítja a fény(energia) elosztását mindenhol a jelenetben; a felbontás független bármilyen egyedi nézőpontban. (Radiozitás az összes fényenergia eloszlásának modellezésére alkalmas, az összes fényforrást figyelembe veszi.) A radiozitás algoritmus szándékozik megoldani a világítási problémát, és nem a láthatósági problémát. Amikor a fényelosztást előállította, a képet renderelheti a standard láthatóság és az árnyékolási algoritmusok felhasználásával. A radiozitás fényfüggő és körültekintő előkészítést igényel, hogy kiváló minőségű képet hozzon létre.

Extended Parameters (Kiterjesztett paraméterek): Rendelkezésre állnak, ha a **Radiosity**-t használja.

- **Render Mode:** Beállítja a radiozitás render módszerét, amelyet a megrajzoláshoz használunk, miután a számítások elkészültek.
- **Iterations** (Iterációk): A finomítás szintje a **Radio-sity** számításban. A magasabb szám finomabb eredményt ad. A tipikus érték 20 és 30 között van.
- **Quality** (Minőség): Egy integrált paraméter, hogy javítsa az objektumárnyékolás megjelenítésének minőségét. A **Max Area** (Maximális terület) és a **Min Area** (Minimális terület) manuálisan állítható, hogy simítsa az objektumárnyékot.

Fények (Lights)

Menu: Insert / Light vagy View /Lights

A realisztikus renderelt nézetek létrehozásához realisztikus fényeffektusok szükségesek. Van néhány fénytípus, amelyet létrehozhat és pozícionálhat, amelyek hatásait megnézheti a renderelés alatt.

Az első alkalommal, amikor egy modellt renderel, választhatja a meglévő alapértelmezett megvilágítási szettet. Használhatja azokat, módosíthatja őket, és/vagy hozzáadhat saját fényeket.

MEGJEGYZÉS: *Szintén létrehozhat és manipulálhat fényeket, és csoportosíthatja a fényeket szettek be a Design Directoron keresztül. Lásd „Design Director: Lights” 122. oldalon.*

Fények létrehozása – Fénytípusok

(Creating Lights – Light Types)

Menu: Insert / Light

Fényeket adhat a modellhez az **Insert** / **Light** (Beszúrás / Fény) menüt felhasználva, vagy válassza a **View** / **Lights** (Nézet / Fények) menüt, és kattintson a **New**-ra (Újra). Elhelyezheti a fényt, és megadhatja az irányát (ahol alkalmazható) manuálisan a képernyőn, vagy léptesse be a koordinátákat.

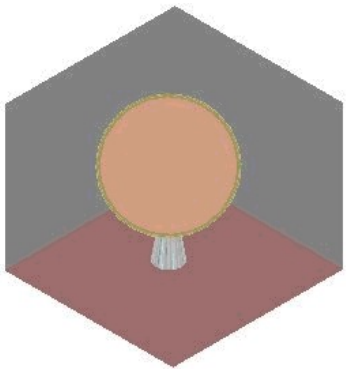
MEGJEGYZÉS: *Fontos, hogy ellenőrizze a változtatásokat, amelyeket a megvilágításban végzett, ahogy előre halad. Az egylépésben történő összes megvilágítás változtatása nem várt eredményt okozhat.*

Szórt fény (Ambient Light)

Menu: Insert / Light / Ambient

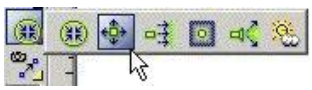


Minden irányból és egyenletesen adja a fényt. A szórt fényforrásból származó fény egyenletesen világítja az objektum összes oldalát. A **Position** (Elhelyezkedés) és a **Direction** (Irány) opciók ki vannak kapcsolva, mert ezek lényegtelenek.

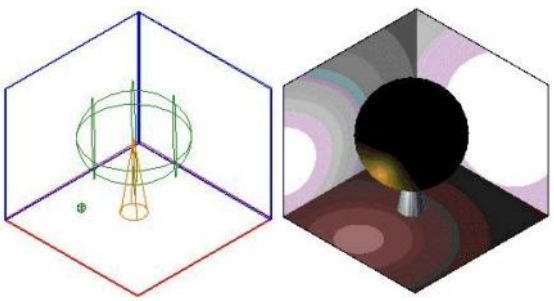


Pontszerű fényforrás (Point Lights)

Menu: Insert / Light / Point

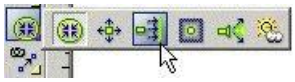


Egy kiválasztott pozícióból adja a fényt. Egy pontszerű fény - forrásból jövő fény megvilágítja az objektum minden egyes felületét, a felületnek a fénytől számított pozíciójától függő - en. A fényre merőleges felület nagyobb megvilágítást kap, mint az a felület, amely szöget zár be. Az a felület, amely háttal van a pontszerű fényforrásnak az sötétben marad.

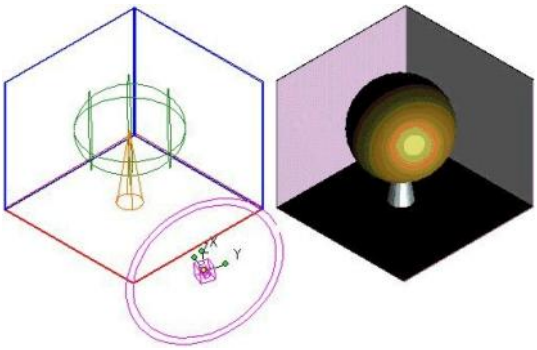


Irányított fény (Directional Light)

Menu: Insert / Light / Directional

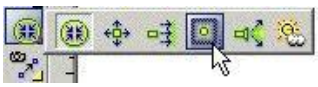


Egy adott irányú fényt ad. Az irány meghatározott egy kezdőponttal, és egy kiválasztott ponttal. Az irányított fény hossza végtelen, és nem gyengül a távolsággal.

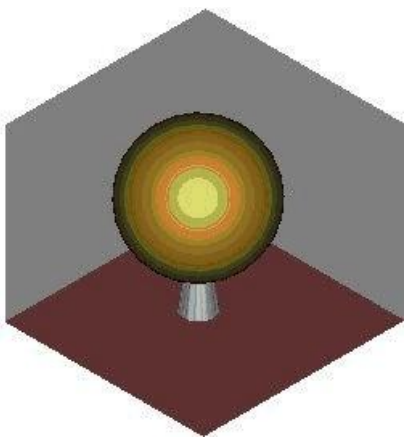


Fényszóró (Headlight)

Menu: Insert / Light / Headlight

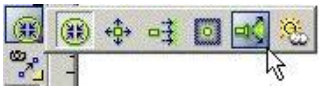


A kamera pozícióból adja a megvilágítást. Hatásában a fényszóró egy irányított fényforrás, amely a kamera pozíció - ját használja, mint irányított pontot. Ahogy a kamera mozog, a fényforrás iránya is frissül.

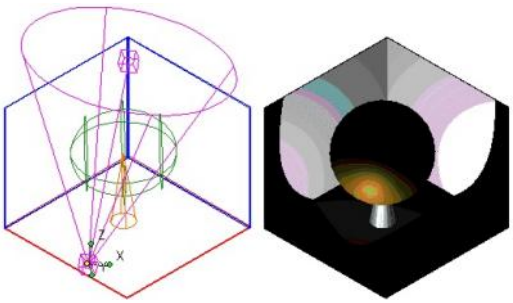


Reflektorfény (Spot Light)

Menu: Insert / Light / Spot

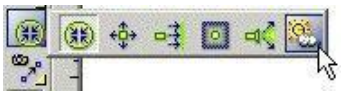


Irányított fényt ad, amely egy pontból ered, egy kúpba kényszerítve.

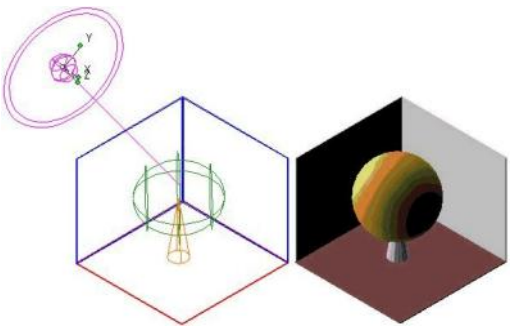


Tetőablak (Sky Light)

Menu: Insert / Light / Sky



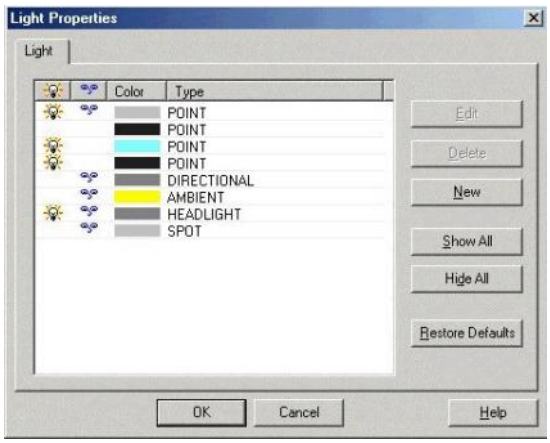
Irányított fényforrás, amely a külső napfényt szimulálja.



Fényforrások kezelése
(Controlling Lights)

Menu: View / Lights

A fényforrások beállítása a **Light Properties** (Fényforrás tulajdonságok) ablakon keresztül történik, megnyitása a **View** / **Lights** (Nézet / Fények) menü választásával.

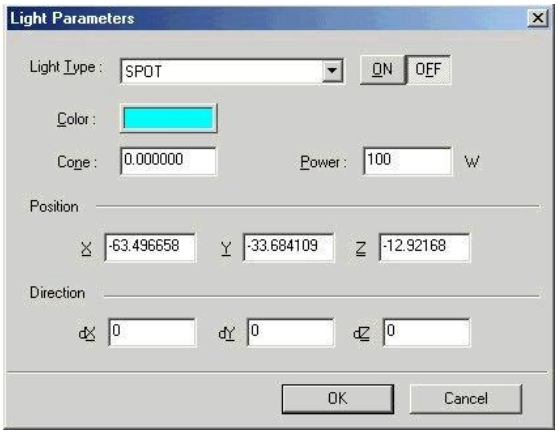


Light tab (Fényforrás fül): A jelenleg összesen meghatározott fényforrást mutatja. Amikor először elindít egy vázlatos (draft) vagy minőségi (quality) render módot, az létrehoz egy induló alapértelmezett fényforráslistát. A „**lámpa**” szimbólum jelzi, hogy vajon a fényforrás be van-e kapcsolva. A „**szempár**” szimbólum jelzi, hogy a fényforrás indikátora megjelenítésre kerül-e. Lásd „Light Indicators” 421. oldalon.

Edit (Szerkesztés): A kattintással megnyitja a Properties ablakot a kiválasztott fényforráshoz. Lásd „Editing Lights” 422. oldalon.

Delete (Törlés): Törli a kiválasztott fényforrást.

New (Új): A kattintásra hozzáad egy új fényforrást. A **Light Parameters** (Fényforrás paraméterei) ablak megjelenik, amelyben megadhatja a fényforrás típusát és paramétereit.



Show All : Megmutatja az összes fényforrás-indikátort.

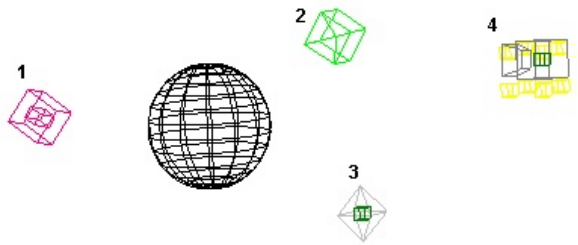
Hide All: Elrejti az összes fényforrás-indikátort.

Restore Defaults: Visszatér a kezdő alapértelmezett fényforrás-szetthez. Az új fényforrások törölve lesznek, és a módosított fényforrások visszaállnak az eredeti beállításukra.

Fényforrás-indikátorok (Light Indicators)

Minden fényforrásnak van egy indikátora, amelyet meg lehet mutatni. Az indikátorok 3D ikonokként jelennek meg, amely jelzi a definiált fény színét és a fény erejét. Az indikátorok láthatóságát be lehet állítani a **Light Properties** (Fényforrás tulajdonságai) ablakban.

A lenti példában a Fényforrás 1 egy **Directional** (Irányított), Fényforrás 2 egy **Spot** (Reflektor), Fényforrás 3 egy **Headlight** (Fényszóró) és a Fényforrás 4 egy **Point** (Pontszerű).



Amikor a fényforrás be van kapcsolva, az indikátor fekete lesz. Amikor a fényforrás ki van kapcsolva, az indikátor világos lesz.

A fényforrás-indikátorokat ki lehet választani, mint bármilyen más 3D objektumot. Egy fényforrás-indikátor áthelyezése és elforgatása alaphelyzetbe állítja (Reset) a fényforrás tulajdonságokat. A fényforrás tulajdonságokat meg lehet nézni, és szerkeszteni a fényforrás-indikátor kiválasztásával, és a **Properties** (Tulajdonságok) ablak megnyitásával.

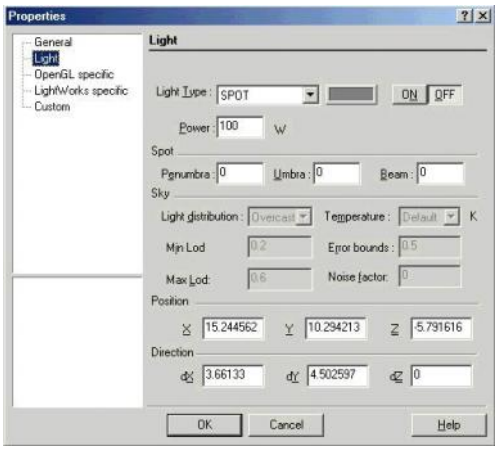
Fényforrások szerkesztése (Editing Lights)

A modellben lévő összes fényforrás tulajdonságait szerkesztheti. Elérheti a **Properties** ablakot a fényforrás indikátorra való dupla kattintással (lásd „Object Properties" 76. oldalon), vagy válassza ki a **View** / **Lights**-ot (Nézet / Fényforrások), és kattintson az **Edit**-re (Szerkesztésre) az óhajtott fényforrásnál.

Egy fényforrás tulajdonságait három speciális lapon adhatjuk meg: **Light**, **OpenGL Specific** és a **LightWorks Specific**.

Fény tulajdonságai (Light Properties)

A fényminőség és az elhelyezés paraméterei:



Light Type (Fény típusa): A típusa és a színe a fénynek, és vajon be van-e kapcsolva vagy nem.

Power (Ereje): A fény intenzitása wattban. A magasabb beállításnál fényesebb a világítás. Ez a paraméter csak a **Radiosity** (Radiozitás) renderelésre vonatkozik. A színes komponensek abszolút értékeinek (0-tól 255-ig) kezelésén keresztül a **Color** (szín) beállítása határozza meg a fény abszolút értékének erősségét. Például, ha csak a vörös szín engedélyezett, és ennek a színértéke N (N=R+G+B), ezután a fény erejének az aktuális értéke meghatározásra kerül a következő kifejezéssel (P*N/255), ahol P az erő beállított értéke a **Power** mezőben.

TIPP: *A túl magas wattérték-beállítás az objektum elszínte-lenedett megjelenítését okozhatja.*

Spot (Reflektor): Paraméterek, amelyeket csak a **Spot** (Reflektor) fényforrásokhoz alkalmazunk, hogy egy kúpba kényszerítve bocsássa ki a fényt.

- **Penumbra** (Félárnyék): A fénykéve szöge.
- **Umbra** (Árnyék): A reflektorfény sötét részének a szöge.
- **Beam** (Fénykéve): A reflektorfény élesen megvilá-gított része. A 0 érték azt jelenti, hogy a fény egyenletesen szórt lesz. A magasabb érték azt jelenti, hogy egyre több fényt fog sűríteni a középpont felé.

Sky (Ég): Paraméterek, amelyeket a Sky (Ég) fényforráshoz alkalmazunk.

- **Light distribution** (Fény eloszlása): Az ég tisztaságának szintje a tisztától a borultig terjed. A tiszta égnél az ég legfényesebb része a nap környezetében van. A borult égnél a legfényesebb része az égnek egyenletesen felfelé haladva lesz.
- **Min Lod**: Minimális részletezési szint egy sugárzó forrásterület felbontására. Rendszerint ez az érték 0.0 és 1.0 között van, közelebb a 0-hoz, de az értéke az 1.0-tól nagyobb is lehet. Ez a paraméter meghatározza a kezdő mintát a fény számításához. Ha a **Min Lod** túl alacsony, az árnyék határvonalait nem fogja pontosan reprodukálni. Ha ez túl magas, a renderelés sok időt vehet igénybe. A praktikus érték 0.0 és 0.5 között van.
- **Max Lod**: Maximális részletezési szint egy terület felbontására. Ez behatárolja a maximális munka-mennyiséget bármelyik megvilágított pontnál. Ha ugyanarra az értékre állítja, mint a **Min Lod**-ot, a területek gyorsan változó besugárzása hibát okozhat. Ha a **Max Lod** kisebb, mint a **Min Lod**, az értékeket felcseréli.
- **Temperature**: A hőmérséklet Kelvin fokokban. A napsütés (sky) színének beállítására használt.
- **Error bounds** (Hibahatárok): Amikor a **Max Lod** elegendően magasabb, mint a **Min Lod**, az árnyékoló végrehajtja az alkalmazkodó mintavételezést, amíg annak a kezdő mintavételezését be nem fejezi. Ezután az **Error bounds** paraméter megszabja a felbontás pontosságát. A 0.1 érték azt jelenti, hogy a maximális hiba összekapcsolódott egy adott pont körüli

megvilágítással, amely kisebb, mint a beérkező megvilágítási energia 10%-a az adott pontnál. A 0.1 értéknél sokkal kisebb érték nem szokatlan; az alapértelmezett érték (0.5) gátolja az adaptív mintavételezést.

- **Noise factor** (Zajtényező): Zajt tud hozzáadni, amely olyan mintákat nyújt, mint a természetes kaotikus és zajos állapotok. A 0.0 érték azt jelenti, hogy nincs zaj; az 1.0 értéknél maximális a zaj.

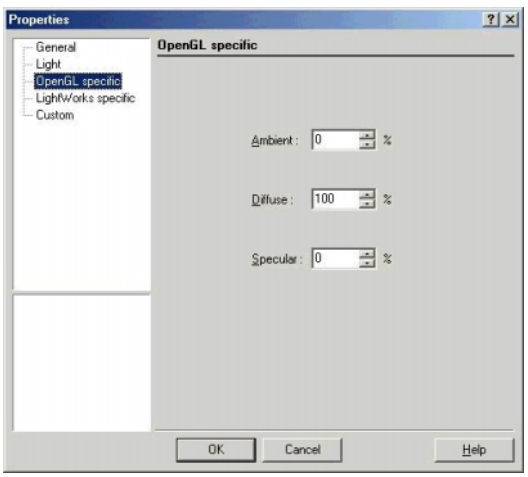
Position: A helye vagy a kezdőpontja a fénynek.

Direction (Irányítás): A fények részére egy adott iránnyal, ezek a háromszög értékei az X, Y és Z, amelyek az irányító vektort jelenítik meg.

OpenGL speciális tulajdonságok
(OpenGL Specific Properties)

A paraméterek az OpenGL renderelésre vonatkoznak.

Az OpenGL render motor gyengébb minőségű nézetet készít, mint a LightWorks motor, csak nagyobb sebességgel.



Ambient: A szórt fények mennyisége – egyenletesen adja a fényt minden irányból.

Diffuse: A visszaverődött szórt fény mennyisége mindegyik felületről, amelyet megvilágít a fény. Amikor a diffuse fény becsapódik egy felületbe, arról egyenletesen minden irányba visszaverődik. Ez olyannak mutatja a felületet, mintha annak durva vagy matt felszíne lenne.

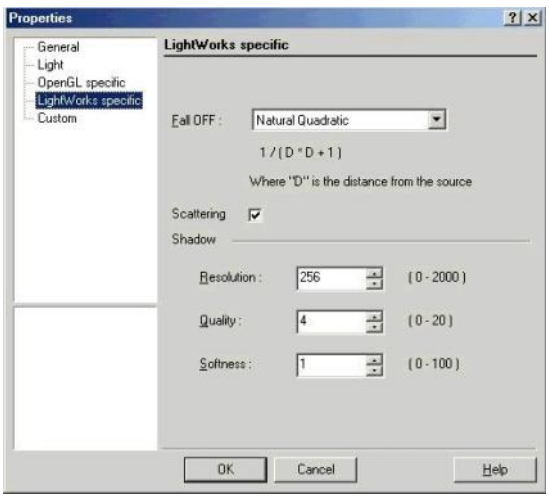
Specular: A visszaverődött tükröződő fény mennyisége mindegyik felületről, amelyet megvilágít a fény. Amikor a specular fény becsapódik egy felületbe, arról csak egy irányba verődik vissza. Ez olyannak mutatja a felületet, mintha annak sima vagy tükörszerű felszíne lenne.

FIGYELMEZTETÉS: *Az OpenGL beállításai összesítő jellegűek. Amikor mind a három fény komponensértékét a maximumra állította, a fényforrás háromszor állítja elő a maximális beállítás fénymennyiségét.*

LightWorks speciális tulajdonságok
(LightWorks Specific Properties)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.
A paraméterek a LightWorks renderelésre vonatkoznak.

A LightWorks render motor kiváló minőségű nézetet készít, de a nézet elkészítése több időt vesz igénybe.



Fall Off (Csökkenés): A **Point** (Pontszerű) és a **Spot** (Reflektor) fényforrásokra vonatkozik, megadja azt a módot, amelyben a fény intenzitása ritkul a fényforrás távolságának függvényében. Alapértelmezésben ez a paraméter a „No attenuation”-ra (Nem ritkulra) van állítva, azaz a fény-intenzitás állandó. A további rendelkezésre álló csökkenő típusok:

- Natural Linear (Természetes elsőfokú): 1/(d+1)
- Natural Qudratic (Term. másodfokú): 1/(d*d+1)
- Linear (Elsőfokú): 1/d
- Qudratic (Másodfokú): 1/d*d

Ahol a d = távolság a fényforrástól.

Scattering (Szétszóródás): A szétszóródott fény hatását hozza létre, úgy mint a ködös atmoszféra.

Shadow (Árnyék): Beállítja az árnyék megjelenítését. A **Resolution**-t (Felbontást) növelve simíthatja az árnyék szélét. Hozzávehet néhány fény és árnyék effektust a **Quality** (Minőségi) és a **Softness** (Puhaság) paraméterek megadásával.

Fényforrás-szettek (Light Sets)

A fényforrás-szettek azok fényforráscsoportok, amelyeket kezelhet, ha azonos paramétereket akar beállítani több fényforrás részére. A fényforrás-szetteket létrehozhatja és manipulálhatja a Design Director-ban. Lásd „Design Director: Lights” 122. oldalon.

Fényesség (Luminance)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

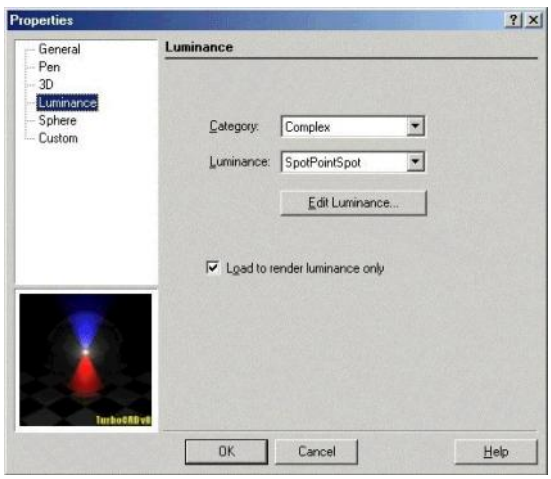
Egy másik módja, hogy fényt adjunk a rajzhoz, hogy a 3D objektumokhoz fényesség tulajdonságokat rendelünk. A fényesség tulajdonságokkal fényeket rendelünk közvetlenül az objektumokhoz, szemben a fényforrásokkal, amelyeket a rajzban mindenhová beszúrhat (lásd „Lights” 419. oldalon). A fényesség tulajdonságok a LightWorks render motor paraméterei, a fényesség effektusainak hatóköre jóval nagyobb, mint a rajzban rendelkezésre álló fényforrásoké.

Egy objektum fényességét láthatja a **Draft** (Vázlatos) és a **Quality** (Minőségi) renderelésnél, amennyiben egy megfelelő LightWorks render módot használ.

Alapértelmezésben több fényesség és kategória van megadva. Létrehozhat új fényességet a **Luminance Editor**-on (Fényesség szerkesztőn) keresztül (Lásd „Editing Luminance” 427. oldalon).

Fényesség tulajdonságok (Luminance Properties)

Elérheti a fényesség tulajdonságokat az objektum **Properties** ablakán keresztül (lásd „Object Properties” 76. oldalon), vagy használja a **Luminance** (Fényesség) palettát (lásd „Luminances Palette” 427. oldalon).



Category (Kategória): Három kategóriáról gondoskodik, de újat hozhat létre.

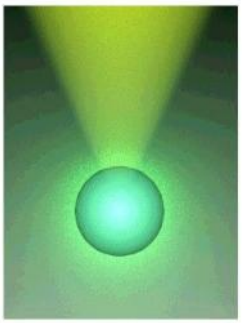
- **Single** (Egyedüli): Csak egy fénytípust ad meg. Lásd „Single Luminance” 416. oldalon.

- **Complex** (Összetett): Kettő vagy több fénytípust ad meg. Lásd „Complex Luminance” 416. oldalon.
- **Floresc Architec AV**: Fényforrástípus-szett képviseli a realisztikus fényeket, a *.ies fájlokon alapul a Lithonia Lighting-ból. Ezen fájlok tárolása a Luminance\Photometric\ies mappában történik.

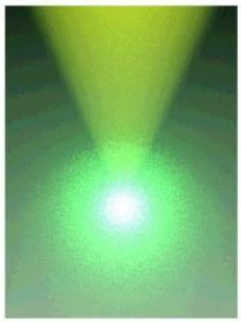
Luminance (Fényesség): Ez a mező a kategóriától függ. Lásd az idevágó fejezetet a részletekhez.

Edit Luminance (Fényesség szerkesztése): Megnyitja a Luminance Editor-t (Fényességszerkesztőt). Lásd „Editing Luminance” 427 oldalon.

Load to render Luminance only (Csak a render fényességet töltse be): Jelölje, ha csak az objektum fényét akarja látni, és nem magát az objektumot.



Normális render
(Mutatja az objektumot)



Csak a render fényességet

Fénytípusok (Light Types)

Több fénytípus van, amelyet megadhat egy objektum fényességéhez. Mindegyik típusnak a tárgyhoz tartozó paraméterei vannak, mint az intenzitás, szín, irány és a helye.

Ambient (Szórt): Egyenletesen bevilágítja az összes felületet, az orientációjától függetlenül.

Area (Terület): Egy fénylő felületet szimulál.

Distant (Távoli): Állandó és párhuzamos (nem kúp alakú) fény.

Eye (Szem): Fényforrás a nézőpontban elhelyezve.

Goniometric (Szögmértani): Irányított fény, amelynek irányát megadja egy *.ies fájl (egy szöveg alapú fájl). Ez a fényesség hasznos világítás létrehozására, a gyártó világítási adataira alapozva, ilyenre, mint szobavilágítás, épületvilágítás és utcavilágítás.

Point (Pontszerű): Fény a kiválasztott pozícióból.

Projector (Vetítő): Egy grafikus képet vetít egy szilárd testre. Meg kell adni a képfájlt és a teljes elérési útvonalát.

Sky (Ég): Egy terület fénye, amelyet egy tetőablak szimulál, puha fényről és természetes árnyékról gondoskodik. Ez a fény egy végtelen sugarú félgömbbel van modellezve, amely a modell középpontja fölé van pozícionálva.

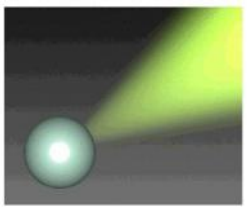
Spot (Reflektor): Irányított fényről gondoskodik, amely egy kúpba van kényszerítve.

Sun (Napfény): Egy reflektorfényt vetít egy nagyon távoli pontból, a külső napfényt szimulálja. Kombinálha tja a Sun (Nap) és a Sky (Ég) fényeket a realisztikus render effektushoz.

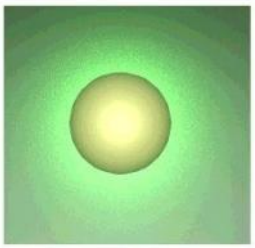
Egyedi fényesség (Single Luminance)

Csak egy fényt határoz meg. Kiválaszthat egyet a felkínált fényességekből, vagy létrehozhat egy új fényességet a **Luminance Editor**-on (Fényesség szerkesztőn) keresztül (lásd „Editing Luminances” 427. oldalon).

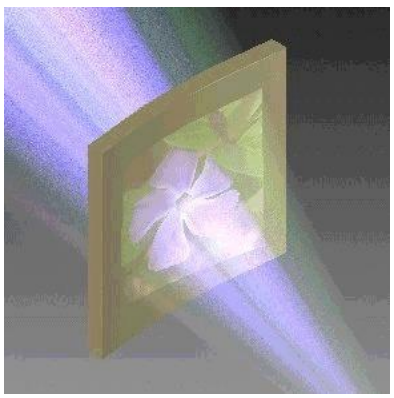
A Single Luminance (Egyedi fényesség) fénytípusok példáit lent mutatjuk.



Reflektorfény



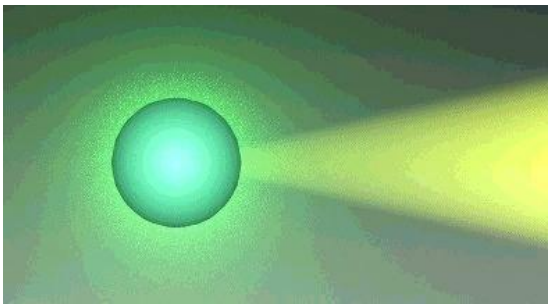
Pontszerű fény



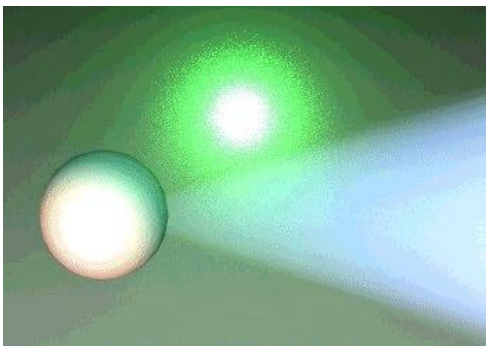
Vetítő (Kivetít egy képet)

Komplex fényesség (Complex luminance)

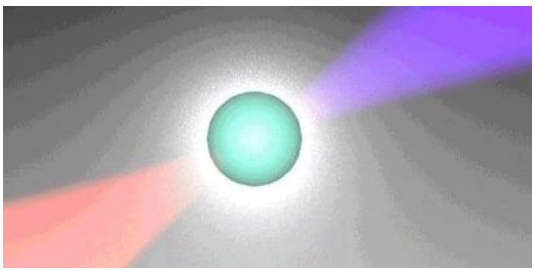
Kettő vagy több fényt jelöl ki. Kiválaszthat egyet a felkínált fényességekből, vagy létrehozhat egy új fényességet a **Luminance Editor**-on (Fényességszerkesztőn) keresztül (lásd „Editing Luminances” 427. oldalon). Az összes fénytípus rendelkezésre áll a **Single** (Egyedi) kategóriához, amelyek rendelkezésre állnak a **Complex**-nél is.



Reflektor és pontszerű fények



Reflektor, pontszerű és távoli fények



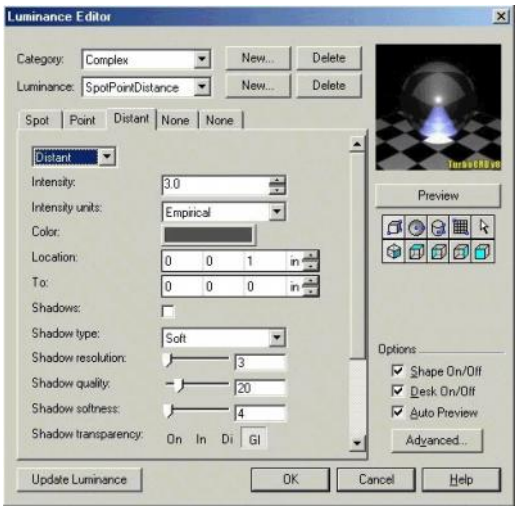
Pontszerű és két reflektorfény

Fényesség szerkesztése
(Editing Luminance)

Menu: Options / Luminance / Edit Luminance

A **Luminance Editor**-t (Fényességszerkesztést) szintén elérheti egy objektum **Properties** (Tulajdonságok) **Luminance** (Fényesség) lapján. Ezt szintén elérheti a **Luminance** palettáról; válassza ki a tételt a palettán, kattintson a jobb egérgombbal, és válassza ki az **Edit Luminance**-t, vagy kattintson duplán a jobb egérgombbal a tételre, és kattintson az **Edit Luminance**-ra.

Vagy kiválaszthat egy fényességet a Luminance palettán: kattintson a jobb egérgombbal, és válassza ki az **Edit Luminance**-t.



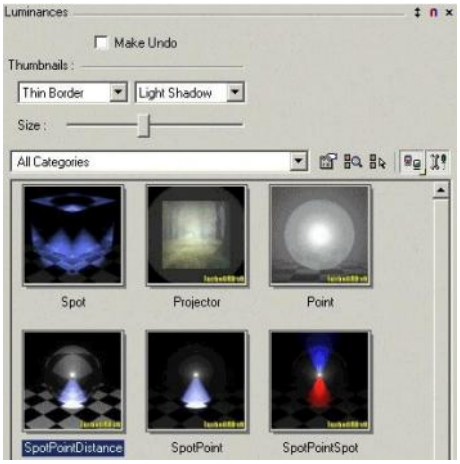
Egy új fényesség létrehozásához kattintson a **New**-ra (Újra). Megadhat egy új kategóriát, vagy hozzáadhat egy új fényességet egy meglévő kategóriához. Kattinthat a Delete gombra is egy fényesség vagy kategória törléséhez.

A **Complex** (Összetett) fényességek tartalmazhatnak akár öt fénytípust; mindegyik típus megjeleníthető egy füllel a **Luminance Editor**-on (Fényességszerkesztőn). Mindegyik fülnél kiválaszthatja a kívánt fénytípust (lásd „Light Types” 425. oldalon), és szerkesztheti annak paraméterét, ahogy szükséges. A rendelkezésre álló paraméterek a kiválasztott fénytípustól függenek.

Fényesség paletta
(Luminance Palette)

Menu: View / Luminances Palette

Gondoskodik az objektum fényességek könnyű és gyors eléréséről.



Az összes fényesség, amelyet már meghatározott, itt jelenik meg, és hozzárendelheti az objektumokhoz, és szerkesztheti. Használja a **Thombnail** (Miniatúra) beállítást, hogy beigazítsa azt, hogyan legyenek a tételek megjelenítve, és használja a **Size** (Méret) csúszókát, hogy beállítsa a kép méretét. Jelölje a **Make Undo**-t (Visszavonás készítését), hogy hozzáadja a fényességet az **Undo** / **Redo** (Visszavonás / Helyrehozás) modelltörténésekhez.

A fényesség alkalmazásához egy objektumnál először válassza ki az objektumot, azután duplán kattintson a paletta tételre, hogy alkalmazza. Szintén jobb egérgomb kattintása egy fényességre, és válassza a **Set Luminance**-t.

Az objektumról történő fényesség eltávolításához válassza ki az objektumot. Azután a palettában jobb egérgombbal kattintás, és válassza a **Set None**-t (Nincs beállítást).

Egy objektum megtalálásához, amelynek a megadott fényessége van, válassza ki a fényességet a palettában, azután kattintson a **Select by Luminance**-re.



Egy objektum fényességének megtalálásához válassza ki az objektumot, és azután kattintson a **Find Luminance of Selection**-re.



Egy fényesség szerkesztéséhez válassza ki a tételt a palettában, azután kattintson a jobb egérgombbal, és válassza az **Edit Luminance**-t (Fényesség szerkesztését). Vagy duplán kattintson a jobb egérgombbal egy tételre, vagy kattintson az **Edit Luminance**-re (Fényességszerkesztésre).



A fényesség megjelenítésének átkapcsolásához a miniatúrákról a lista formátumra kattintson a **View Thombnails**-re (Miniatúra nézetre), és válassza ki a másik nézetet.



Megjelenítheti, vagy elrejtheti a paletta mezőket és eszköztárakat a **Show** / **Hide Options**-ra (Megmutat / Elrejt opciókra) kattintással.



A fényesség betöltése és elmentése (Loading and Saving Luminance)

Ha fényesség tulajdonságokat akar elmenteni a jövőbeni felhasználásra, válassza az **Options** / **Luminance** / **Save Luminances**-t (Opciók / Fényesség / Fényességek elmentését) vagy jobb egérgombbal kattintás a **Luminance** palettára, és válassza a **Save Luminances**-t (Fényességek elmentését). Használja a kategóriákat a **Save** (Mentés) ablak jobb oldalán, hogy meghatározza, melyik fényességet akarja elmenteni. A fényesség adatok beírásra kerülnek egy *.dat fájlba, amely a **Luminance** mappában helyezkedik el.

Bármelyik új fényesség, amelyet hozzáadott, automatikusan elmenti szintén a TurboCAD fájlba.

Egy fényesség *.dat fájl betöltéséhez válassza a **Load Luminances**-t (Fényesség betöltését) az **Options** / **Luminance** (Opciók / Fényesség) menüből vagy a paletta helyi menüjéből.

Anyagok (Materials)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

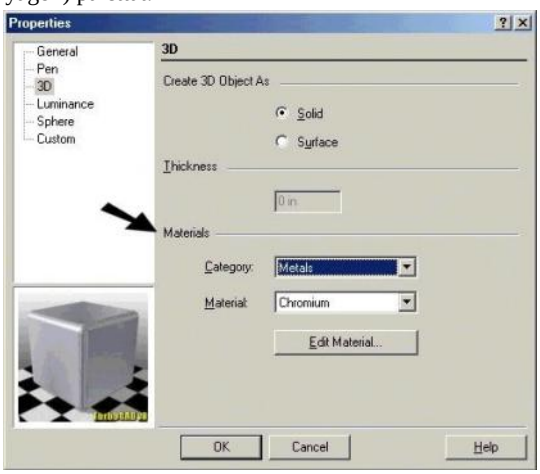
Anyagokat alkalmazva a 3D objektumokhoz a renderelés alatt a modell realisztikusabb nézetét érheti el.

Az objektum anyagát a **Quality** (Minőségi) render módban láthatja, és bizonyos típusokat a **Draft** (Vázlatos) renderelésben.

Néhány anyagról és kategóriáról az alapértelmezés gondoskodik. Létrehozhat egy új anyagot a **Materials Editor**-on (Anyagszerkesztőn) keresztül (lásd „Editing Materials” 429. oldalon).

Anyagtulajdonságok (Material Properties)

Elérheti az anyagtulajdonságokat egy objektum **Properties** (Tulajdonság) ablakának **3D** lapján keresztül (lásd „Object Properties” 76. oldalon), vagy használja a **Materials** (Anyagok) palettát.



Category (Kategória): Anyagcsoportok, mint az üveg, fém, kő és fa.

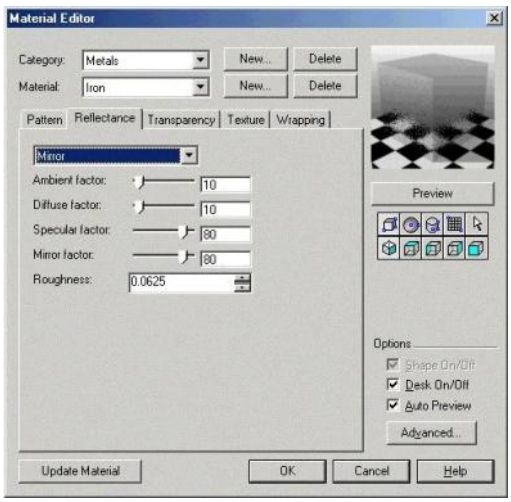
Material (Anyag): Ez a mező a kategóriától függ. Például, ha a kategória fém, akkor az anyag tartalmazza a bronzot, vasat, alumíniumot stb.

Edit Material (Anyagszerkesztés): Megnyitja a **Materials Editor**-t (Anyagszerkesztőt). Lásd „Editing Materials 429. oldalon.

Anyagszerkesztés (Editing Materials)

Menu: Options / Materials / Edit Materials

A **Materials Editor**-t (Anyagszerkesztést) szintén elérheti az objektum **Properties** (Tulajdonságok) **3D** lapjáról. Elérheti a **Materials** (Anyag) palettáról is; válassza ki a tételt a palettán, ezután jobb egérgomb kattintása, és válassza az **Edit Materials**-t. Vagy dupla jobb egérgomb kattintása a tételen, vagy kattintson az **Edit Materials**-ra.



Egy új anyag elkészítéséhez kattintson a **New**-ra (Újra). Megadhat egy új kategóriát, vagy hozzáadhat egy új anyagot egy meglévő kategóriához. Kattinthat a **Delete** (Törlés) gombra is, hogy töröljön egy anyagot vagy kategóriát.

Szerkesztheti a következő anyagtulajdonságokat (a rendelkezésre álló paraméterek típusfüggőek):

Pattern (Anyagminta): Megváltoztatja a felület színét egy szkennelt raszterkép alkalmazásával. Olyan külső megjelenítést ad, mint fa vagy márvány.

Reflectance (Visszaverődés): Megadja azt, ahogy az objektum visszaveri a fényt.

Transparensy (Áttetszőség): Megad egy területet a felszínen, ahol bizonyos mennyiségű fény áthaladhat, és az effektusok sokféleségét okozza.

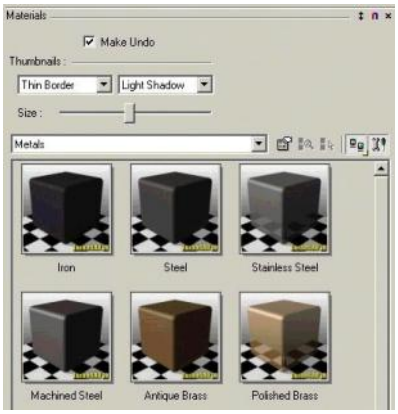
Texture (Textúra vagy anyagminta): Megváltoztatja a felület formáját, hogy szimulálja a textúrákat, olyanokat mint a tégla vagy szövetminta. A **Textura** csak a LightWorks renderelés típusaira vonatkozik.

Wrapping (Csomagolás): Megadja, hogyan alkalmazza (csomagolja) az anyagot a felülethez.

Anyag paletta (Materials Palette)

Menu: View/ Materials Palette

Könnyű és gyors elérést biztosít az objektum anyagaihoz.



Minden anyag, amelyet már meghatározott, itt jelenik meg, és hozzárendelheti az objektumokhoz, és szerkesztheti. Használja a **Thombnail** (Miniatúra) beállítást, hogy beigazítsa azt, hogyan legyenek a tételek megjelenítve, és használja a **Size** (Méret) csúszókát, hogy beállítsa a kép méretét. Jelölje a **Make Undo**-t (Visszavonás-készítést), hogy hozzáadja az anyagot az **Undo** / **Redo** (Visszavonás / Helyrehozás) modelltörténésekhez.

Ha anyagot használ egy objektumhoz, először válassza ki az objektumot, ezután duplán kattintson a paletta tételére, hogy azt alkalmazza. Szintén jobb egérgomb kattintása egy anyagra, és válassza a **Set Material**-t.

Az objektumról történő anyag eltávolításához válassza ki az objektumot. Azután a palettában a jobb egérgomb kattintása után válassza a **Set None**-t (Nincs beállítást).

Egy objektum megtalálásához, amelynek megadott anyaga van, válassza ki az anyagot a palettában, azután kattintson a **Select by Material**-ra.



Egy objektum anyagának megtalálásához válassza ki az objektumot, és azután kattintson a **Find Material of Selection**-re.



Egy anyag szerkesztéséhez válassza ki a tételt a palettában, azután kattintson a jobb egérgombbal, és válassza az **Edit Material**-t (Anyag szerkesztését). Vagy duplán kattintson a jobb egérgombbal egy tételre, vagy kattintson az **Edit Material**-ra (Anyagszerkesztésre).



Az anyagmegjelenítés átkapcsolásához a miniatúrákról a lista formátumra kattintson a **View Thombnails**-re (Miniatúra nézetre), és válassza ki a másik nézet et.



Megjelenítheti, vagy elrejtheti a paletta mezőket és eszköztárakat a **Show** / **Hide Options**-ra (Megmutat / Elrejt opciókra) kattintással.



Az anyag betöltése és elmentése
(Loading and Saving Materials)

Ha anyagtulajdonságokat akar elmenteni a jövőbeni felhasználásra, válassza az **Options** / **Materials** / **Save Materials**-t (Opciók / Anyagok / Anyagok elmentése) vagy jobb egérgomb kattintása a **Materials** palettára, és válassza a **Save Materials**-t (Anyagok elmentését). Használja a kategóriákat a **Save** (Mentés) ablak jobb oldalán, hogy meghatározza, melyik anyagot akarja elmenteni. Az anyag adatai beírásra kerülnek egy *.mat fájlba, amelyek a **Materials** mappában helyezkednek el.

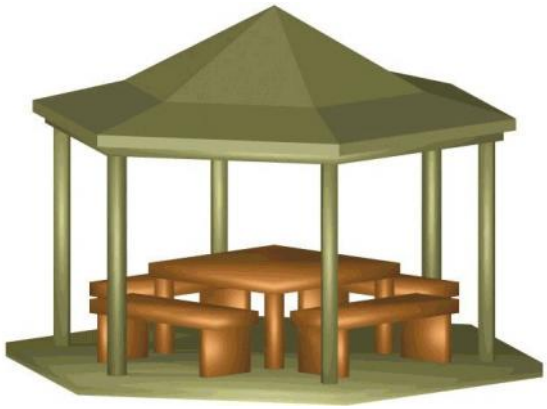
Bármelyik új anyag, amelyet hozzáadott, automatikusan elmenti szintén a TurboCAD fájlba.

Egy anyag *.mat fájl betöltéséhez válassza a **Load Materials**-t (Anyag betöltését) az **Options** / **Materials** (Opciók / Anyagok) menüből vagy a paletta helyi menüjéből.

Környezetek (Environments)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

A **Drawing Setup** (Rajzbeállítás) részeként megadhat render opciókat, amely hatással van a háttér és előtér, valamint a teljes tónus megjelenítésére. Ezeket az effektusokat csak akkor láthatja, amikor a **Quality** (Minőségi) rendert használja.



Minőségi renderelt nézet, amikor nincs környezetleírás

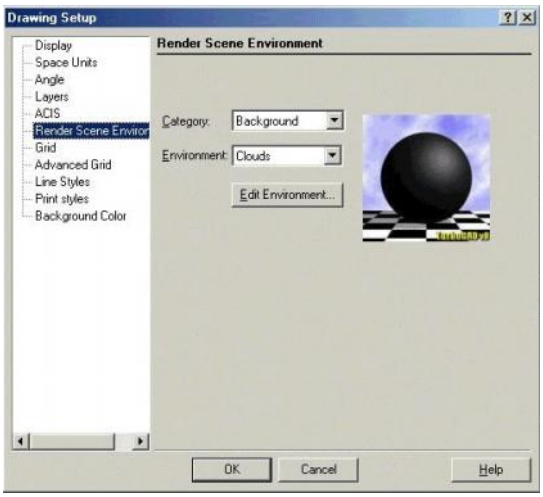


Render környezet jelenete:
Háttér = Felhők, Előtér = Hó

Néhány környezetről és kategóriáról az alapértelmezés gondoskodik. Létrehozhat egy új környezetet az **Environments Editor**-on (Környezetszerkesztőn) keresztül (lásd „Editing Environments” 431. oldalon).

Környezeti tulajdonságok
(Environments Properties)

Elérheti a környezeti tulajdonságokat a **Drawing Setup** (**Options** / **Render Scene Environment**) menü **Render Scene Environment** lapján keresztül (lásd „Environments Palette” 432. oldalon), vagy használja az **Environments** (Környezetek) palettát.



Category (Kategóriák):

- **Background** (Háttér): Hogyan néz ki a modell mögötti területen, mint például a fokozatosan állítható színeknél vagy felhőknél.
- **Foreground** (Előtér): Hogyan néz ki a modell előtti terület, mint például a hó vagy köd esetében.
- **Images** (Képek): Képet alkalmazhat a modell hátteréhez. A grafika lehet *.bmp, *.jpg, *.tif, *.lwi formátumban.
- **Plain (**Sima): Sima színt alkalmaz a modell hátteréül.
- **Tone (**Tónus**)**: Fényesebbé teszi a modellt, vagy a perspektívát felfelé vagy lefelé mozgatja.

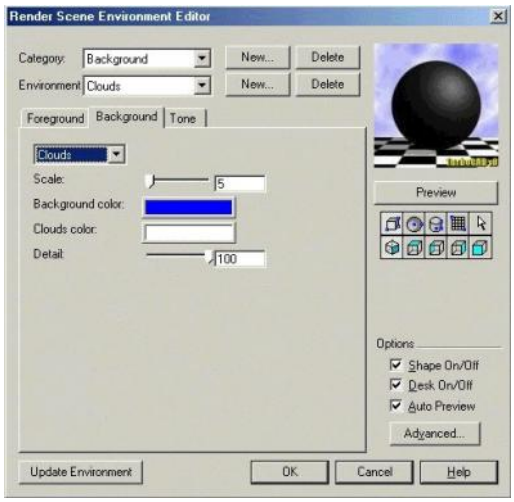
Environment (Környezet): Ez a mező a kategóriától függ. Például, ha a kategória **Plain** (Sima), néhány szín jelenik meg.

Edit Environment (Környezetszerkesztés): Megnyitja az **Environments Editor**-t (Környezetszerkesztőt). Lásd „Editing Environment” 431. oldalon.

Környezetszerkesztés
(Editing Environments)

Menu: Options / Environments / Edit Environment

A **Render Scene Environment Editor**-t szintén elérheti a **Drawing Setup** (**Options** / **Render Scene Environment**) menü **Render Scene Environment** lapján keresztül. Elérheti az **Environments** (Környezet) palettáról is; válassza ki a tételt a palettán, majd a jobb egérgomb kattintása után válassza az **Edit Environments**-et. Vagy dupla jobb egérgomb kattintása a tételen, vagy kattintson az **Edit Environments**-re.



Egy új környezet elkészítéséhez kattintson a **New**-ra (Újra). Megadhat egy új kategóriát, vagy hozzáadhat egy új környezetet egy meglévő kategóriához. Kattinthat a **Delete** (Törlés) gombra is, hogy töröljön egy környezetet vagy kategóriát.

Mindegyik környezethez három típusú paraméter tartozik, amelyeket szerkeszthet:

Foreground (Előtér): Hogyan néz ki a modell előtti terület. Az opciókba beletartozik a hó, a különféle típusú köd és a fényszórás.

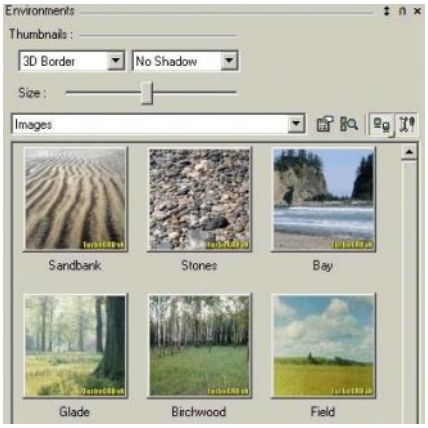
Backround (Háttér): Hogyan néz ki a modell mögötti terület. Az opciókba beletartoznak a fokozatosan állítható színek, felhők, az ismételt képek stb.

Tone (Tónus**)**: Fényesebbé teszi az egész modellt.

Környezet paletta (Environments Palette)

Menu: View/ Environments Palette

Könnyű és gyors elérést biztosít a környezetleírásokhoz.



Minden környezetet, amelyet már meghatározott, itt jeleníthet meg, hozzárendelheti a rajzához, és/vagy szerkesztheti. Használja a **Thombnail** (Miniatúra) beállítást, hogy beigazítsa azt, hogyan legyenek a tételek megjelenítve, és használja a **Size** (Méret) csúszókát, hogy beállítsa a kép méretét. Jelölje a **Make Undo**-t (Visszavonás-készítést), hogy hozzáadja a környezetet az **Undo** / **Redo** (Visszavonás / Helyrehozás) modelltörténésekhez.

Ha környezetet használ a rajzhoz, duplán kattintson a paletta tételére, hogy azt alkalmazza. Szintén jobb egérgomb kattintása egy környezetre, és válassza a **Set Environments**-et.
Az objektumról történő anyag eltávolításához válassza ki az objektumot, majd a palettában a jobb egérgomb kattintása után válassza a **Set None**-t (Nincs beállítást).

A rajz környezetének megtalálásához kattintson a **Find Environment**-re (Környezet megtalálására).



A környezet szerkesztéséhez válassza ki a tételt a palettában, azután kattintson a jobb egérgombbal, és válassza az **Edit Environment**-et (Környezet szerkesztését). Vagy duplán kattintson a jobb egérgombbal egy tételre, vagy kattintson az **Edit Environment**-re (Környezet szerkesztésére).



A környezetmegjelenítés átkapcsolásához a miniatúrákról a lista formátumra kattintson a **View Thombnails**-re (Miniatúra nézetre), és válassza ki a másik nézetet.



Megjelenítheti vagy elrejtheti a palettamezőket és eszköztárakat a **Show** / **Hide Options**-ra (Megmutat / Elrejt opciókra) kattintással.



A környezet betöltése és elmentése
(Loading and Saving Environments)

Ha környezetet akar elmenteni a jövőbeni felhasználásra, válassza az **Options** / **Environments** / **Save Environments**-et (Opciók / Környezetek / Környezetek elmentését) vagy a jobb egérgombbal kattintás a **Environment** palettára, és válassza a **Save Environment**-et (Környezetek elmentését). Használja a kategóriákat a **Save** (Mentés) ablak jobb oldalán, hogy meghatározza, melyik anyagot akarja elmenteni. Az anyag adatai beírásra kerülnek egy *.dat fájlba, amely a **RenderSceneEnv** mappában helyezkedik el.

Bármelyik új környezetet, amelyet hozzáadott, automatikusan elmenti szintén a TurboCAD fájlba.

Egy környezet *.dat fájl betöltéséhez válassza a **Load Environment**-et (Környezet betöltését) az **Options** / **Environment** (Opciók / Környezetek) menüből vagy a paletta helyi menüjéből.

13 Építészeti eszközök

A TurboCAD az építészeti rajzokhoz speciális eszközökről gondoskodik, lehetővé teszi, hogy gyorsan létrehozzon és szerkesszen falakat, ablak és ajtó nyílásokat, valamint tetőket.

A FloorPlan Print Space Maker (FloorPlan Bridge) lehetővé teszi, hogy könnyen konvertáljon FloorPlan rajzokat a TurboCAD rajzokba.

Fal eszközök (Wall Tools)

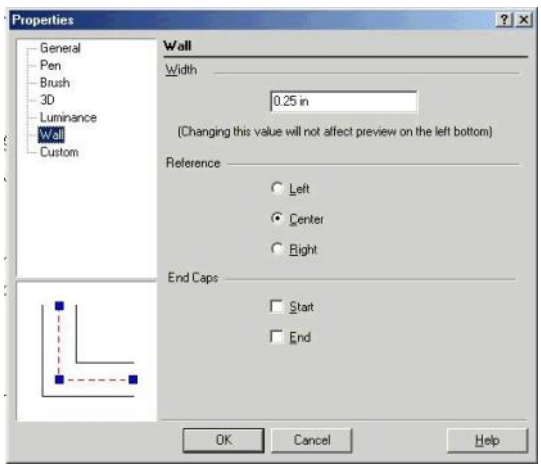
A Wall (Fal) eszközök segítenek, hogy gyorsan kidolgozzon egy falazási tervet a létrehozott „kiokosított” objektumokkal. A falakat korrigálja a metsződéseknél, elvégezheti a blokk beszúrását, amelyet automatikusan és pontosan beigazít.

A tipikus sorrendje egy alaprajz elkészítésének, hogy elindulunk a falak kitűzésével. Amikor a falak már elkészültek, be lehet szúrni az ajtót, ablakot és/vagy a nyílásokat. Miután beigazított egy falat, az a fal, amely kapcsolatban áll vele, hozzáigazodik. Bármelyik beszúrt ajtó, ablak és nyílás szintén hozzáigazodik.

Fal tulajdonságai (Wall Properties)

Opciók a fal kitűzésére, vastagságára és a véglezárókra.

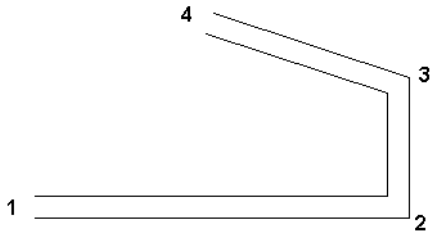
MEGJEGYZÉS: *A fal magasságának a kijelölésére nyissa a falak tulajdonság (**Properties**) ablakának 3D lapját, és léptesse be a **Thickness** (Vastagság) értéket (a 3D objektumnak ez a magassága).*



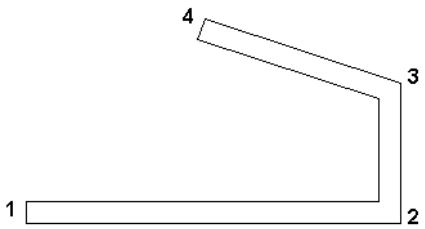
Width (Szélesség): A fal vastagsága (a távolság a dupla vonalak között).

Reference (Vonatkoztatás): Választhat, hogy megrajzolja a falat a közepével, vagy a bal vagy a jobb oldalával. A jobb, és a bal oldal beállítása meghatározza, hogy melyik oldal lesz „szemben”, amikor tovább halad a kezdőponttal. Ez a beállítás befolyásolja az objektum raszterbeállítását, és a csomópontok (nodes) elhelyezkedését (a **Node Edit** módban).

End Caps (Véglezáró**):** Lezárja az egyik vagy mindkét végét a falnak. A fal kezdő és záróvége annak induló és zárópontjától függ. Megjelenítheti a fal irányát a **Show Direction**-ra **kattintással (Mutasd a falirányt)**.

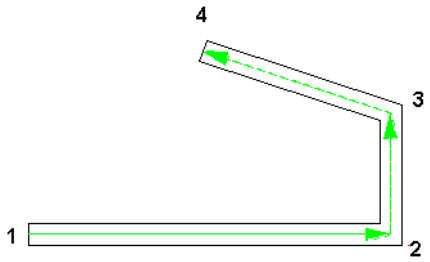


Nincs véglezáró a végén



Véglezáró a Pont 1-nél (Start) és a Pont 4-nél (Vég)

Show Direction (Mutasd az irányt): Megjeleníti a fal irányát a kezdőpontjától egészen a végpontjáig. Ez hasznos, amikor véglezárót (end caps) határoz meg, és amikor anyagot jelöl ki

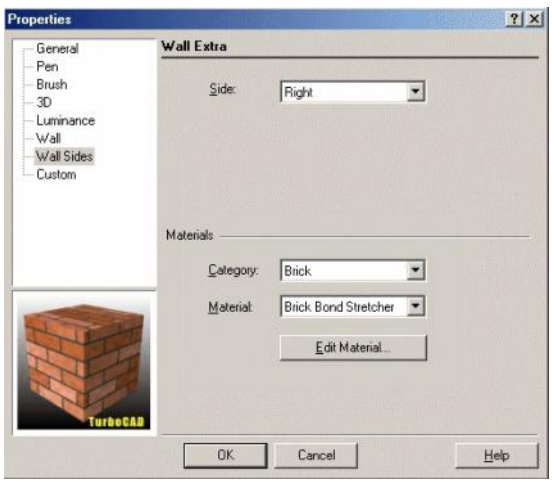


a fal különböző oldalaihoz.

MEGJEGYZÉS: *Az irányt mutató nyíl elhelyezkedése attól függ, hogy melyik* ***Reference*** *opciót használtuk (Left, Right vagy Center).*

Fal oldal (Wall Side)

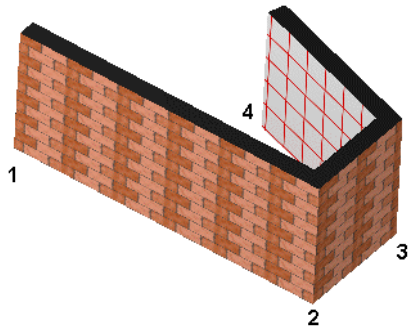
Lehetővé teszi, hogy különböző anyagot jelöljön ki a fal bármelyik oldalához. A falnak lehet magassága, amelyet a **Thickness** érték beléptetésével adhat meg a **Properties** panel **3D** lapján.

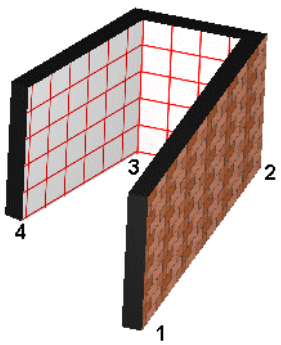


Side (Oldal): **Left** (Bal) és **Right** (Jobb) függ a fal irányától, feltételezve, hogy a kezdőponton áll, arccal a végpont felé. Ahhoz, hogy az irányt nyíl mutassa, jelölje be a **Show Direction** (Mutasd az irányt) jelölő négyzetet a **Properties** (Tulajdonság) panel **Wall** (Fal) lapján.

Az anyagok téma részletezéséhez lásd „Materials” 428. oldalon.

Ebben a példában a fal úgy lett létrehozva, ahogy a sorrend mutatja. A falak jobb (**Right**) oldalának tégla az anyaga, a bal (**Left**) oldalainak pedig rácsos minta az anyaga.





Falak beszúrása (Inserting Walls)

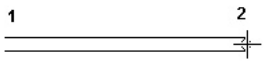
Menu: Insert / Wall



Létrehozza a dupla vonalú szegmenseket, amelyek a falakat ábrázolják. A különbség e között és a **Double Line** (dupla vonalú) eszközök között, hogy a falakat automatikusan javítja a sarkoknál és a metsződéseknél. Ezenkívül hozzákapcsolhat falakat a létező falakhoz, amelyeket szintén javít.

MEGJEGYZÉS: *Ezek az eszközök csak egyenes falú szegmenseket készítenek. Ha ívelt falakat akar készíteni, készítse el a kontúrját, és utána konvertálja az t fallá. Lásd „Convert to Wall” 439. oldalon.*

1. Válasszon ki két pontot, hogy megrajzolja az első szegmenst.

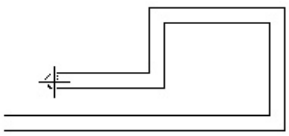


TIPP: *Használja a Shift-et, hogy aktivizálja az* ***Ortho*** *(Merőleges) módot, ha vízszintesen és merőlegesen akar rajzolni.*

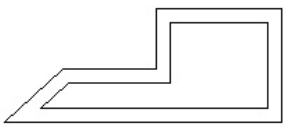
2. Válassza ki a végpontj át a következő falszegmensnek. A sarkokat automatikusan javítja; nincsenek metsződő vonalak.



3. Válasszon további fal végpontokat, ahogy szükséges.



4. Válassza a **Finish**-t (Befejezést) a helyi menüben vagy az Ellenőrző soron. Ha le akarja zárni a falat , válassza a **Close**-t (Lezárást) a helyi menüben vagy az Ellenőrző soron.

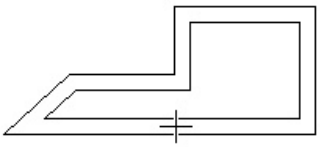


Bármelyik falszegmenst törölheti vagy mozgathatja, mint bármilyen más objektumot.

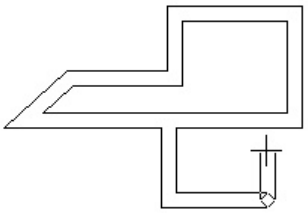
Kapcsolódó falak (Attaching Walls)

Bármelyik fal, amelyet hozzáad a meglévő falhoz, az automatikusan javításra kerül a metsződéseknél.

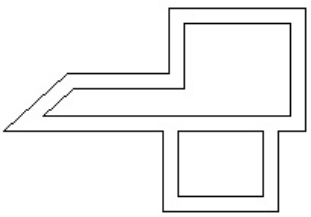
1. Kattintson egy meglévő fal belsejébe annál a pontnál, ahol egy másik falat akar hozzáadni.



2. Válassza ki a szegmens végpontjait.



3. Ha kiterjeszt egy szegmenst egy létező falig, ez a metsződés szintén javításra kerül.

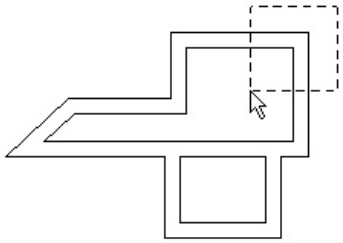


Mozgó falak (Moving Walls)

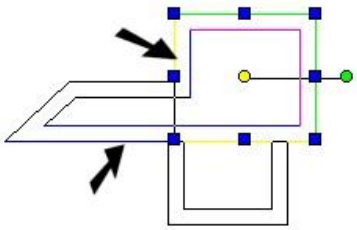
Egyedi fal mozgatásához válassza ki azt, mint más objektumokkal tenné, és használja a **Select Edit** (Kiválasztás szerkesztésre) eszközt annak mozgatásához, átméretezéséhez vagy forgatásához. (Lásd „Select Edit” 181. oldalon.)

Egy fal elmozgatása befolyásolja a szomszédos falakat.

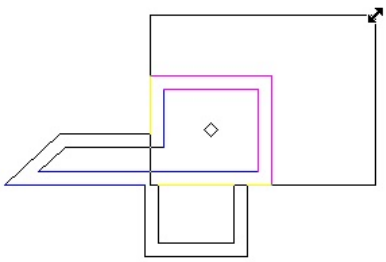
1. A **Select** (Kiválasztás) módban válassza ki azt a falat, amelyet mozgatni akar. Több fal kiválasztásához használja a Shift-et, vagy a húzzon egy kijelölő ablakot.



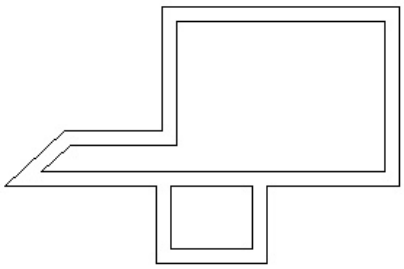
Azoknál falaknál, amelyeket kiválasztott, a szomszédos falak kékkel elszíneződnek azért, hogy lássa az összes érintett falat, mielőtt végrehajtaná a szerkesztést.



2. Használja a **Select Edit** (Kiválasztás szerkesztésre) eszközt, hogy mozgassa, vagy átméretezze a kiválasztott falat vagy falakat.



A befolyásolt falak kiterjednek vagy zsugorodnak, amikor találkoznak az új fallal, de az irányuk nem változik. Ha a falak beszúrt ablakot, ajtót vagy más blokkokat vagy nyílászárókat tartalmaznak, azokat szintén kiigazítja.



Hasító és összeillesztő falak
(Splitting and Joining Walls)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

Menu: Tools / Architecture / Wall / Split



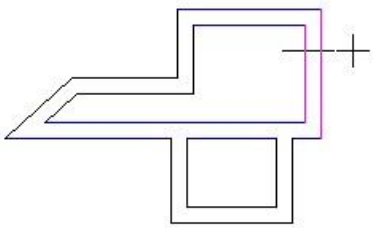
Menu: Tools / Architecture / Wall / Join



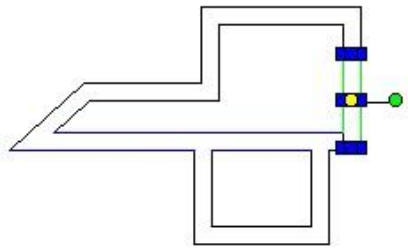
Elhasítja a falat két külön falra, és összeilleszti az elhasított falakat egy fallá.

A **Split** (Elhasít) eszköz használatához:

1. Válassza ki a falat, amelyet hasítani akar.
2. Pozícionálja a kurzort oda, ahol hasítani akarja a falat, és kattintson, hogy elvágja.

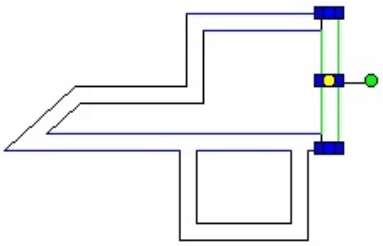


3. Mivel a falakat automatikusan javítja, nem láthatja a hasítást (ha véglezárót használ). Ha kiválasztja az egyik falat, láthatja, hogy az eredeti fal hasításra került.



A **Join** (Összeilleszt) eszköz használatához:

1. Válasszon ki két szegmenst, amelyeket össze akar illeszteni. A falak egy fallá lettek egyesítve.



Fal méretezése (Wall Dimension)

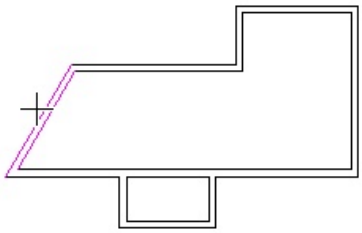
Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

Menu: Tools / Architecture / Wall / Wall Dimension

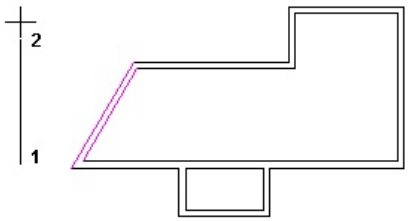


Szakosított építészeti méretezési eszköz a falakhoz. Ha a fal nyílásokat tartalmaz, ezeket automatikusan beleveszi a fal méretezésébe. Általános információk a méretezésre. Lásd „Dimensions” 293. oldalon.

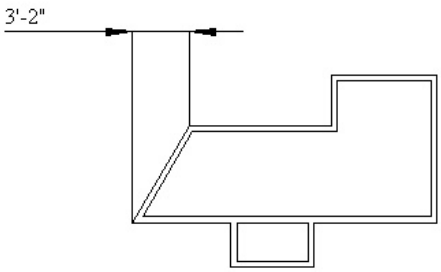
1. Válassza ki a falat a méretezéshez.



2. Válassza ki a méretezés helyét, és válasszon egy második pontot, amely megadja a méretezés szögét. (Egy függőleges szög megadása létrehoz egy vízszintes méretezést.)

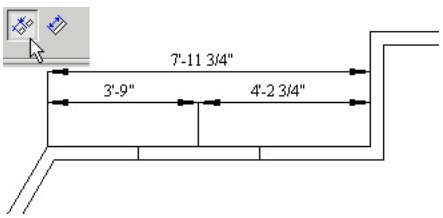


3. A méretezés elkészült. A méretezés tulajdonságainak megváltoztatásához lásd „Dimension Properties” 291. oldalon.

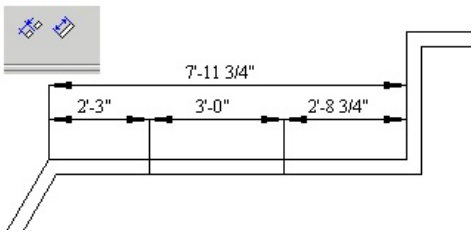


Helyi menü opciók:

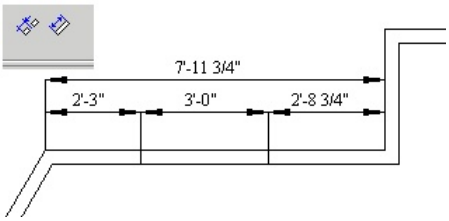
Dimension to Center of Opening (Méretezés a nyílás közepéig): Ha jelölt, a fal méretezése hivatkozik a nyílás közepére a falban.



Ha nem jelölt, a méretezés hivatkozni fog a nyílás széleire.



Parallel Dimension (Párhuzamos méretezés): A méretezés automatikusan párhuzamos lesz a kiválasztott fallal (nem szükséges megadni a méretezés szögét).



Fal módosító hozzáadása

(Add Wall Modifiers)

Menu: Tools / Architecture / Wall / Add Wall Modifier

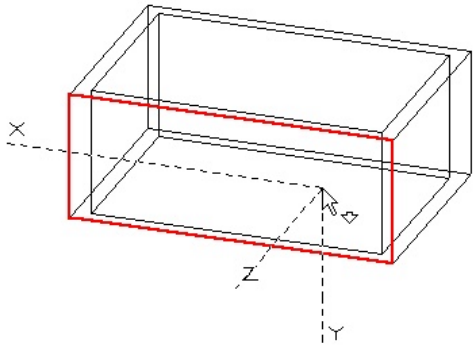


Lehetővé teszi, hogy megváltoztassa a fal magasságát nyírással vagy hosszabbítással egy egyedi vonal objektumhoz .

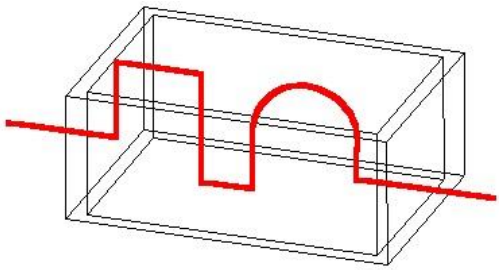
Az objektum lehet egy vonal, egy ív vagy egy vonallánc. Ennek legalább olyan hosszúnak kell lennie, mint a falnak, és nem lehet meghosszabbítani a fal alá. Továbbá, ennek ugyanazon a munkasíkon kell feküdnie, mint a falnak.

MEGJEGYZÉS: *Annak a módja, hogy magasságot jelöljön ki egy falhoz, nyissa meg annak a* ***Properties****-ét (Tulajdonságát) és a* ***3D*** *lapon léptesse be a vastagságot (****Thickness****-t) (azaz a magasságot).*

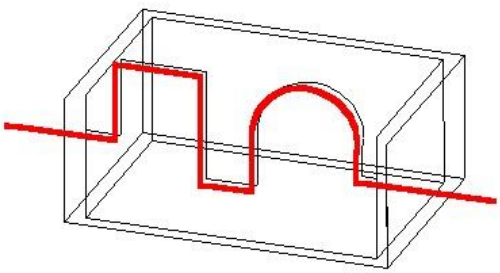
1. Állítsa be a munkasíkot ahhoz a falhoz, amelyet módosítani akar. A legkönnyebb eszköz a **Workspace** / **Workplane** / **By Facet** (Munkahely / Munkasík / Oldal szerint).



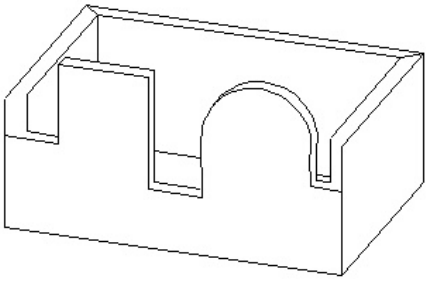
2. Hozza létre azt az objektumot, amelyet mint módosítót fog használni. Győződjön meg róla, hogy az objektum eléri vagy tovább nyúlik a falak végein.



3. Aktivizálja az **Add Wall Modifier**-t, válassza ki a falat a módosításhoz, és válassza ki a 2D módosítót. A fal nyírásra vagy hosszabbításra kerül, hogy illeszkedjen a módosítóhoz.



Az eredményt könnyebben lehet látni a **Hidden Line** (Takart vonal) módban.



MEGJEGYZÉS: *Ha a módosító hossza nem elegendő, szerkeszteni kell. A módosítót még egyszer alkalmazza, hogy elérje a szükséges hosszt.*

Ha hozzáad egy másik módosítót, törölni fogja az előzőnek a hatását.

Fallá alakítás (Convert to Wall)

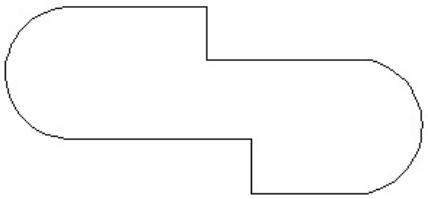
Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

Menu: Tools / Architecture / Wall / Convert to Wall

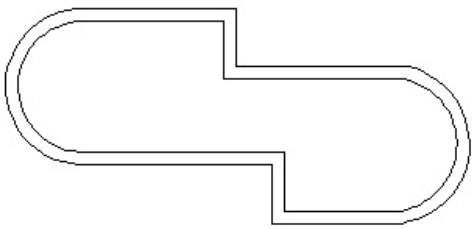


Az egyedi vonal objektumot fallá konvertálja. Ez hasznos ívelt falak létrehozásához.

1. Válassza ki az objektumot az átalakításhoz. Választhat vonalakat, íveket, köröket, vonalláncokat stb. A többszörös objektum kiválasztásra került.



2. Válassza ki a **Finish**-t a helyi menüből vagy az Ellenőrző soron. A fal létrehozásra kerül az alapértelmezett vastagsággal, amelyet módosíthat a tulajdonságoknál.



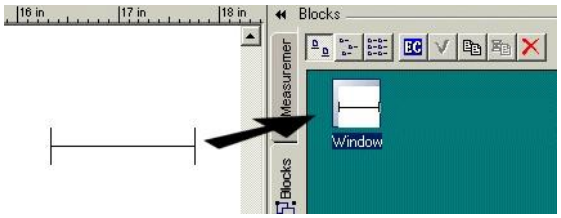
MEGJEGYZÉS: *Az a mód, ahogy a fal elkészül az eredeti objektum vonatkozásában, ez függ a **Reference** (Hivatkozás) paramétertől, amely a **Properties** (Tulajdonság) ablak **Wall** (Fal) lapján található.*

2D blokkok beszúrása a falba
(Inserting 2D Blocks in Walls)

Amikor egy 2D objektumot beszúr a falba, az elfordul, hogy a falhoz igazítja magát. Az elforgatás iránya függ a megrajzolt fal irányától; a blokk teteje hozzáigazodik a kiválasztott fal jobb oldalához. (A jobb oldal meghatározott a fal kezdőpontjától a végpontjáig.)

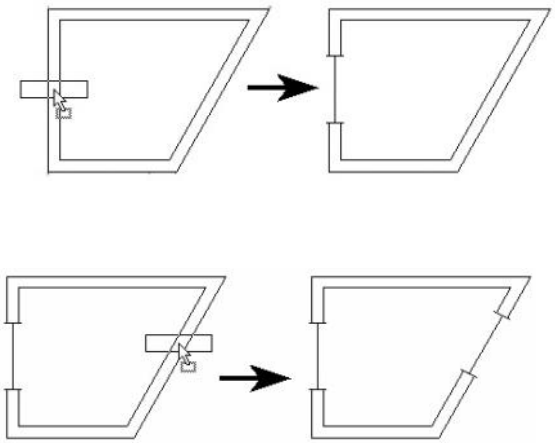
MEGJEGYZÉS: *Ezt a blokkbeszúrási módszert alkalmazzuk a 2D blokkoknál, és a 2D (sík) falak ábrázolásánál. A falak és ajtók létrehozásához, amelyeket 2D-ben, valamint 3D-ben láthat.*

1. Hozza létre a kívánt beszúrás (ajtó, ablak stb.) 2D ábráját. Hozza létre a blokkot ezekből. Megteheti ezt, ha kiválasztja az objektumokat, és húzza a **Blocks** (Blokkok) palettába, vagy válassza a **Format** / **Create Block** (Formátum / Blokk létrehozása) menüt.



A további információk a blokkokhoz, lásd „Blocks” 273. oldalon.

2. Húzza a blokkot a **Blocks** palettáról a falra, abba a pontba, ahová beszúrni szeretné. A blokk automatikusan a falhoz igazítja magát, és a kivágás létrehozásra kerül.



Tetők (Roofs)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

Egy épülethez könnyen hozzáadhat tetőket, és módosíthatja őket. A tető lejtése lehet konstans, vagy megváltoztathatja az egyedi tetőoldalak lejtésszögeit.

Tető hozzáadása (Add Roof)

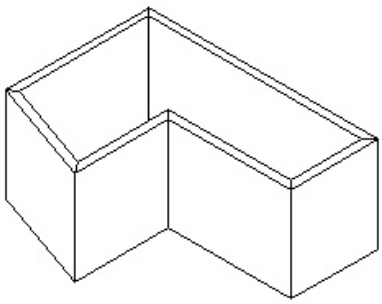
Menu: Tools / Architecture / Roof / Add Roof



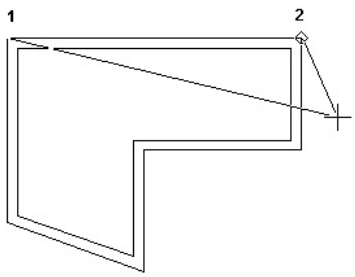
Létrehoz egy tetőt állandó lejtésszöggel.

1. Hozza létre az épület falait. Ha nem használja a **Wall** (Fal) eszközöket, használhat bármilyen 3D alakot vagy éppen a 2D kontúrt.

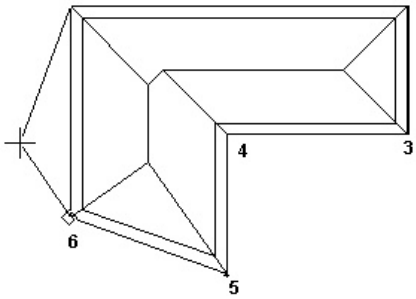
MEGJEGYZÉS: *Ha a **Wall** eszközt használja, meg kell adnia a fal magasságát, a fal **Properties** (Tulajdonságok) ablakának **3D** lapján a **Thickness** (Vastagság) beléptetésével.*



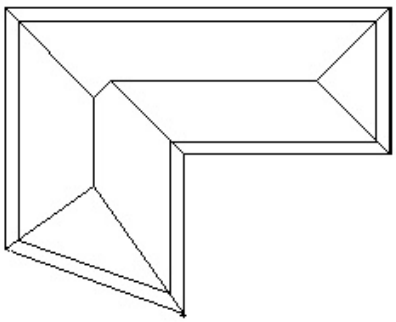
2. Ha szükséges, vigye a munkasíkot a szükséges szintre. Használja a **Workspace** / **Workplane** / **By Facet**-et (Munkahely / Munkasík / Oldal szerintet), hogy beállítsa a munkasíkot a fal tetejéhez.
3. Aktivizálja az Add Roof eszközt, és kövesse a tető nyomvonalát.



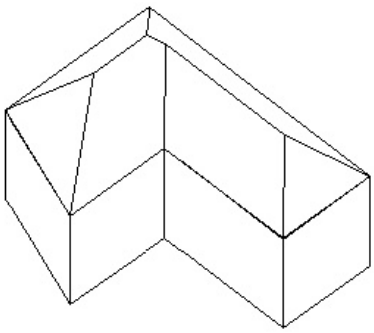
Mindegyik sarokpontnál válasszon, és a tetőt úgy igazítja, hogy létrehozzon egy zárt formát.



4. Miután kiválasztotta az utolsó pontot, válassza a **Finish**-t a helyi menüből vagy az Ellenőrző soron. A gerinc és a tetővápa vonalait kiszámítja, hogy megtartsa az állandó lejtésszöget.



Forgassa a nézetet a tető megnézéséhez.

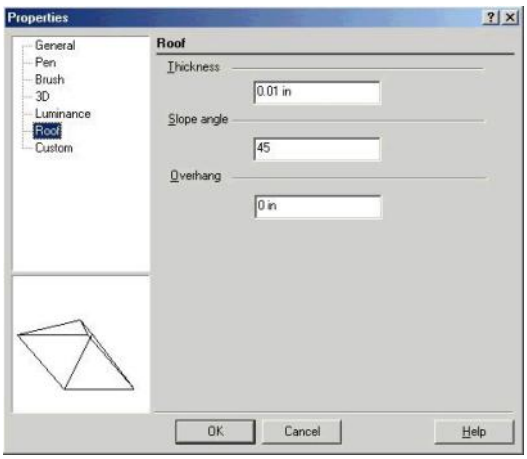


Tető tulajdonságai (Roof Properties)

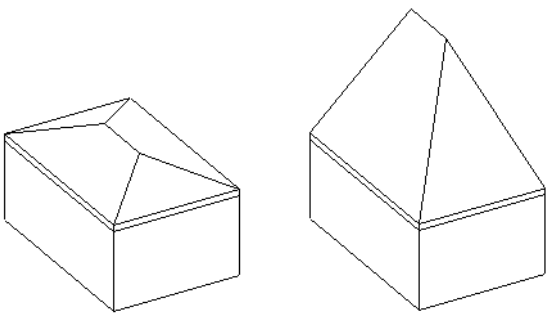
Vastagság, lejtésszög és a tető túlnyúlásán ak hossza.
Thickness (Vastagság): A tető vastagsága.

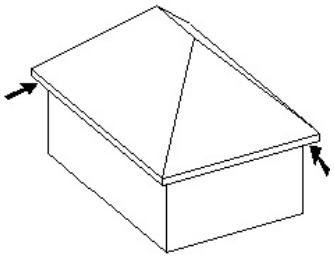
Slope Angle (Lejtésszöge): A magasabb szögnél meredekebb a tető lejtése.

MEGJEGYZÉS: *Ez a paraméter megváltoztatja az egész tető lejtését. Egy oldal lejtésének megváltoztatásához használja az* ***Edit Slope Angle*** *(Lejtésszög szerkesztése) eszközt.*



Overhang (Túlnyúlás): A tetőmeghosszabbítás távolsága a megadott tető kontúrvonalától.





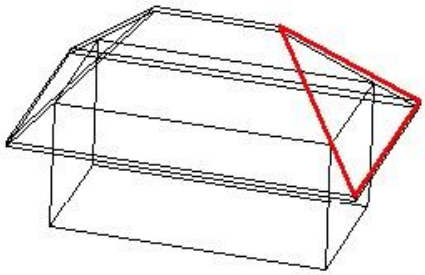
Lejtésszög szerkesztése
(Edit Slope Angle)

Menu: Tools / Architecture / Roof / Edit Slope Angle

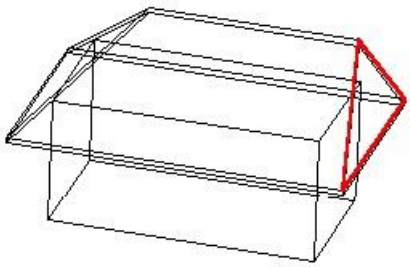


Megváltoztatja az egyedi tetőoldalak lejtését.

1. Válassza ki azt a tetőoldalt, amelynek a lejtését meg akarja változtatni.



2. Léptesse be az új lejtésszöget az Ellenőrző soron.



Nyílások (Openings)

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

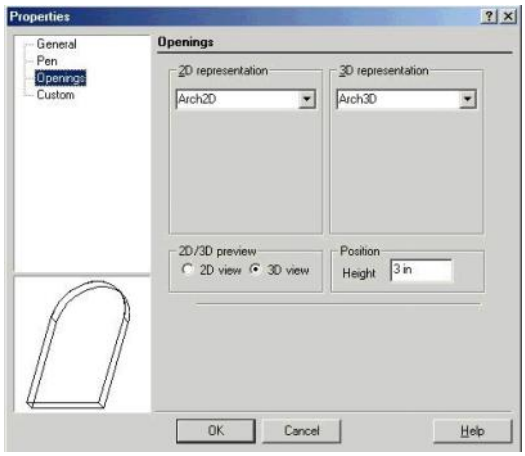
Lehetővé teszi, hogy beszúrjon egy 2D / 3D nyílásokat a falba, egy ablakot, ajtót stb. ábrázolva.

Ebben az eszközben minden nyílásnak két blokkal van ábrázolva – egy 2D és egy 3D nézetben azért, hogy a blokkot látni lehessen mind a derékszögű, mind az izometrikus nézetben. A blokkokat le kell gyártani előre, mielőtt beszúrná a falba. Lásd „Creating a Block” 273. oldalon.

A blokkoknak nem kell ugyanolyan vastagságúnak lenniük, mint annak a falnak, amelybe beszúrásra kerül.

Nyílások tulajdonságai
(Opening Properties)

Mielőtt egy nyílás beszúrásra kerül, ki kell választani a 2D és 3D blokkokat (az előzőekben létrehozva), hogy az ábrázolásainkhoz felhasználjuk őket. Ezt megtehetjük a **Properties** ablakban – megnyitása a jobb egérgombra kattintással az **Insert Opening** (Nyílás beszúrása) ikonon.



2D/3D representation (2D/3D ábrázolása): A blokkok, amelyek felhasználásra kerülnek, hogy a nyílásokat ábrázolják. A 2D blokk a sík nézetekben kerül felhasználásra; a 3D blokk az összes többi nézetben.

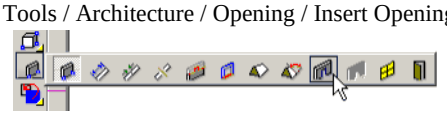
2D/3D preview (2D/3D villámnézet): A villámnézet megjelenik a bal oldali részén az ablaknak azért, hogy ellenőrizze, a kiválasztott blokk rendben van -e.

Position / Height (Pozíció / Magasság): A távolság a munkasíktól, ahol a nyílás beszúrásra kerül. Ez fontos az ablakok részére, hogy el tudják helyezni egy bizonyos magasságra a padlótól.

TIPP: *Ha létre akar hozni, és elmenteni több, mint egy típusú nyílást, hozzon létre külön **Styles**-t (Stílust, amelyet elér a **Properties** ablak **General** lapjáról). Így nem kell újra előállítania a nyílások tulajdonságait, amelyeket már beszúrt. Lásd „Styles” 79. oldalon.*

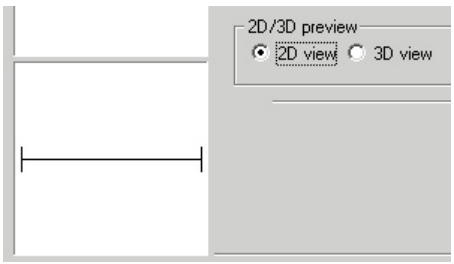
Nyílások beszúrása (Insert Opening)

Menu: Tools / Architecture / Opening / Insert Opening

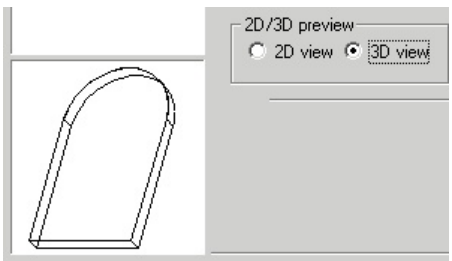


Ebben a példában a nyílásoknak a következő tulajdonságai vannak.

- 2D ábrázoláshoz: egy blokk három vonalat tartalmaz.



- 3D ábrázoláshoz: egy blokk, amely tartalmaz egy boltíves ajtónyílást, létrehozva egy vonallánccal (lásd „Polyline” 126. oldalon) és annak kihúzásával (lásd „Normal Extrude” 358. oldalon).

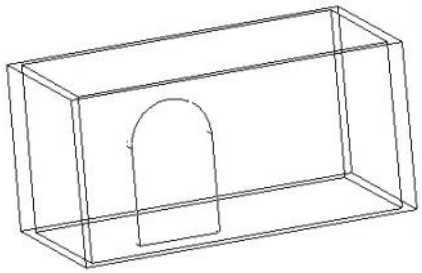


- Egy érték van a **Heigh**-hoz (Magassághoz) rendelve azért, hogy a blokk a padló fölé legyen beszúrva.

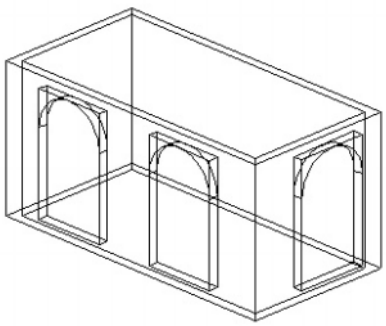
Emlékezzen, a blokkokat előre el kell készíteni, és rendelje hozzá a nyílásokhoz az **Opening Properties**-ben (Nyílás tulajdonságokban).

1. Ha szükséges, állítsa vissza a munkasíkot a **By World**-höz (**Workspace** / **Workplane** / **By World**). Ha megcserélte a munkasíkot, mialatt létrehozza az egyik blokkot, a munkasíknak végig a falak alatt kell lennie.
2. Aktivizálja az **Insert Opening**-et (Nyílás beszúrását), és győződjön meg arról, hogy az **Anchor to Wall** kiválasztásra került. (Az **Anchor to Roof** hasonló, kivéve, hogy a nyílások megdöntik magukat, hogy végig illeszkedjenek egy lejtős tetőn.)
3. Húzza a nyílást az egyik falhoz. A blokkot húzza a hivatkozási pontjánál fogva, amelyet megváltoztathat, ha szükséges. Lásd „Relocating a Block Reference Point” 277. oldalon.

   A blokk beilleszti magát a falba, és kivágja a nyílást.

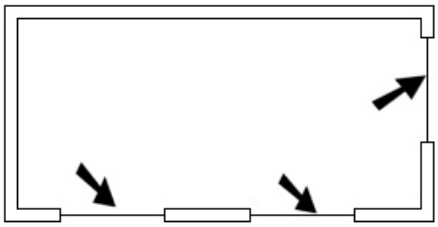


4. Húzzon további blokkokat a falra. A blokk megváltoztatja az elrendeződését, hogy illeszkedjék bármelyik falhoz.



MEGJEGYZÉS: *Ez az eszköz csak téglalap (**rectangular**) alakú kivágásokat készít még akkor is, ha a blokk nem téglalap alakú. Megváltoztathatja a blokk módosításával. Lásd „Edit Opening Modifier” 444. oldalon.*

A **Plan** (Sík) nézetben a nyílásokat a 2D blokkok ábrázolják.



Ha a 3D blokkhoz anyagot rendel, például üveget (a **Properties** a **3D** lapon), és tégla anyagot rendel a falakhoz, majd láthatja az eredményeket a render módban.

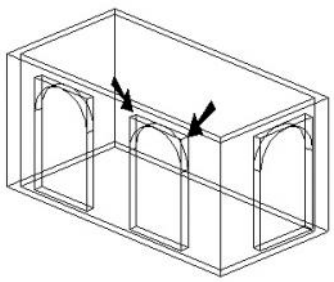


Nyílás módosító szerkesztése
(Edit Opening Modifier)

Menu: Tools / Architecture / Opening / Edit Opening Modifier

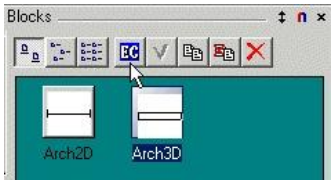


Alapértelmezésben, amikor használja az **Insert Opening** (Nyílás beszúrása) eszközt, a nyílás beszúrásra kerül a falba egy téglalap alakú kivágással még akkor is, ha a blokk nem téglalap alakú, mint a boltíves ajtónyílás, vagy a kör alakú ablak esetében.

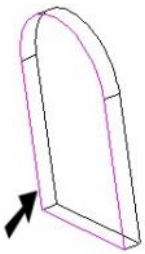


A nem téglalap alakú nyílásoknál egy módosítót alkalmazhat, amely megadja a kivágás formáját.

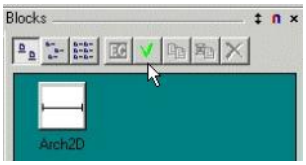
1. A **Blocks** palettában válassza ki a 3D blokkot mint kivágót, amelyet majd módosítani akar, és kattintson az **Edit Contents**-re (Tartalom szerkesztésére).



2. Hozza létre azt a zárt 2D objektumot, amelyet úgy akar használni, mint egy kivágót. Változtassa meg a munkasíkot, ha szükséges. Ebben a példában a **Workplane by Facet**-et (Munkasík oldal szerintet) használtuk. Még egy vonallánc lett hozzátéve az ajtó-élhez – így alakult ki az ajtónyílás formájának pontos nyomvonala.



3. Aktivizálja az **Edit Opening Modifer**-t. Ha a módosítót az előzőekben már megadták, az kiemelésre kerül.
4. Válassza ki azt az objektumot, amelyet úgy használ majd, mint a módosítót.
5. Válassza ki a **Finish**-t a helyi menüből.
6. A **Blocks** palettában kattintson a **Finish Edit Content**-re.



A nyílás most már mutatja az átdolgozott kivágó formát.



MEGJEGYZÉS: *Ha folytatni akarja további nyílások hozzáadásával, vissza kell állítani a munkasíkot a* ***Workplane by World****-re.*

Ablakok és ajtók
(Windows and Doors)

A kiterjesztett tulajdonságú ajtók és ablakok csak a TurboCAD Architectural bővítésben állnak rendelkezésre.

Ezek az építészeti eszközök lehetővé teszik, hogy ún. "értelmes" ablakokat és ajtókat szúrjon be a falba. Az ajtók és ablakok nagyobb könyvtárai rendelkezésre állnak, és minden tulajdonságaikat, méreteiket meg lehet határozni.

Ablakok (Windows)

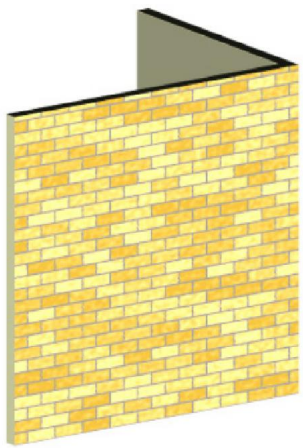
Menu: Tools / Architecture / Window



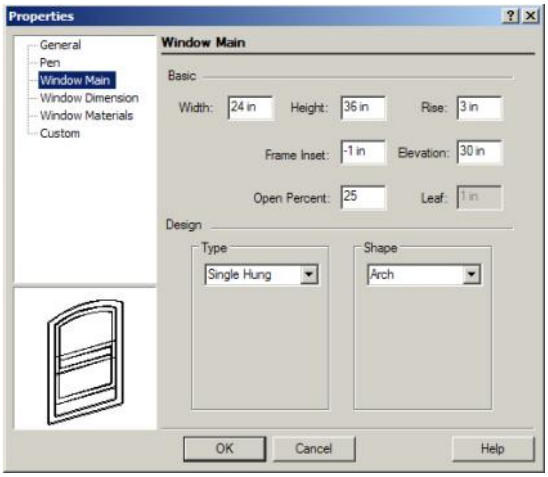
"Értelmes" ablakokat szúr be a falba.

MEGJEGYZÉS: *A profil módosításához, amely megváltoztatja az ablak formáját, lásd "Using a Profile to Edit Windows and Doors" 450. oldalon.*

1. Legalább egy falat meg kell adnia. Lásd *"Inserting Walls" 435. oldalon.* Egy falmagasság hozzárendeléshez adja meg a vastagságot *(***Thickness**-t**)** a Fal tulajdonságok **(Properties) 3D** oldalán.



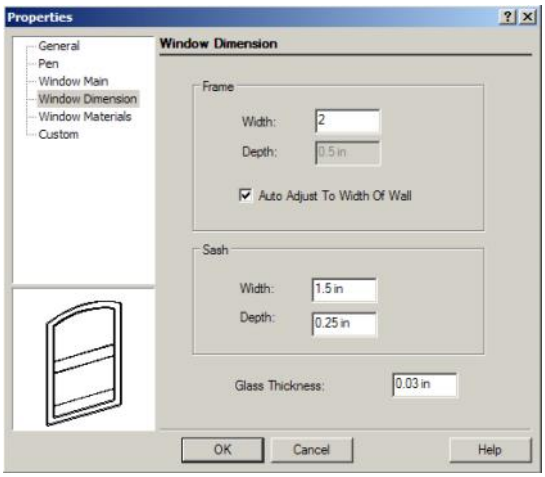
2. Nyissa meg a **Window eszközök tulajdonságait.** A **Window Main (**Fő ablak**)** oldalon adja meg az ablak **Type** (Típusát) (mint Single Hung) és **Shape** (Formáját) (mint Arch). A további paraméterek a típustól és a formától függenek.



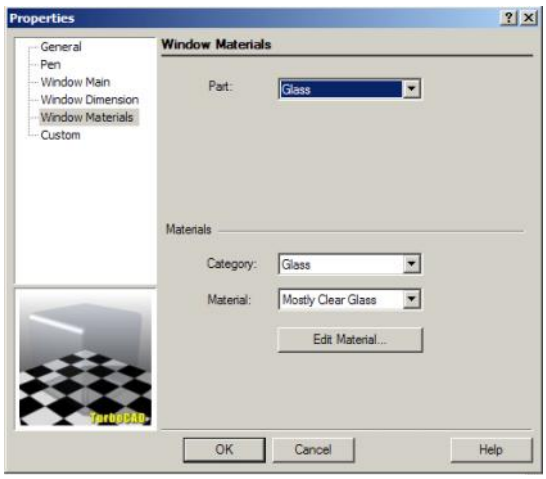
A kiterjesztett tulajdonságú ajtók és ablakok csak a TurboCAD Architectural bővítésben állnak rendelkezésre.

- **Width** és **Height** (Szélesség és Magasság): Az ablak külső általános méretei.
- **Rise** (Emelkedés): Távolság a felső sarok és a felső központ között a boltíves vagy csúcsos ablakok esetében.
- **Frame Insert** (Keret beszúrása): Távolság a fal homlokzata és az ablaka között.
- **Elevation** (Homlokzati magasság): A fal alsó része és az ablak alsó része közötti távolság.. Ez az érték rendelkezésre áll az Ellenőrző soron is.
- **Open Percent** (Nyitottság százalékban): Megadja azt, hogy milyen széles az ajtó nyitva.
- **Leaf** (Ablakszárny): felemás ablak esetében, az egyik tábla mérete.

3. **Window Dimension (Ablak méretek)** oldal megadhatja a keret méreteket, ablakosztó és üveg vastagságot. A **Depth** (Mélység) helyett bejelölheti az **Auto Adjust to Width of Wall**-t (Automatikus fal szélességhez igazítás), amely azt jelenti, hogy az ablak keresztül vág bármilyen vastagságú falat.



4. A **Window Material** (Ablak anyaga) oldalon külön anyagot adhat meg a keret, az ablakosztó és az üve g számára. Ebben az esetben csak a **Glass** (Üveg) volt meghatározva.



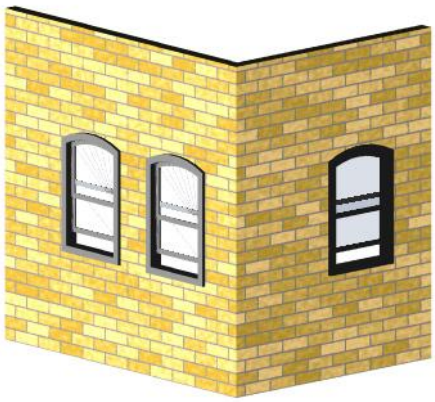
5. Ebben a példában, mivel nem volt magadva anyag a keret és az az osztó részére, magának az ablaknak a színe lesz felhasználva a kerethez és az osztóhoz. A színt beállíthatja a **Pen** oldalon.



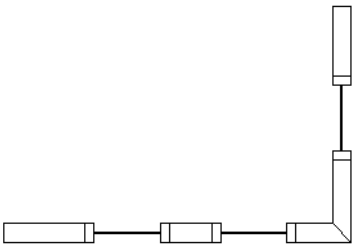
6. Amikor az összes paraméter be van állítva, kattintson a falra, hogy behelyezze az ablakot. A fal anyagát az ablak területén kivágja. Mindegy, hogy hol klikkel a falon, az ablakot elhelyezi az **Elevation** (Homlokzati magasság) értékének megfelelően.



7. Ha egy másik falra kattint, az ablak az előzőekhez megfelelően igazodik.



A **World Plan** nézetben láthatja, hogyan vágja ki az ablak a falat.



Az összes méretet és anyagot beállíthatja a **Properties** ablakban, valamint a Selection Info palettában. Ha elmozgat egy ablakot, az a fal síkjában fog maradni.

Ajtó (Door)

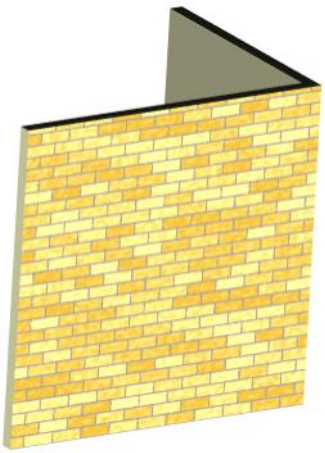
Menu: Tools / Architecture / Door



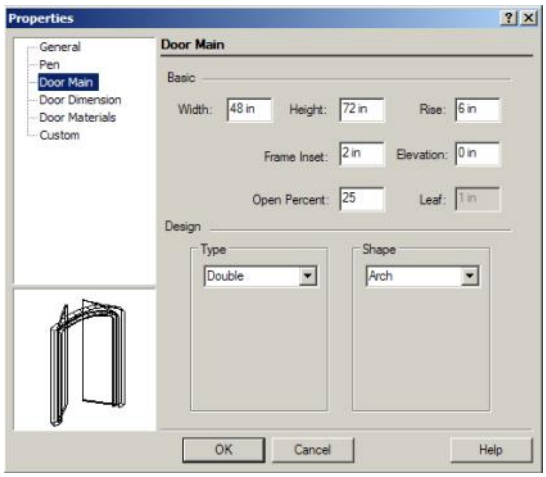
"Értelmes" ablakokat szúr be a falba.

MEGJEGYZÉS: *A profil módosításához, amely megváltoztatja az ablak formáját, lásd "Using a Profile to Edit Windows and Doors" 450. oldalon.*

1. Legalább egy falat meg kell adnia. Lásd *"Inserting Walls" 435. oldalon. Egy* falmagasság hozzárendeléshez adja meg a vastagságot *(***Thickness**-t**)** a Fal tulajdonságok **(Properties) 3D** oldalán.



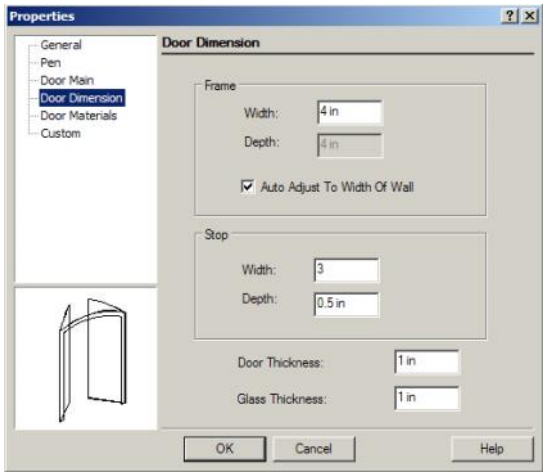
2. Nyissa meg a **Door** (Ajtó) eszközök **tulajdonságait.** A **Door Main (**Fő ajtó**)** oldalon adja meg az ajtó **Type** (Típusát) (mint Double) és **Shape** (Formáját) (mint Arch). A további paraméterek a típustól és a formától függenek.



A kiterjesztett tulajdonságú ajtók és ablakok csak a TurboCAD Architectural bővítésben állnak rendelkezésre.

- **Width** és **Height** (Szélesség és Magasság): Az ajtó külső általános méretei.
- **Rise** (Emelkedés): Távolság a felső sarok és a felső központ között a boltíves vagy csúcsos ajtók esetében.
- **Frame Insert** (Keret beszúrás): Távolság a fal homlokzata és az ajtó között.
- **Elevation** (Homlokzati magasság): A fal alsó része és az ajtó alsó része közötti távolság (tipikusan ez null a). Ez az érték rendelkezésre áll az Ellenőrző soron is.
- **Open Percent** (Nyitottság százalékban): Megadja azt, hogy milyen széles az ajtó nyitva.
- **Leaf** (Ajtószárny): felemás ajtó esetében az egyik ajtó mérete.

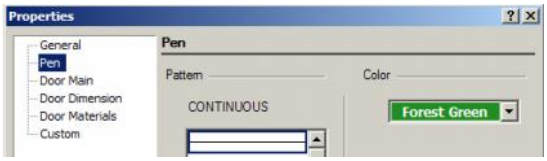
3. **Door Dimension (Ajtó méretek)** oldal megadhatja a keret méreteket, ajtóütközőt, ajtó vastagságot és üveg vastagságot. A **Depth** (Mélység) helyett, bejelölheti az **Auto Adjust to Width of Wall**-t (Automatikus fal szélességhez igazítás), amely azt jelenti, hogy az ajtó keresztül vág bármilyen vastagságú falat.



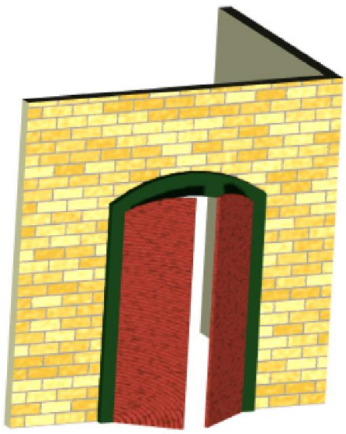
4. A **Door Material** (Ajtó anyaga) oldalon külön anyagot adhat meg a keret, az ütköző, az ajtótábla és az üveg számára. Ebben az esetben, csak a **Glass** (Üveg) volt meghatározva.

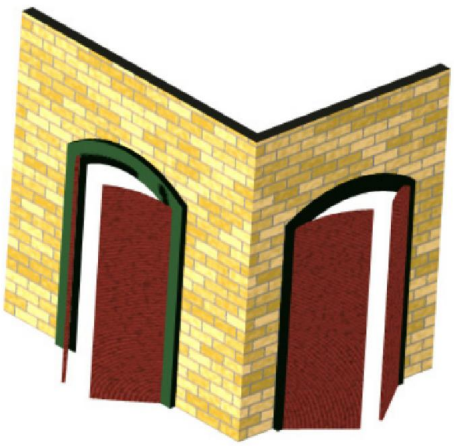
MEGJEGYZÉS: *Az ajtónak anyagot adhat meg a Panel megadásával. Ha az üveg részére kivágást szeretne készíteni, lásd "Using a Profile to Edit Windows and Doors" 450. oldalon.*

Ebben a példában, mivel nem volt magadva anyag az ütköző és az ajtótábla részére, magának az ajtónak a színe lesz felhasználva az ütközőhöz és az ajtótáblához. A színt beállíthatja a **Pen** oldalon.



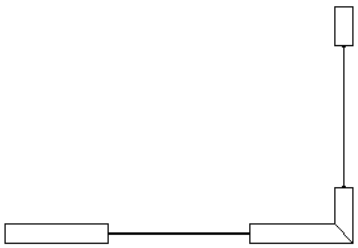
6. Amikor az összes paraméter be van állítva, kattintson a falra, hogy behelyezze az ajtót. A fal anyagát az ajtó területén kivágja. Mindegy, hogy hol klikkel a falon, az ablakot elhelyezi az **Elevation** (Homlokzati magasság) értékének megfelelően.





7. Ha egy másik falra kattint, az ajtó az előzőekhez megfelelően igazodik.

A **World Plan** nézetben láthatja hogyan vágja ki az ajtó a falat.



Az összes méretet és anyagot beállíthatja a **Properties** ablakban, valamint a Selection Info palettában. Ha elmozgat egy ajtót, az a fal síkjában fog maradni.

Profil használata ablak és ajtó szerkesztéséhez (Using a Profile to Edit Windows and Doors)

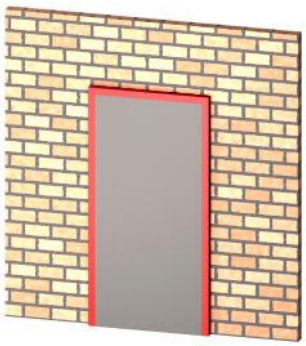
Csak a TurboCAD Architectural bővítésben áll rendelkezésre.

Menu: Tools / Architecture / Edit Profile

Egy vagy több zárt vonalláncot használhat az ajtók és az ablakok formájának módosításához, vagy hozzáadhat kivágásokat is.

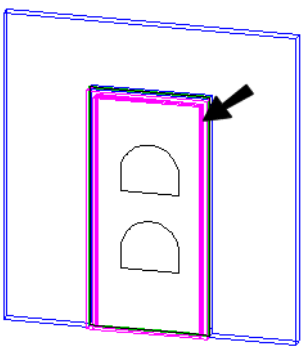
A vonalláncok zártak és a fal munkasíkján kell lenniük, amelyen az ajtót vagy az ablakot helyezi el. (A munkasíknak párhuzamosnak kell lennie a fallal.)

1. Induljon el egy fallal, és adjon hozzá egy ajtót. Ennek az ajtónak van egy ablaktáblája, de nincs (még) benne üveg.

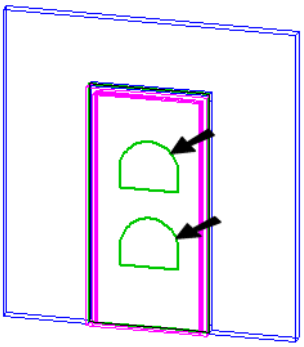


2. Állítsa be a munkasíkot a falhoz, vagy az ajtókeretet vagy az ajtótáblát (ha az ajtó zárt). Hozzon létre egy vagy több vonalláncot ezen a munkasíkon. A vonal-láncoknak az ajtó profilján belül kell esniük.

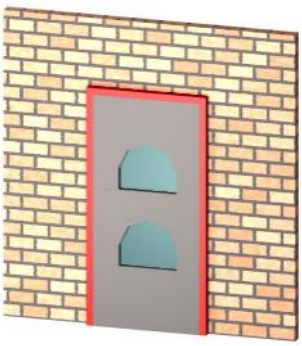
3. Válassza ki a **Tools / Architecture / Edit Profile**-t. Válassza az ajtót (door), aminek a kontúrja bíborvörösre változik. Itt tudja a legkönnyebben megnézni **Wireframe** renderben.



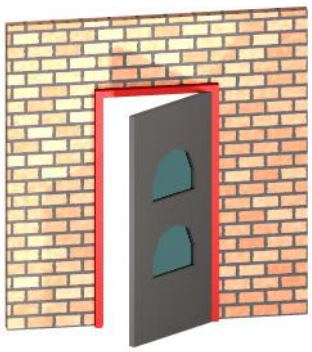
4. Ezután válassza ki a zárt vonalláncot, amely zölddé válik, amikor kiválasztotta.



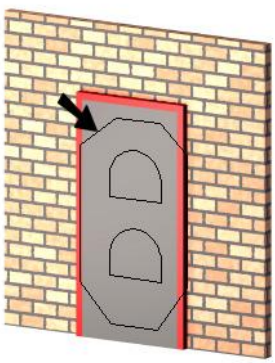
5. Az ajtó módosításához válassza a **Finish**-t. A vonalláncok létrehozzák az üvegkivágásokat.



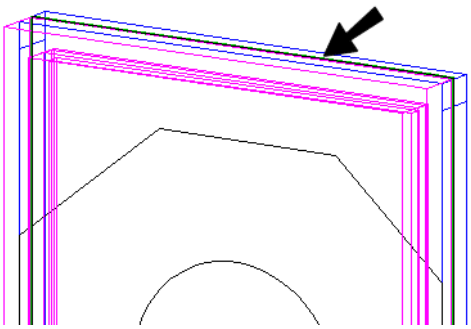
Módosítsa az ajtó **Door Main** tulajdonságait, és változtassa meg az **Open Percent**-et (Megnyitás százalékot). Láthatja, hogy az üveg kivágások az ajtó táblán maradnak..



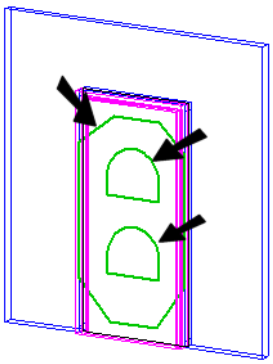
6. Használhatja a profilt magának az ajtó formájának a megváltoztatásához. Induljon el egy fallal és egy módosítás nélküli ajtóval, állítsa a munkasíkot az ajtóval párhuzamosra.
7. Hozzon létre egy új vonalláncot, amely az új ajtó formáját reprezentálja; ez a vonallánc ne nyúljon túl a az ajtó körvonalán. Ezt a profilt legkönnyebb a **Front** nézeten létrehozni. A külső vonalláncon belül lévő további vonalláncokat használhatunk az üveg-kivágásokhoz.



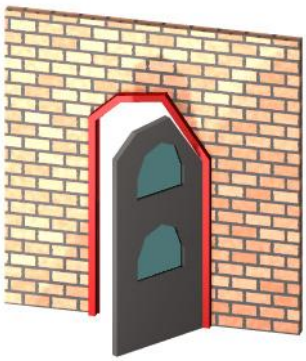
8. Válassza ki a **Tools / Architecture / Edit Profile**-t. Válassza ki az ajtót, amelynek körvonala bíborvörössé válik. A **Wireframe** renderben egy zöld vonalláncot lát az ajtó körvonala mentén. (Lehet, hogy nagyítania kell, hogy meglássa azt). Kattintson erre a vonalláncra, hogy a kiválasztását visszavonja, egyébként az ajtó körvonalaként fogja használni.

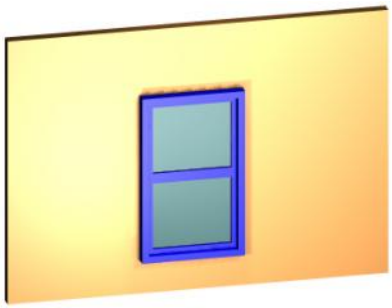


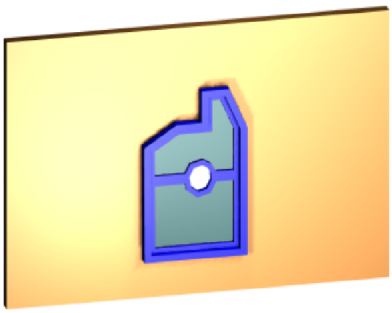
9. Amikor az ajtó körvonalának kiválasztását visszavonta, válassza ki az ajtó új körvonalának vonalláncát. Válasszon ki további vonalláncokat, amelyeket a kivágásokhoz szeretne használni. Az összes kiválasztott vonallánc zölddé válik.



Ez a típusú profil szerkesztés módosítja az ajtó tetejét. Ebben a példában az új körvonal vonallánca találkozik az ajtó felső két sarkánál lévő körvonallal.







FloorPlan Print Space Maker

Csak a TurboCAD Professionalnál alkalmazható.

Menu: Tools / FloorPlan Print Space Maker

A FloorPlan Print Space Maker-t úgy tervezték, hogy automatizálja a FloorPlan tervek konvertálásának folyamatát professzionális TurboCAD építészeti rajzokká.

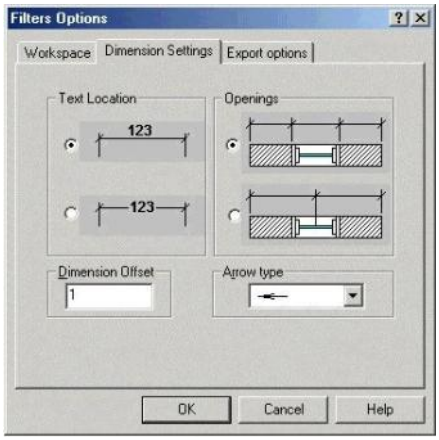
A fő előnye a FloorPlan Print Space Maker-nek, amely egyébként úgy ismert, mint a FloorPlan Bridge (FloorPlan híd), hogy képes a *.bmf fájl formátumot szűrni, mialatt ellát hagyományos eszközökkel, hogy tradícionális 2D alaprajzokat készítsünk. Létrehozhat külön rajzokat az alapozásokról, épületszintekről, homlokzatokról és tetőkről, az összes információ a rajzban tárolt, amelyet az IMSI FloorPlan 3D v6 termékével készítettek.

Szűrők és konverziós beállítások

(Filters and Conversion Options)

Menu: Tools / FloorPlan Print Space Maker / Setup

Mielőtt konvertálna egy FloorPlan rajzot, állítsa be a konverziós és export opciókat. Az ablak három fület tartalmaz:



Workspace (Munkahely): Beállítja az alapértelmezett lapméretet, mértékegységrendszert és az automatikus méretezést.

Dimension Settings (Méretbeállítások): Beállítja, hogyan hozza létre a méreteket a sík nézetű nézetablakban.

Export Options (Export opciók): Beállítja, hogy az anyaglistát hogyan és hol készítse. Elmentheti, mint egy *.htm fájlt és/vagy Excel *.csv fájlt.

FloorPlan Print Space Maker használata
(Using FloorPlan Print Space Maker)

Menu: Tools / FloorPlan Print Space Maker / Open

MEGJEGYZÉS: *Szintén elindíthatja a FloorPlan Print Space Maker-t mint egy egyedülálló alkalmazást, de amikor futtatja a TurbaCAD-ből, automatikusan elhelyezheti a rajzát a TurboCAD-be.*

Válasszon ki egy *.bmf fájlt a megnyitáshoz. Néhány ilyen fájl van a Sample\FsSamples mappában.

Legyen türelmes!

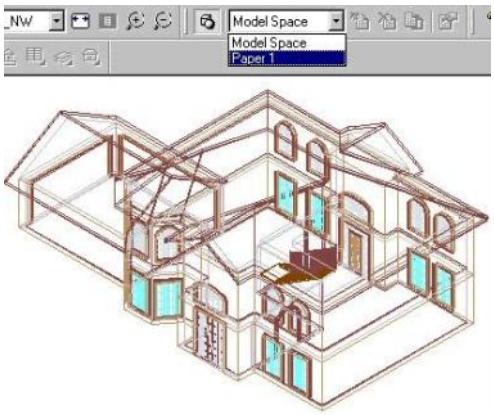
Nagy mennyiségű FloorPlan információ kerül konvertálásra felhasználható 3D TurboCAD adattá. A komplikáltabb FloorPlan modell konvertálása sok időbe kerül. Ha a FloorPlan rajz sok 3D szimbólumot tartalmaz (például autók vagy bútorok), a konverzió eltarthat néhány percig egy lassú számítógépen.

A rajz megnyitja a modell teljes 3D drótváz nézetét. A 3D modellt magában jórészt arra használjuk, hogy információkat szolgáltasson a 2D megjelenítő eszközökhöz, amelyeket a Papírtérben alkalmazunk. Ez az alkalmazás főleg a nézetablakok előállítására használatos.

Az alkalmazásnak van saját Súgó (Help) rendszere, de néhány alapművelet itt is le van írva.

Átkapcsolás a Papírtérbe
(Switching to Paper Space)

Válassza a **Workspace** / **Paper Space** / **Paper 1**-et (Munkahely / Papírtér / Papír 1), vagy használja az eszköztár mezőt.



Egy üres oldal jelenik meg. Megváltoztathatja a lapbeállítást a **Workspace** / **Paper Space** / **Properties** (Munkahely / Papírtér / Tulajdonságok) kiválasztásával, vagy kattintson a **Properties** (Tulajdonságok) ikonra.



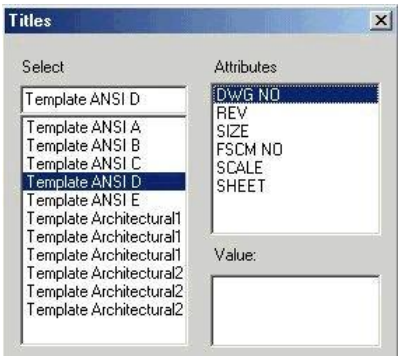
A papíron lévő szaggatott vonal ábrázolja a nyomtató lapméretét, a számítógép alapértelmezett nyomtatójának figyelembevételével. Valószínű, hogy egy alaprajz nézetét akarja elhelyezni az egyik lapon, és egy homlokzati nézetet a másikon. További Papírteret adhat hozzá a **Workspace** / **Paper Space** / **Insert** (Munkahely / Papírtér / Beszúrás) kiválasztásával, vagy kattintson a **New Paper Space** (Új Papírtér) ikonra.



MEGJEGYZÉS: *A Papírtér megduplázása könnyebb, mint elkezdeni egy újat egy munkaállományból.*

Címblokkok hozzáadása
(Adding a Title Block)

Címblokkokat használunk a rajz tulajdonságainak kilistázására. Válassza az **Insert** / **Title Block**-ot (Beszúrás / Címblokkot).

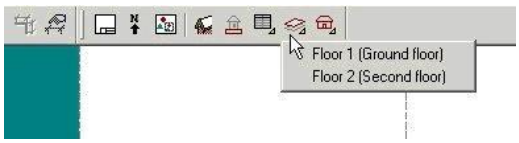


A **Value** (Érték) mezőt használhatjuk a szöveg beléptetésére az **Attributes** (Attribútumok - jellemzők) mezőben kilistázott összes attribútum részére. Minden egyes érték megjelenhet, mint szövegsztring a rajzban a címblokkon belül. Megváltoztathatja bármikor a címblokk méretét egy új címblokk beszúrásával.

Nézetablakok beszúrása
(Inserting Viewports)

A Papírtérben könnyen elhelyezheti a modell nézetablakait. Vannak beszúrási eszközök az alapozási tervekhez, különböző épületszintek nézeteihez, tetőkhöz és különböző homlokzati nézetekhez.

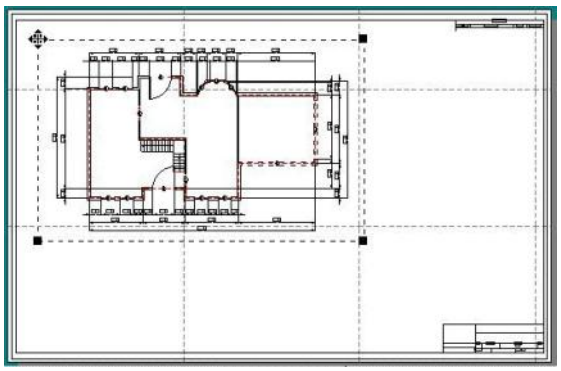
Válassza az **Insert** / **Floors** / **Floor 1**-et (Beszúrás / Emeletek / Emelet 1-et) (vagy bármelyik emeletet, amelyiket a rajz tartalmaz). Vagy használja az **Insert Floors** (Emeletek beszúrása) ikont.



A nézetablak tartalmazza a kiválasztott emelet alaprajzi nézetét, amely megjelenik a papír közepében.

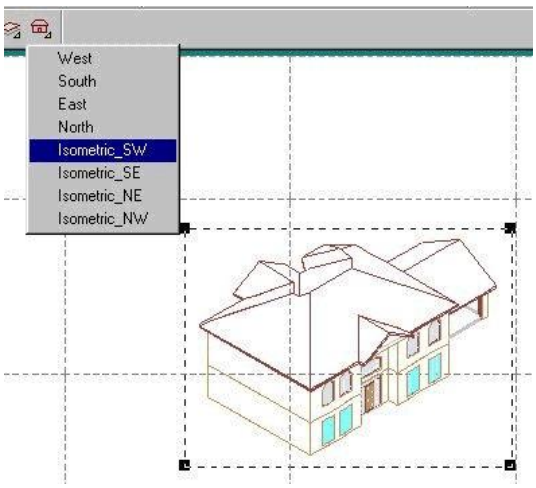
TIPP: *Ha nem jó emeletet szúrt be, kattintson a jobb egér-gombbal, és válassza a* ***Delete****-t (Törlést).*

A nézetablak mozgatásához kattintson, és húzza a kiválasztott nézetablakot az egyik fekete sarkával. Kattintson megint, amikor a nézetablak a kívánt pozícióban van.



A homlokzati nézeteket megjelenítheti a takart vonal (Hidden line) render módban. Ez egy különösen hasznos tulajdonság a tradícionális homlokzati nézetek készítésénél, amelyeket az építészeti rajzok igényelnek.

Válassza az **Insert** / **Elevations** / **Isometric_SW**-t (Beszúrás / Homlokzatok / Izometrikus_DNy-t).

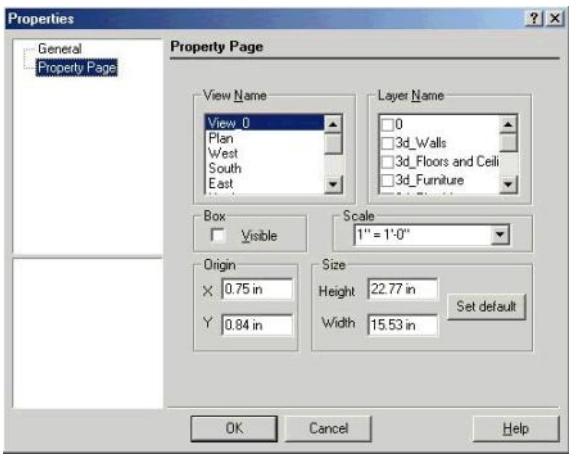


Beszúrhat derékszögű és izometrikus nézeteket, és pozícionálja, ahogy szükséges.



Nézetablak tulajdonságai
(Viewport Properties)

Elérheti az összes nézetablak tulajdonságait kiválasztással, jobb egérgomb kattintásával, és válassza a **Properties**-t (Tulajdonságokat).

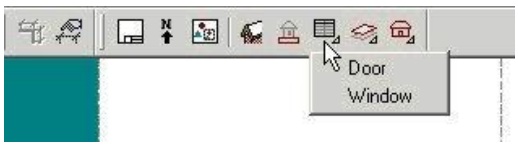


A **Property Page**-n (Tulajdonság lapon) kiválaszthat egy másik nézetet, állítsa be a fóliákat, rajzoljon egy négyzetet a nézet körül, és változtassa meg a léptéket, a kezdőpontot és a méretet.

Ajtó és ablak táblázat beszúrása
(Insert Door and Window Schedules)

Mindegyik ajtó és ablak a Plan nézetben tartalmaz egy hozzá társított számot. Ezeket a számokat felhasználhatja, mint referenciákat a rajzban használt ajtók és ablakok típusaihoz. A lista megjeleníti ezeket az információkat a FloorPlan-ből kivonatolva, amely automatikusan megjeleníti a beszúrt ajtók vagy ablakok táblázatait.

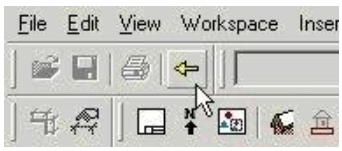
Használja az **Insert** / **Schedule** (Beszúrás / Táblázat) menüt vagy az **Insert Schedule** ikont.



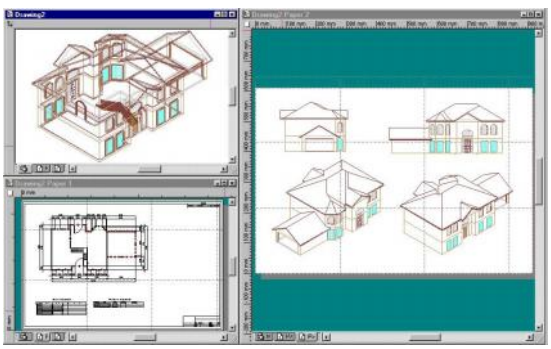
A táblázat megjelenik a képernyő közepén, de ezt elhúzva áthelyezheti.

Rajz beszúrása a TurboCAD-be
(Inserting the Drawing into TurboCAD)

Amikor az alaprajz kész, automatikusan beszúrhatja a rajzot a TurboCAD-be, kiválasztva a **File** / **Complete**-t (Fájl / Készt) vagy a **Complete** (Kész) ikonra kattintva.



Az alaprajz egy TurboCAD rajzzá válik. Belevéve a rajz eszközeit, mint a fóliákat, nézetablakokat; többszörös Papírtereket, teljes 3D épületmodelleket, beágyazott háztartási eszközök 3D-s szimbólumait és a többit.



Anyaglista (Material List)

Menu: Tools / FloorPlan Print Space Maker / Show Material List

Amikor egy FloorPlan fájlt importál a TurboCAD-be, elmentheti a FloorPlan Material listát, mint egy külön *.htm vagy *.csv fájl. Ezt megteheti a **Setup**-ban (**Tools** / **FloorPlan Print Space Maker** / **Setup**, **Export Options tab**).

Ha az anyaglistát elmentette, mint egy HTML, az megjelenítésre kerül az **Internet** palettában.

Aktualizálások és további információk

1 Kényszer geometria

Csak a TurboCAD Professional 10.5 alkalmazásánál

A TurboCAD több olyan eszközt tartalmaz, amelyekkel 2D rajzi objektumokat hozhat kényszer kapcsolatba. A kiválasztott eszköztől függően geometriai kényszert vagy méretezési kényszert tehet bármelyik két rajzi objektum közé, vagy elhelyezhet egy egyedi kényszert az objektum méretének kezeléséhez. A kényszerek, amelyeket elhelyez, olyan kapcsolatot hoznak létre a rajzi objektumok között, amelyeket további kényszerek hozzáadása után is fenntart. Amikor kényszereket helyez el egy vagy több objektumnál, egy kényszer vázlatot hoz létre.

A geometriai kényszer általában pozícionális kapcsolatot hoz létre két objektum között, a méret kényszerek szög kapcsolatot vagy méret kapcsolatot hoznak létre. A geometriai vagy méret kényszerek bármilyen kombinációját létrehozhatja, hogy felügyelje a geometriát egy kényszer vázlatban. A TurboCAD geometriai és méret kényszer eszközök együtt a következőkről gondoskodnak:

- Lényeges funkcionalitás: Gyorsan tud rajzolni anélkül, hogy a pontossággal törődne, és ezután kényszert használ a vázlat finomításához. A dinamikus tervezéshez vázlatokat hozhat létre, mielőtt tudná a pontos méretet vagy pozíciót, kényszereket használva beigazíthatja azokat később. Ezenfelül kevesebb rajzi eszközt fog használni, hogy ugyanazt az eredményt elérje a 2D kényszerekkel.
- **Vázlatos értelmezés:** Kényszereket használhat arra, hogy intelligens magatartásokat építsen be a vázlatokba. Például: arra használhatja a geometriai kényszereket, hogy ellenőrizze, hogyan mozog egy kapcsolódás, vagy használhat méret kényszert arra, hogy megadjon egy arányos kapcsolatot, ahol a körbezárás hossza mindig kétszerese annak szélességével.
- **Állandó viselkedésmód:** A kényszerek nem ideiglenes rajzo-lást támogató eszközök. Fenntartják a összefüggéseket azok-kal a geometriákkal, amelyekkel összekapcsolták addig, míg ki nem törlik azokat.

Kényszer vázlatokat használhat, ahhoz hogy:

- Teljes mértékben átalakítható 2D rajzok vagy 3D tulajdoságú profilokat készítsen.
- Rajzokat vagy alkatrész családokat hozzon létre (alkatrészek hasonló tulajdonságokkal, amelyek rendelkezésre állnak különböző méretekben).
- Megragadjon szerkesztési törekvéseket és érvényre juttasson szerkesztési szabályokat.
- Létrehozzon dinamikus szerelési elrendezéseket, amelyek szabályozzák jónéhány alkatrész formáját és méretét, ahogy a párosított alkatrészek kényszer vázlatai módosulnak.
- Tervek kidolgozása kényszer sémákkal. Például: elkezdheti néhány kényszerrel egy „Rugalmas vázlatban”, A kapcsolat hosszát. Miután már a hossz meghatározott, befagyaszthatja a tervet, mint „teljes kényszer sémát”.
- Mozgások ellenőrzése a mechanizmusokban. Használja a **Select** (Kiválasztás) eszközt a pontos kezeléshez, vagy használja az **Edit Tool**-t (Szerkesztő eszközt), hogy dinamikusan ragadja meg a geometriát az alkatrész elrendezés sémákban, amelyek nincsenek teljesen kényszerbe állítva. Szintén mozgathatja vagy húzhatja a geometriákat a vázlatos kényszerek teszteléséhez. A beállítások aktualizálásához az objektumok mozgatása alatt lásd: „Kényszerek beállításai" 1-2 oldalon.

Megjegyzés: *További kényszer szempontokat lásd* "Kényszer szabályok és korlátozások" 1-15. oldalon

Érvényes objekumok a kényszerekhez

Alkalmazhatja az összes 2D objekum típust, kivéve a következőket:

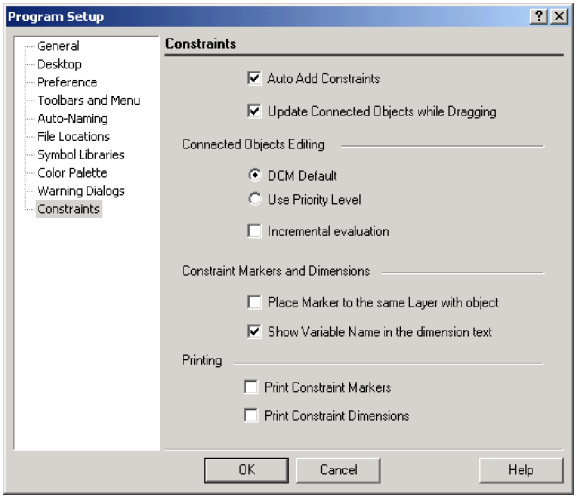
- Szerkesztő objektumok
- Ellipszisek
- Spline objektumok
- Azon objektumok, amely a **Sketch** (Skicc) eszközzel készültek.
- Falak
- Szimbólumok
- Síkbéli élek és 3D objektum tulajdonságok.

Megjegyzés: *Alkalmazhatja az **Auto Constraint** eszközt néhány összetett objektumnál, mint a téglalapoknál, vonallánconknál és sokszögeknél. Más esetekben először szét kell vetni az objektumokat, mint a többszörös vonalakat egyszer vagy többször, mielőtt elhelyezné a kényszereket.*

Kényszerek beállításai

Menu: Options / Constraints

Beállításokról és kezelőkről gondoskodik a geometriai kényszer eszközökhöz és kényszer méretekhez.



- **Update Connected Objects While Dragging (**Húzás alatt frissíti az összekapcsolt objektumokat**):** Dinamikusan frissíti a pozíciót, a formát és a kényszerbe hozott objektumok méretét, ahogy vonszolja azokat az Edit eszközzel .

- **DCM Default (**DCM alapbeállítás**):** A Constraints Manager-t alkalmazza alapértelmezett módban. A kényszerbe állított objektum szett részének megváltoztatása hatással lehet-e egyaránt az összes objektumra.

- **Use Priority Level (**Prioritás szint alkalmazása**):** A Constraints Manager Changes bármelyik része a kényszer objektum szettnek azt az alkatrészét befolyásolja először, amelynek a lehetséges legkisebb hatása van a további objektumokra.

- **Incremental Evaluation** (Differenciált kiérté-kelés**):** A Constraint Manager folyamatosan ellenőrzi a változások eredményét, ahogy változtatások folyamatosan készülnek. Ha ez az opció kikapcsolt, a Constraint Manager csak a változtatások eredményét fogja ellenőrizni, miután a módosítás megtörtént. Ha nagyobb arányú módosítások szükségesek, a legjobb, ha ez a opció bekapcsolt állapotban van.

- **Place Marker to Same Layer with Object (**Elhelyezés jelző ugyanazon fólián az objektummal**):** Kényszer jelzőket szúr be ugyanarra a fóliára, ahol az objektumon a kényszert alkalmaztuk. A kényszer jelzők megörökítik az ugyanazon fólia tulajdonságokat, amelyeket az objektumhoz alkalmaztunk, és alávetik magukat ugyanazon fóliakezelésnek. Például az objektum fóliájának láthatósága ki van kapcsolva, akkor a kényszer jelzők láthatóságát szintén kikapcsolja.

- **Show Variable Name in Dimension Text (**Változó név megjelenítése a méretszövegben**):** A zárójelben a méret érték mögött megjeleníti minden egyes kényszer méretet a kapcsolt változó nevével.

- **Print Constraint Markers (**Kényszer jelzők nyom-tatása**):** Beleveszi a kényszer jelzőket a vázlat nyomtatási verziójába.

Geometriai kényszerek

Geometriai kényszereket alkalmazhat, hogy a 2D vázlatos objektumok kapcsolódását pozícionálja.

Geometriai kényszerek kapcsolatban állnak a méret kényszerekkel, hogy a vázlatos objektumok rugalmas kezeléséről gondoskodjanak. Lásd "Dimensional Constraints" on page 1-11.

Geometriai kényszerek elhelyezése

Miután létrehozta a 2D objektumokat, a geometriai kényszerek alkalmazhatók. Ezután elhelyezheti a kényszereket a megfelelő rajzi objektumon vagy csomóponton (vertexen). Egy kényszer jelző megjelenik a kényszer geometrián. Amint elhelyezte a kényszert, a szabadságfokok eltávolításra kerülnek a vázlat objektumokról. Amikor eltávolította az összes szabadságfokot, a vázlat teljes kényszerben van.

*Tipp: Használja az **Edit Tool-t** a vázlatban lévő objektomok húzására és a befolyásolt kényszerek ellenőrzésére illetve, hogy tartalmaz-e majd annyi elemet a rajz-ban. Az opciók frissítése az objektumok megragadásakor, lásd* "Kényszerek beállításai" az 1-2 oldalon.

Geometriai kényszerek

Duplán kattinthat a kényszer jelzőkre és átszerkesztheti azok megjelenített tulajdonságait, de nem cserélheti le a kényszer típusát. Amikor a kényszer típusának cseréje szükséges, törölje ki az inkorrekt kényszert a jelzőjének kiválasztásával, és a Delete billentyű lenyomásával. Ezután alkalmazhatja a kívánt kényszert.

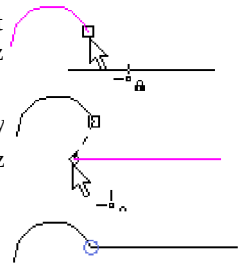
Pontok egybevágósága (Points Coincident)

Menu: Format / Constraints / Points Coincident



Mozgásson egy pontot vagy egy vonal végpontját vagy ívét ugyanazon helyre, ahol egy másik pont van a rajzban, és adja meg ezek koordinátáit, amelyek mindig azonosak. Amikor egy vonal végpontját vagy ívét választotta ki először, a teljes objektum mozgatásakor megőrzi annak a méretét, formáját és irányát.

1. Válasszon ki egy pontot vagy egy vonal vagy ív végpontját, amelyet el kíván mozgatni azért, hogy az egybeessen egy másik ponttal.
2. Válassza ki a pontot vagy végpontot egy másik vonalon vagy íven, amelyhez az első kiválasztása majd egybeesik.
3. Az első pont vagy objektum elmozdul úgy, hogy a kiválasztott pontok ugyanazon helyen osztozzanak, és a Points Coincident (Egybeeső pontok) szimbóluma látható



Egybevágóság (Coinsident)

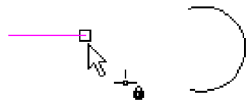
Menu: Format / Constraints / Coincident



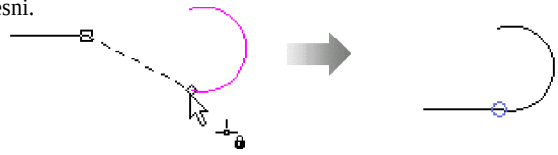
Létrehozza az egy vonalba való igazítást vagy közvetlen kapcsolatot az elsőnek kiválasztott objektum legközelebbi csomópontja, és a másodiknak kiválasztott objektum geometriája között. Az első objektum mindig fenntartja ezt a kapcsolatot a második objektummal.

Amíg az első kiválasztás bizonyára egy csomópont, a második kiválasztás bárhol lehet az objektumon. Ha két csomópont van kiválasztva, az első objektum mozdul el oly módon, hogy a kiválasztott csomópontok osztoznak ugyanazon koordinátán. Ha a második kiválasztás nem csomópont, az első kiválasztás mozdul el oly módon, hogy az összeköti a második objektumon lévő legközelebbi pontot. Ez egy lehetséges elméleti pont, amely csak akkor létezik, ha a vonal vagy ív volt meghosszabbítva. A kör csak második kiválasztott objektumként érvényes.

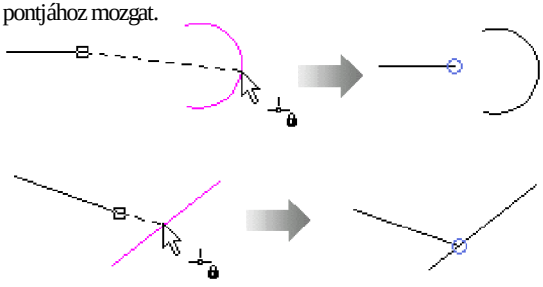
1. Válasszon ki egy pontot vagy egy vonal vagy ív csomópontot, amelyet mozgatni szeretne azért, hogy egybeessen egy másik objektummal.



2. Válasszon ki egy pontot vagy csomópontot egy másik vonalon vagy íven , amelyhez az első kiválasztása majd egybe fog esni.



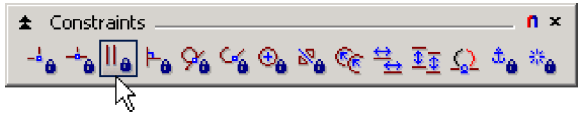
3. Vagy válasszon más pontot, mint csomópontot az első kiválasztásban, amelyet a második objektum legközelebbi pontjához mozgat.



4. Az első objektum elmozdításra kerül oly módon, hogy ennek kiválasztott csomópontja egybeesik a második csomópontjával vagy a kiválasztott objektummal, és az egybeesés kényszerét jelző szimbólum megjelenik.

Párhuzamos (Parallel)

Menu: Format / Constraints / Parallel

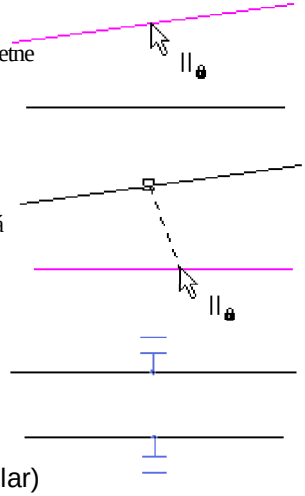


Egy vonal irányának megváltoztatásához válassza ki oly módon, hogy annak összes pontja egyenlő távolságra legyen a rajzban egy másik vonaltól. Az első vonal mindig fenntartja a kapcsolatot a második vonallal.

1. Válasszon ki egy vonalat, amelyet párhuzamossá szeretne tenni a rajzban egy másik vonallal.

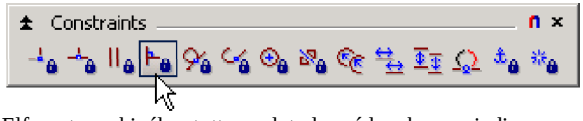
2. Válasszon ki egy meg-lévő vonalat, amelyhez az első kiválasztást párhuzamossá szeretné tenni.

3. Az első vonal összes pontja egyenlő távolságra van a második vonaltól, és a párhuzamos kényszer szimbóluma megjelenik.



Merőleges (Perpendicular)

Menu: Format / Constraints / Perpendicular

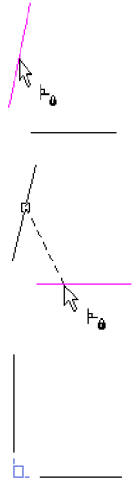


Elforgat egy kiválasztott vonalat oly módon, hogy mindig fenntartsa a kilencven fokos szöget a rajzban egy másik vonallal.

1. Válasszon ki egy vonalat, amelyet merőlegessé akar tenni egy másik vonalhoz a rajzban.

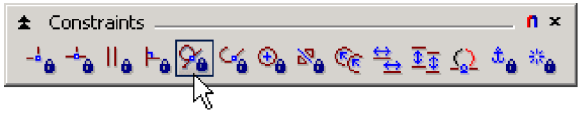
2. Válasszon ki egy létező vonalat, amelyhez az első kiválasztást merő-legessé akarja tenni.

3. Az első vonalat odaforgatja kilencven fokos szögben a második vonalhoz, és a merőleges kényszer szimbólum megjelenik.



Érintőleges (Tangent)

Menu: Format / Constraints / Tangent

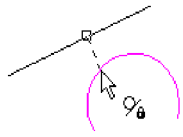


Egy kör vagy ív pozíciójának megváltoztatásához válassza ki oly módon, hogy találkozzon azzal a kiválasztott vonal- ponttal, ahol egyazon dőlést osztanak meg. A geometria kezdőpontjától függően kiválaszthatja, ez lehet egy elméleti pont, amely akkor létezik, ha a vonal, ív (amikor ívet választott), vagy mindkettő meghosszabbításra került. Az ív vagy a kör mindig fenntartja a kapcsolatot a vonallal.

1. Válasszon ki egy vonalat a rajzban, amelyhez egy ívet vagy egy kört fog érinteni.



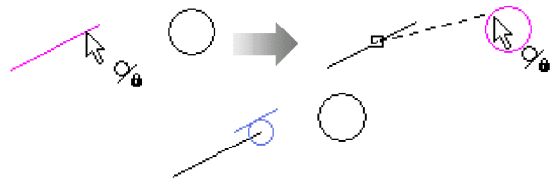
2. Válasszon ki egy meglévő ívet vagy kört, amelyet érinteni fog egy vonallal.



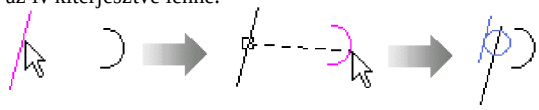
3. Az ív vagy a kör a kiválasztott egyenes érintő pozíciójába mozdul , és az érintő kényszer szimbólum megjelenik.
4. A geometria kezdő pozíciója miatt az ív vagy kör oda is elmozdulhat, ahol érintője lehetne a vonalnak.



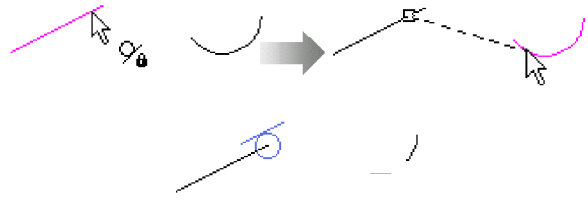
Ha a vonal kiterjesztve lenne.



Ha az ív kiterjesztve lenne.

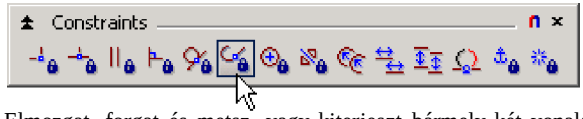


Vagy ha mindkettő, az ív és a vonal kiterjesztve lenne.



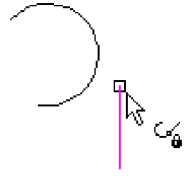
Összeköt (Connect)

Menu: Format / Constraints / Connect

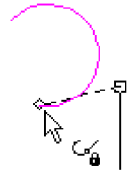


Elmozgat, forgat és metsz, vagy kiterjeszt bármely két vonalat vagy ívet szükség szerint azért, hogy a két végpontot egybe illessze, és érintőbe hozza. Amíg a vonalakat nem lehet érinteni, az érintő szemlélet nem érvényes, ha két vonal között használja az eszközt. A kiválasztott objektumok ezután mindig fenntartják a kapcsolatukat egymással.

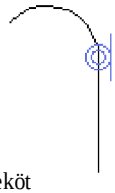
1. Válasszon ki egy végpontot az első vonalon vagy íven, amelyet össze szeretne kapcsolni.



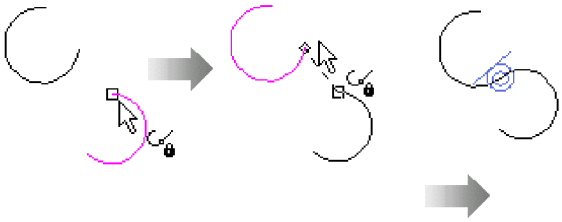
2. Válasszon ki egy végpontot a második vonalon vagy íven, amelyet össze szeretne kapcsolni.



3. A geometria átirányul és módosul, ahogy a kiválasztott végpontok kapcsolódásához szükséges. A kapcsolat kényszer szimbólum megjelenik.

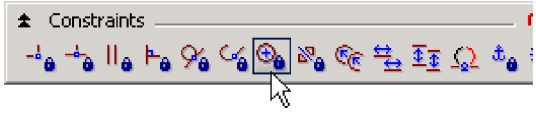


A következő ábra két ív között alkalmazott összeköt kényszer példáját mutatja:



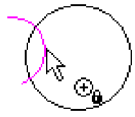
Koncentrikus (Concentric)

Menu: Format / Constraints / Concentric

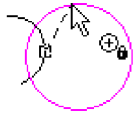


Két kör vagy ív koncentrikus beállításához:

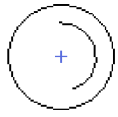
1. Válassza ki azt a kört vagy ívet, amelyet koncentrikus pozícióba szeretne mozgatni egy másik körrel vagy ívvel.



2. Válasszon ki egy kört vagy ívet, amelyhez az első kiválasztást , majd koncentrikussá teszi.

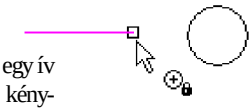


3. Az első kiválasztás újrapozícionálásra kerül oly módon, hogy annak középpontja megosztja ugyanazt a helyet a második kiválasztás középpontjával, és a koncentrikus kényszer szimbólum megjelenik.

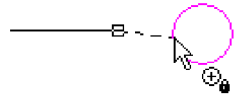


Egy pont vagy egy vonal végpontjának egy ív vagy kör középpontjába kényszerítéséhez:

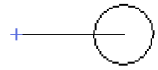
1. Válassza ki azt a pontot, amelyet egy ív vagy kör középpontjába szeretne kényszeríteni.



2. Válassza ki azt az ívet vagy kört, amelyhez a kényszerítést készíti.

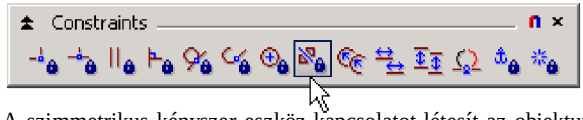


3. A pont kényszerítése a kiválasztott ív vagy kör középpontjához, és a közép-pont kényszer szimbólum megjelenítésre kerül.



Szimmetrikus (Symmetric)

Menu: Format / Constraints / Symmetric

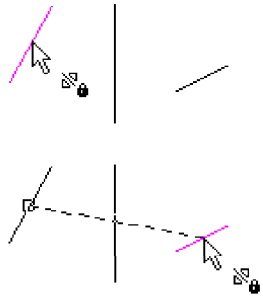


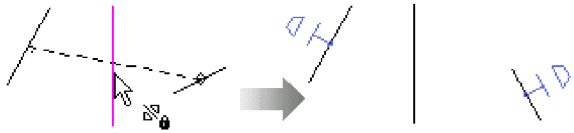
A szimmetrikus kényszer eszköz kapcsolatot létesít az objektumok között egy szimmetriatengely mindkét oldalán. A kiválasztott objektumok mindig fenntartják az egymás közötti kapcsolatukat.

- Amikor kiválaszt két vonalat vagy ívet és egy szimmetria tengelyt, az objektumok egyenlő távolságra kerülnek a tengelytől, és megfordítja a szögeket a tengely viszonylatában.
- Amikor kiválasztotta a két objektum végpontjait, az objektumok elmozdításra kerülnek oly módon, hogy a kiválasztott vég-pontok igazodnak és egyenlő távolságra állnak be a tengelytől.
- A kényszert alkalmazva mind a két megfelelő végponthoz át is méretezi az objektumot azért, hogy előállítsa az egyiknek a másikra vonatkozó tükör-képét.
- Amikor két kört választ ki és egy tengelyt, a körök automatikuson elmozdulnak és átméreteződnek, hogy egymás tükörképévé váljanak.

Két ív vagy vonal egyenlő távolságra és a szimmetria- tengely inverz szögeihez való beállításához:

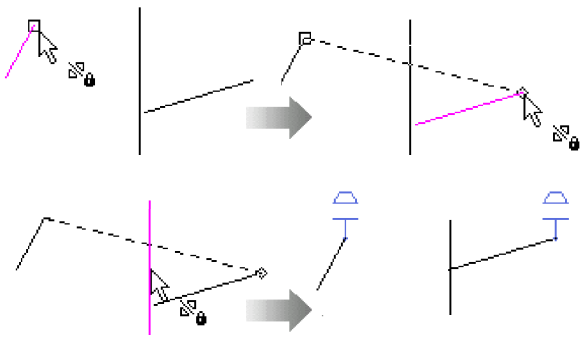
1. Válassza ki az első ívet vagy vonalat.
2. Válassza ki a második ívet vagy vonalat.
3. Válassza ki a szimmetria tengelyt. A két ív vagy vonal egyenlő távolság és inverz szög beállításra kerül a tengelytől. A szimmetria kényszer szimbólum megjelenik.



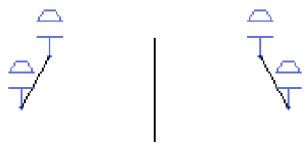


Két ív, vonal vagy kör tükörképének készítéséhez:

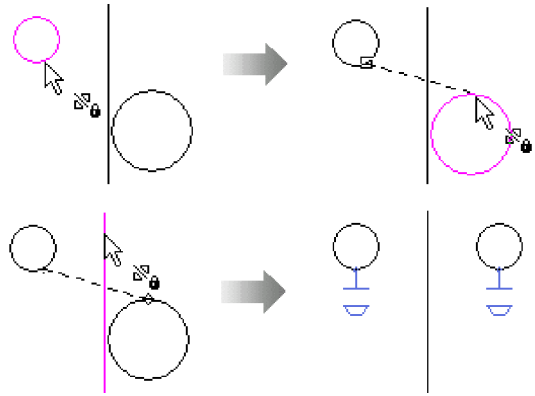
1. A vonalakhoz és ívekhez válasszon egy vonal vagy ív végpontot, ezután válassza ki a megfelelő végpontot a másik vonalon vagy íven. Válassza ki a szimmetria tengelyt, hogy a végpont szimmetriát elkészítse.



2. Ismételje meg ezt az eljárást a másik végpontokhoz is, hogy elkészítse az objektum tükrözést az egyiket a másikhoz.

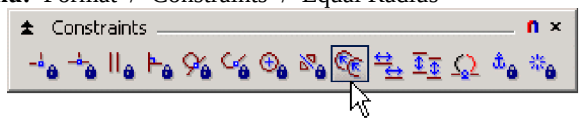


3. Körök tükörképének készítéséhez válassza ki mindegyiket és a tengelyt. A körök automatikusan elmozdulnak, és átméretezésre kerülnek, hogy egyik a másik tükörképévé váljon.



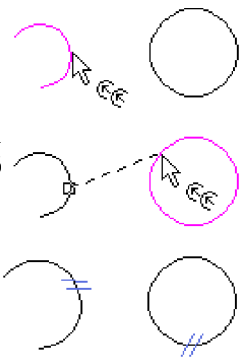
Egyenlő sugár (Equal Radius)

Menu: Format / Constraints / Equal Radius



Beállítja két ív vagy kör sugarát ugyanarra az értékre a rajzban. Amikor az egyik ív vagy kör sugara módosítva lesz, a másik automatikusan frissül, hogy azonos legyen.

1. Válassza ki azt a kört vagy ívet, amelynek a sugarát módosítani fogja.
2. Válasszon másik kört vagy ívet a rajzban, hogy beállítsa az egyenlő sugarat a másikhoz.
3. Az első kiválasztás elfogadja a második kiválasztás sugarát, és az egyenlő sugár szimbólum megjelenik.



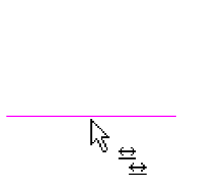
Egyenlő hossz (Equal Length)

Menu: Format / Constraints / Equal Length

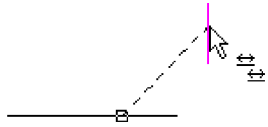


Beállítja két vonal hosszát ugyanazon értékre a rajzban. Amikor az egyik vonalhossz módosul, a másik automatikusan frissül, hogy azonos legyen.

1. Válassza ki azt a vonalat, amelynek a hossza módosítva lesz.



2. Válasszon ki egy másik vonalat a rajzban, hogy beállítsa a hosszukat egymáshoz.



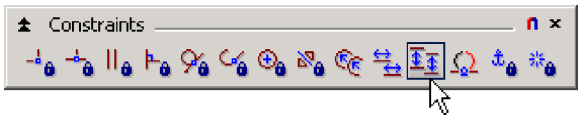
3. Az első kiválasztás elfogadja a második kiválasztás hosszát, és az egyenlő hossz szimbólum megjelenik.





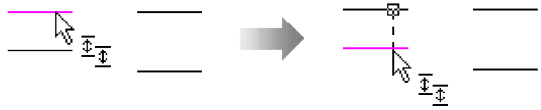
Egyenlő távolság (Equal Distance)

Menu: Format / Constraints / Equal Distance

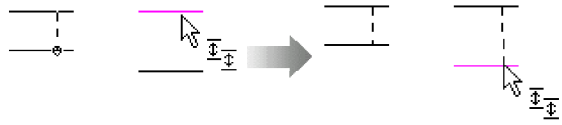


Beállítja a távolságot két vonal vagy pont között ugyanazon értékre a rajzban, mint amilyen a távolság két másik vonal vagy pont között, amit megadott. Amikor az egyik kényszer távolság módosul, a másik automatikusan frissül, hogy azonos legyen.

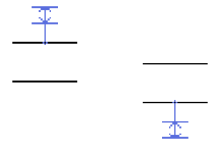
1. Válasszon ki egy vonalat vagy rasztert egy ponthoz a rajzban. Ezután válasszon ki egy másik vonalat vagy pontot, hogy meghatározza a távolságot két objektum között.



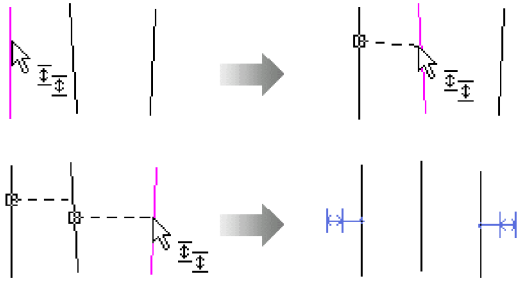
2. Válasszon ki két további vonalat vagy pontot, hogy azonosítsa a távolságot közöttük.



3. Az objektumok szükség szerint elmozdulnak, ahogy a távolságok meg lettek határozva a két kiválasztás szettben, és az egyenlő távolság kényszer szimbólum megjelenítésre kerül.



4. Az egyenlő távolság kényszert az egy sorban lévő vonalak és pontok között is alkalmazhatja:



Kiralitás megváltoztatása (Change Chirality)

Menu: Format / Constraints / Change Chirality



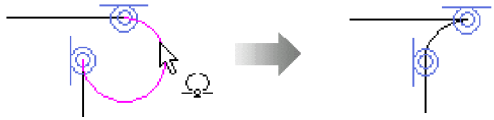
Ez az eszköz két opciót ajánl fel az ívhez történő pontos érintő készítéséhez, amely véletlenül asszimetrikussá vált amikor más kényszereket alkalmazott. A Flip (Tükröz) opció lecseréli a kiválasztott ívet a komplementer részével (az a szegmens, amelyet a kezdő ívhez hozzáadva egy teljes ívet formálna). A Change Object Chirality opció megváltoztatja az ív érintőlegességét az ellenkező oldalra, az érintő vonalának a másik oldalára. Elmozgatja majd az ívet is az ív vagy kör belső oldaláról a külső oldalára vagy a külső oldaláról a belsőhöz.

Megjegyzés: *A chirality szó a görög Σ〉(cheir) a kéz szóból ered. Így a chirality az irányra utal, vagy egy ívnek a „kezességére" ("handedness"), hogy az bal vagy jobb, felső vagy alsó, A oldali vagy B oldali. Miután több helyes módja lehet, amelyben egy ív érintő lehet valami máshoz, a helyes irány nem mindig van kiválasztva, ez az eszköz megengedi, hogy módosítsa az érintőkijelölés eredményét.*

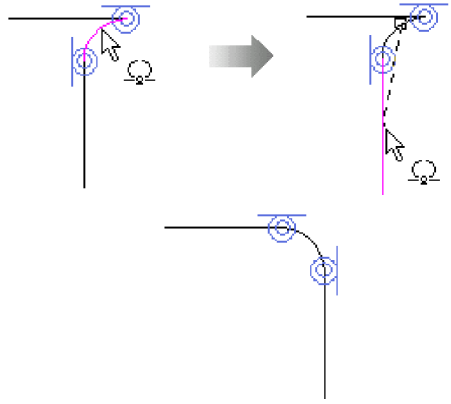
1. Feltételezve, azt hogy a vázlat a bal oldali ábra szerint készült, de amikor a méret kényszert helyezet a vázlat másik objektumához (nincs mutatva), az ív lekerekítés asszimetrikussá vált, mint ahogy a jobb oldali ábra mutatja.



2. A Change Chirality eszközt aktiválva, kattintson a **Flip** opcióra Válassza ki azt az ívet, amelyet lecserél, annak komplementer részével.

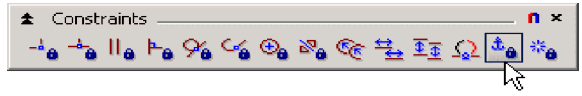


3. Válassza a **Change Object Chirality** opciót . Válassza ki az ívet, és ezután válassza ki a függőleges vonalat, amelyhez kapcsolja be az ív érintőlegességet a másik oldalhoz. Az ív visszatér annak szándékozott helyzetébe és érintőjébe.



Geometria rögzítés (Fix Geometry)

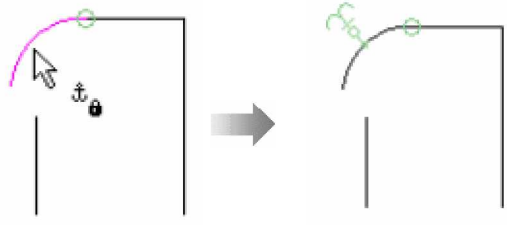
Menu: Format / Constraints / Fix Geometry



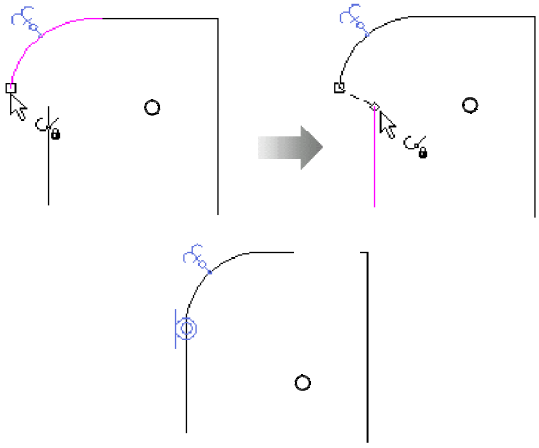
A kiválasztott objektum lezárása, vagy annak a rajzban való aktuális koordinátájára való rámutatásakor az elmozdulástól való megakadályozása szolgál, illetve amikor más kényszereket alkalmaz a vázlathoz. Ezt a kényszert felhasználhatja a vázlatban lévő egyik objektum pozíciójának zárásához, és ezzel további geometriákat kényszeríthet erre vonatkoztatva.

Megjegyzés: *A Fix Geometry kényszer csak akkor helyezhető el az objektumon, ha az már kényszer alatt lévő objektum.*

1. Egy vonal, ív, kör vagy pont kiválasztása a rajzban zárolja annak aktuális pozícióját. A geometria rögzítés kényszer szimbóluma megjelenik.



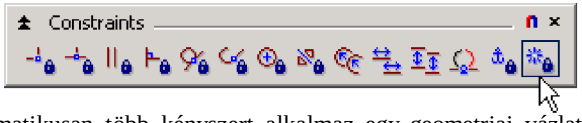
2. Amint további kényszereket alkalmaz, a rögzített objektum fenntartja annak pozícióját, és más, a vázlatban lévő geometria a szükség szerint elmozdul.



3. Szintén alkalmazhat rögzített geometria kényszert egy csomóponthoz, hogy zárjon egy objektum végpontot annak aktuális pozíciójában.

Automatikus kényszer (Auto Constraint)

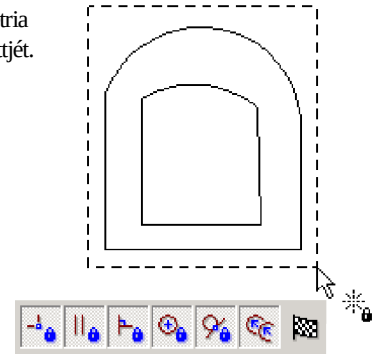
Menu: Format / Constraints / Auto Constraint



Automatikusan több kényszert alkalmaz egy geometriai vázlat kiválasztási szettjéhez. A rendelkezésre álló kényszerek a Pont (Points Coincident), a Párhuzamos (Parallel), a Merőleges (Perpendicular), a Koncentrikus (Concentric), az Érintőleges (Tangent), és az Egyenlő sugarak (Equal Radius). Mindegyik kényszer típust egyedileg is ki lehet kapcsolni, hogy megakadályozza annak használatát a kiválasztási szettben.

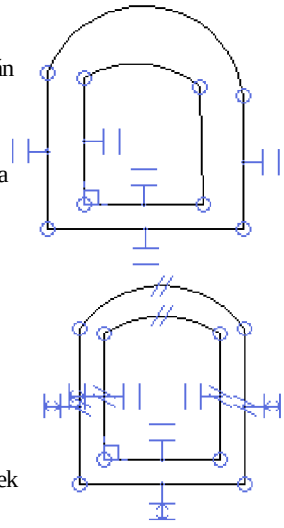
Szintén használhatja az Automatikus kényszer eszközt az összetett objektumokhoz, mint a sokszögek és a vonalláncok. Az összetett objektumokat automatikusan szétveti (explode), mielőtt a kényszereket alkalmazná. Az Automatikus kényszer eszköz alkalmazása után, kényszer kapcsolatot hoz létre a szétvetett objektumok és más geometria vázlat között.

1. Hozza létre egy geometria vázlat kiválasztási szettjét.



2. Állítsa be a kényszer típusokat, amelyek majd szükség szerint alkalmazásra kerülnek, és ezután kattintson a **Finish**-re .

3. A kényszerek automatikusan alkalmazásra kerülnek a geometriához és megjelennek az előre beállított érvényes tartományon, mindegyik aktív kényszer típushoz.



4. Szükség szerint adjon hozzá további kényszereket, hogy befejezze a vázlaton a kényszerek hozzáadását.

Tipp: *Az Automatikus kényszer eszköz gyorsabban hozza létre a kényszereket, mintha egyenként különböző kényszereket használna. Ezért jobb eredményt szokott hozni a régebbi rajzokon, amelyeken nincsenek kény-szerek.*

Méret kényszerek (Dimensional Constraints)



Méret kényszereket alkalmazhat, hogy szög és helyzeti kapcsolatot hozzon létre 2D vázlatban lévő objektumok között. A méret kényszereket létrehozhatja a standard TurboCAD méret eszközeivel és hasonlóan az asszociatív méretekhez, a következő további előnyökkel:

- Az értékeit szabályozzák a változók, amelyek a Kalkulátor (Calculator) palettában jelennek meg. Értelmes neveket tud kijelölni a változókhoz, és a numerikus értékeiket közvetlenül tudja cserélni. Egyenleteket létrehozva működtetheti is ezeket, matematikai kifejezések és további változók bár-milyen kombinációjában.
  Lásd "Változók" 1-12 oldalon.
- A geometria megváltozásakor annak frissítése helyett, az objektumokhoz csatolt kényszerben lévő méretek közvetlenül szabályozzák a vázlatban lévő objektumok méretét és pozícióját. Amikor megváltoztatja egy kényszerben lévő méret változó értékét, a geometria vázlat aszerint fog megváltozni.
- Ezek a geometriai kényszerekkel együttműködve dolgoznak, hogy az objektum vázlatok rugalmas kezeléséről gondoskodjanak.
  Lásd "Geometriai kényszerek" 1-3 oldalon.
- Az új **Távolság** (Distance) méret eszköz lehetővé teszi, hogy egy párhuzamos távolságot adjon meg két vonal között.
  Lásd "Távolság méret" (Distance Dimension) 1-14. oldalon.

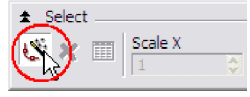
Méret kényszereket hozhat létre a következő méret eszközökkel:

- Derékszögű (Orthogonal)
- Párhuzamos (Parallel)
- Távolság (Distance, ÚJ a 10.5-ben)
- Szög (Angular)
- Sugár (Radius)

Méret kényszert használhat:

- Vázlatok készítéséhez 3D objektumok részére beágyazott Boole műveletekben, amelyeket könnyű módosítani anélkül, hogy belépnénk az alkatrész fastruktúrába (Part Tree) a vázlatban lévő objektumok eléréséhez.
- Értelmes nevek létrehozása a méret értékekhez.
- Teljesen beméretezett 2D rajzok létrehozásához (bármelyik 3D objektum nélkül), amelyeket könnyű módosítani.

A méret kényszerek alkalmazásához lehetőség nyílik a z Auto Add Constraints (Automatikus méret hozzáadása) opcióra, és ezután alkalmazhatja a TurboCAD standard méret eszközeit és az objektum kiválasztás opciókat. Az Auto Adds Constraint opciót be és ki kapcsolhatja az Ellenőrző soron (Inspector Bar). Ha az opció bekapcsolt, a méret kényszerként fog elkészülni. Ha az opció kikapcsolt, a méret egy standard asszociatív méret lesz.

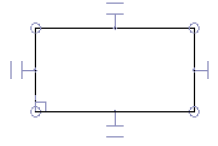


Vizsgálja meg a következő Méret kényszer gyakorlatot

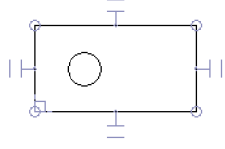
1. Kattintson a **New**-ra , hogy megnyis



2. A Line (Vonal) kirepülő eszköztárból kattintson a **Rectangle**-ra . Rajzoljon egy téglalapot hasonlóan, ahogy a következő ábra egyike mutatja.



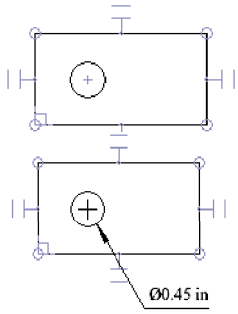
3. A Constraints eszköztáron kattintson az **Auto Constraint-ra** . Győződjön meg arról, hogy az összes rendelkezésre álló kényszer típus be van kapcsolva, és ezután válassza ki a téglalapot, majd kattintson a **Finish**-re .
   A téglalap szétvetésre és kényszerbe kerül, ahogy az ábra mutatja.



4. Kattintson a **Circle Center and Point** eszközre. Rajzoljon egy kört a téglalapba hozzávetőlg ahhoz, ahogy az ábra mutatja.

5. Kattintson a **Dot** (Pont) eszközre Helyezze a pontot bárhová a körön belül. A Constraints eszköztáron kattintson a **Concentric** eszközre . Válassza ki a kört, és ezután válassza ki a pontot, hogy kényszerítse a pontot a kör középpontjába. Ez a pont lehetővé teszi, hogy méretet vegyen fel a kör középpontjához.

6. Nyomja le az **F2-t, hogy** megnyissa a Calculator palettát. A Dimension kirepülő eszköztáron kattintson a **Diameter** eszközre, majd kattintson az **Auto Add Constraints** eszközre , hogy lehetővé tegye a méret kényszereket.



Adja az ábra szerint az átmérő méretet a körhöz.

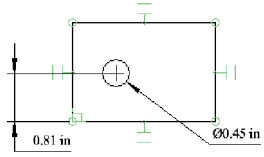
7. A Calculator palettában vegye észre a hozzáadott új változót. Kattintson a változó nevére, és cserélje le azt a **HoleDia** névre.

Variable	Value
Var1	0.45

→

Variable	Value
HoleDia	0.45

8. Kattintson az **Orthogonal Dimension** eszközre . Méret kerül a vázlat alsó éle és a kör középpontja közé, ahogy az ábra mutatja.



9. Figyelje meg, hogy egy másik változó került hozzáadásra ehhez a méret kényszerhez. Kattintson a változó nevére, és változtassa meg a **Hole2Edge** névre. Ezután kattintson a **Formula** mezőre, és gépelje be a **1.5*HoleDia**-t, hogy összekösse ennek értékét a lyuk átmérőjének értékével.

10. Használja az **Orthogonal Dimension** eszközt, hogy elhelyezzen egy másik kényszer dimenziót a vázlat bal éle és a lyuk középpontja közé. Kattintson a **Formula** mezőre, és gépelje be a **Hole2Edge**-t, hogy egyenlővé tegye ezen távolság értéket a lyuk közepe és az alsó él között.

Variable	Value	Formula
HoleDia	.45	
Hole2Edge	0.675000	1.5*HoleDia
Var3	0.675000	Hole2Edge

11. Tartsa nyitva a fájlt a következő gyakorlatig, „Változók”.

Változók (Variables)

A vázlataiban a méret kényszerek alkalmazása során elérheti és kezelheti a változókat a Kalkulátor palettában. Minden kényszer kapcsolatba került mérethez hozzárendelődik egy változó név, és megjelenik a Kalkulátor palettában, abban a sorrendben, ahogy azt létrehozta.

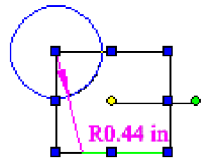
Calculator

F(..)

Variable	Value	Formula
Var1	0.61	
Var2	0.44	
Var3	0.35	
Var4	0.42	
Var5	0.53	

A Kalkulátor palettában megteheti, hogy:

- Azonosítja azt a változót, amely össze lett kapcsolva a kényszer mérettel a rajzban történő méret kiválasztása alapján. A kapcsolatba hozott változó kiemelésre kerül a kalkulátor palettában.



Variable	Value
Var1	0.61
Var2	0.44
Var3	0.35
Var4	0.42
Var5	0.53

- Kattintson a Variable mezőbe, hogy átmódosítsa az automatikusan kijelölt változó nevet egy kényszer méret részére.

Variable	Value
Var1	0.61
Var2	0.44
Var3	0.35
Var4	0.42
Var5	0.53



Variable	Value
Var1	0.61
HoleRadius	0.44
Var3	0.35
Var4	0.42
Var5	0.53

- Kattintson a Value (Érték) mezőbe, hogy közvetlenül szerkessze a kényszer méret értékét.

Variable	Value
Var1	0.61
HoleRadius	.5
Var3	0.35
Var4	0.42
Var5	0.53

- Kattintson a Formula (Képlet) mezőbe és hozzon létre egy e et értékét kezelje.

Variable	Value	Formula
Var1	0.61	
HoleRadius	0.5	11*1.12/22
Var3	0.35	
Var4	0.42	
Var5	0.53	

- Határozzon meg egy képletet, amely kiszámolja a kényszer méret értékét más változók értékei alapján.

Variable	Value	Formula
Var1	0.61	
HoleRadius	0.560000	11*1.12/22
HoleRadius2	1.120000	2*HoleRadius
Var4	0.42	
Var5	0.53	

- Elérhet és beszúrhat előre definiált függvényeket a képlet mezőbe a F(..) gombra kattintva a kalkulátor palettában. A mértékegységek átalakításának függvényei szintén rendelkezésre állnak.

abs(x)	Return absolute value
max(x, y)	Return larger of two values
min(x, y)	Return smaller of two values
ceil(x)	Find integer ceiling
floor(x)	Find largest integer less than or equal
fmod(x, y)	Find floating-point remainder
sqrt(x)	Find square root
pow(x, y)	Calculate value raised to a power
hypot(cathet1, cathet2)	Calculate hypotenuse of right triangle

rad(a)	Convert degrees to radians
deg(a)	Convert radians to degrees
ft2in(x)	Convert from "ft" to "in"
yd2in(x)	Convert from "yd" to "in"
mm2in(x)	Convert from "mm" to "in"
cm2in(x)	Convert from "cm" to "in"

- Létrehozhat felhasználó által definiált változókat a név, érték, és a képlet beléptetésével (ha kívánatos) a megfelelő mezőbe. Ezután használhatja ezeket a változókat a többi kontrollálására, amikor beveszi a formulánál az egyenletekbe.

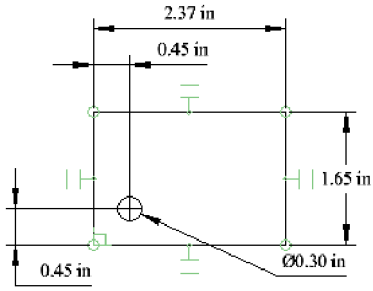
Vizsgálja meg a változókról szóló következő gyakorlatot

1. Térjen vissza a rajzhoz, amelyet az előző gyakorlatban elkezdett, “Constrained Dimensions”. A Kalkulátor palettában változtassa meg a HoleDia változó értékét **.3** –re, és nézze meg annak a frissített méretét és helyzetét a rajzban.

Variable	Value	Formula
HoleDia	.3	
Hole2Edge	0.450000	1.5*HoleDia
Var3	0.450000	Hole2Edge

2. Az **Orthogonal Dimension** eszköz aktiválásával, válassza ki a **Segment Dimensioning** opciót . Adja hozzá a kényszer méretet a vázlat felső éléhez

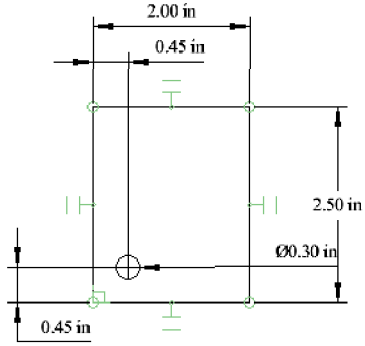
és a vázlat jobb éléhez, ahogy az ábra mutatja.



3. A rajzban válassza ki a függőleges méretet, amelyet elhelyezett a téglalapon. Vegye észre, hogy ez kiemelésre került a Kalkulátor palettában.

Variable	Value	Formula
HoleDia	.3	
Hole2Edge	0.450000	1.5*HoleDia
Var3	0.450000	Hole2Edge
Var4	2.37	
Var5	1.65	

4. Változtassa meg a függőleges méret értékét 2-re, és figyelje meg, hogyan frissül a vázlat. Ezután változtassa meg a vízszintes méretet 2.5-re, és figyelje meg, hogy hogyan tartja fent a kör a pozícóját a vázlat élének viszonylatában.



5. A Kalkulátor palettában kattintson az üres változó mezőbe az utolsó változó mező alatt.

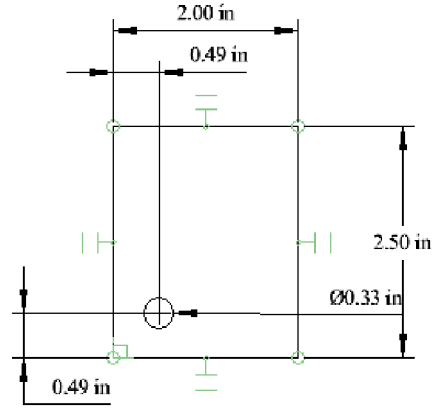
Variable	Value	Formula
HoleDia	.3	
Hole2Edge	0.450000	1.5*HoleDia
Var3	0.450000	Hole2Edge
Var4	2	
Var5	2.5	
Pin	.3	

Gépelje be a **Pin** nevet, és léptessen be **.3**-at az érték mezőbe.

6. Változtassa meg a z értékét a HoleDia változónak **Pin+.025** értékre, hogy összekösse a lyuk méretét a pin átmérőjével plusz egy minimális hézag még kell.

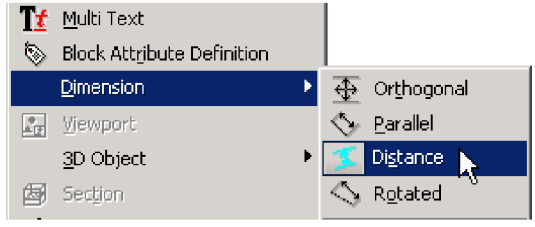
Variable	Value	Formula
HoleDia	0.325000	Pin+.025
Hole2Edge	0.487500	1.5*HoleDia
Var3	0.487500	Hole2Edge
Var4	2	
Var5	2.5	
Pin	.3	

7. A következő: változtassa meg a Pin változó értékét .475-re és figyelje meg, hogyan változik meg a lyuk mérete és pozíciója, hogy visszatükrözze az új értéket.



Távolság méret (Distance Dimension)

Menu: Insert / Dimension / Distance

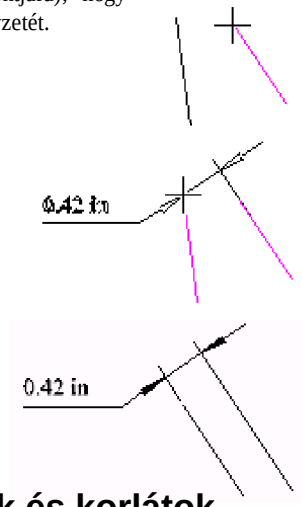


Automatikusan párhuzamosra beállít két vonalat egymáshoz, és elhelyezi a kényszer méretet azok között. Kiválaszthatja a vonal objektumokat maguktól vagy egy raszter lépéssel a csomópontjára, hogy elhelyezze a méretet. A Távolság méret (Distance Dimension) eszköz csak akkor áll rendelkezésre, amikor az Auto Add Constraints eszköz aktivált.

1. Válassza ki a vonalat (vagy lépjen a raszterrel a vonal csomópontjára), hogy fenntartsa annak aktuális helyzetét.

2. Válassza ki a vonalat (vagy lépjen a raszterrel a vonal egyik csomópontjára), hogy párhuzamossá tegye az első kiválasztáshoz.

3. Kattintással helyezze el a méretet a rajz területén.



Kényszer szabályok és korlátok

Jusson eszébe a következő, amikor geometriai vagy méret kényszereket használ a rajzban:

- Létrehozhat méret hivatkozást egy kényszer profilban kikapcsolva az **Auto Add Constraints** opciót, asszociatív méretet készítve. Ezek a méretek frissülni fognak, amikor az ezekhez kapcsolt objektumokat elmozgatják, vagy átméretezik más kényszerekkel, de nem használhatja azokat arra, hogy módosítsa a geometria vázlatot.
- Ha egy érvénytelen objektumot választ ki a kényszer mérethez, standard méret fog készülni, de a méret nem lesz kényszerbe állítva, és változó nem fog készülni.
- A vázlatai torzulhatnak, amikor kényszert alkalmaz, vagy a változók értékeit módosítja. Minimalizálhatja a torzulást, ha a vázlatban lévő objektumok méretét a szándékozott méret nagyságához és formájához közelebb rajzolja.
- Több esetben, megelőzheti a vázlat torzulását, ha geometriai kényszer kapcsolattal köti össze az objektumokat, mielőtt a méret kényszereket alkalmazná.
- A vázlat előre látható viselkedése miatt kerülje el a duplikált geometriai kényszerek elhelyezését.
- Ha duplikált geometriai kényszereket helyez el, elveszti azt a képességet, hogy a változó értékeit szerkessze. Ha ez előfordul, törölje az összes másolatot.
- FONTOS: Az egyetlen mód a kényszerek másolásához és a társítás fenntartásához, ha a Make Copy (Másolat készítése) opciót használja az Inspector Bar (Ellenőrző soron). Nem használhatja a CTRL+C és a CTRL+V billentyűket a másoláshoz és beillesztéshez, és nem használhatja gumi pecsét (rubber stamp) opciót. A Copy eszközök, mint az Array Copy (Másolás kiosztással) és Radial Copy (Radiális másolás) nem fog működni a kényszer objektumokon.
- Kényszereket nem készíthet csoportokba, blokkokba vagy szimbólumokba.
- Több 2D szerkesztő eszköz nem működik a kényszer objektumokon. A kivételek: Vonal hossz (Line Length), Zsugorítás/Vonal nyújtása (Shrink /Extend Line), Többszörös Zsugorítás/Vonal nyújtása (Multi Shrink/Extend Line), Két vonal találkozása (Meet 2 Lines), Nyújtás (Stretch), Lekerekítés (Fillet) és Élletörés (Chamfer).
- Ha 3D szilárdtestet szándékozik készíteni kényszer profil vázlatokból, vegye a vázlatot olyan egyszerűre, amilyen csak lehet. Például, egy 3D szilárdtest élén való éllekerekítés elhelyezéséhez (ne rajzolja meg azokat egy kényszer profil vázlatban).
- Amikor 3D objektumokat hoz létre kényszer profil vázlatokból, egyazon objektumlétrehozás és szerkesztési szabályokat alkalmazzon, kivéve, ha több szerkesztési beállítása és vázlatkészítési rugalmassága van, összehasonlítva a nem kényszerben lévő profilokhoz.
- A TurboCAD-ből exportált geometriai és méret kényszerek megjelenítésre kerülnek, amikor egy másik CAD program beimportálta azokat, de elveszítik összes funkcionalitásukat.
- Egy rajzból egy másik rajzba beimportált geometriai és méret kényszerek megjelenítésre kerülnek, de elveszítik az összes asszociativitásukat és funkcionalitásukat.

Kényszer témában kérdések és feleltek

Q: Miért nincs az én méretem változója a Kalkulátor palettában?

A: Ha egy méretnek nincs változója a Kalkulátor palettában, akkor az nem kényszer méret. Győződjön meg arról, hogy a méret kényszer méretté vált, és győződjön meg arról, hogy az Auto Add Constraints (Automatikus kényszer hozzáadás) gomb be van kapcsolva az Ellenőrző soron. Lásd a Méret kényszereket ("Dimensional Constraints") az 1-11. oldalon, a méret eszközök listáját, amelyek kényszert hoznak létre.

Q: Amikor kényszereket használok egy profil vázlatban 3D objektumokhoz, a kényszer megváltoztatja a profilt, de nem változtatja meg a 3D objektumot. Miért?

A: Két oka lehet, hogy ez történik. Az első, az Alkatrész fastruktúra (Part Tree) aktiválásra került a 3D objektum elkészítése előtt, vagy a változtatás a profilnál nem került elfogadásra a 3D objectumban. A második, 3D objektum készítését elősegítő 2D kényszerű profil objektumoknak összetett profiloknak kell lenniük. Az összetett profil egy új eszköz a TurboCAD 10.5-ben, és ez rendelkezésre áll az összes 3D eszközhöz, amely profilt használ. Az összetett profil lehetővé teszi, hogy kiválasszon egy vonal és ív sorozatot, amelyek úgy kapcsolódnak össze, hogy ne legyen köz az egyik elem vége és a következő kezdete között. A sorozat egy összetett profilt alkot, amelyet megnyithat vagy lezárhat a sorozat végén. Ha kihúzást végez egy útvonal mentén, az útvonalnak szintén egy összetett profilnak kell lennie. Összetett profil eszközt kell használnia, még ha a profil egy kör, vonallánc, vagy sokszög, vagy 3D objektumot, amelyet nem társít bármilyen kényszer eszközzel, hogy hozzáadja a profilhoz.

Összetett profil eszköz használatához:

1. Rajzolja meg a profilt.
2. Válasszon egy 3D eszközt, amelyet a profilokhoz használ [mint a Normal Extrude (Merőleges kihúzás)].
3. Válassza a **Use Compound Profile (**Összetett profil használata**)** opciót az Ellenőrző soron.
4. Válassza ki az összes elemet, amely része lesz majd a profilnak.
5. Kattintson a **Finish selection of profile** gombra.
6. Az eljárás úgy használja az eszközt, ahogy a megszokott profilokhoz használná.

Q: Összetett profilt használok egy 3D objektum készítéséhez, és a TurboCAD nem engedi újra használni ugyanazt a profilt. Miért?

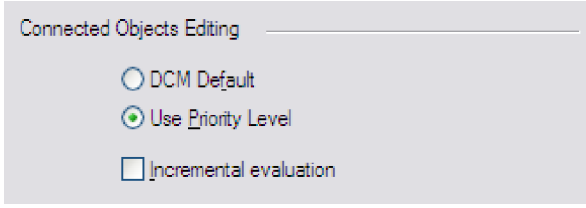
A: A TurboCAD csak egyetlen alkalommal engedi meg az összetett profil vagy az összetett profil bármely elemének használatát. Lényegében a 3D objektum magába olvasztja a profilt, így azt nem lehet megint felhasználni.

2 Gyakorlatok

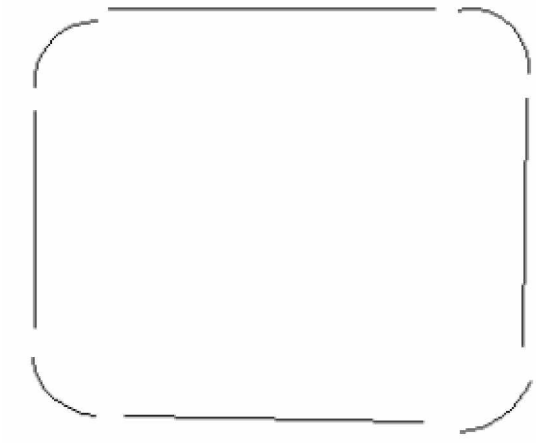
Geometriai kényszerek

Ez a rövid gyakorlat végig vezet egy alkatrész-létrehozás kezdetétől a befejezéséig. Az első lépések, hogy létrehozzuk a rajzunkat és geometriai kényszert adjunk hozzá.

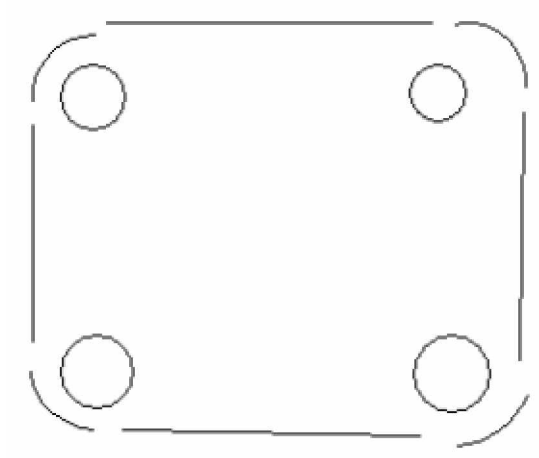
1. Először: menjen a Constraints-re (Kényszerekre) az Options (Opciók) menübe, és válassza ki a Priority Level (Prioritás szint) opciót.



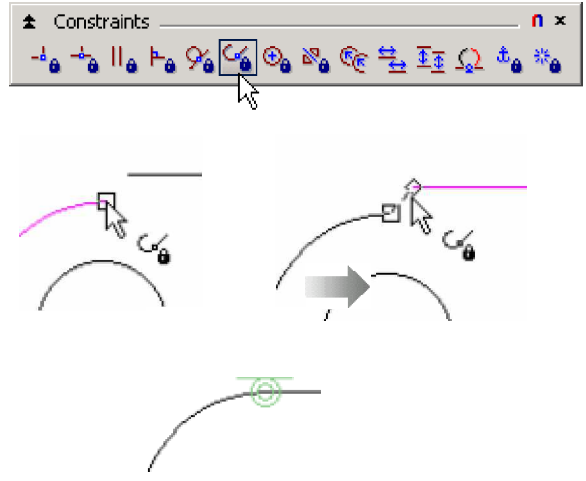
2. Ív és vonal eszközöket használjon a rajzhoz a következőkhöz hasonlóan:

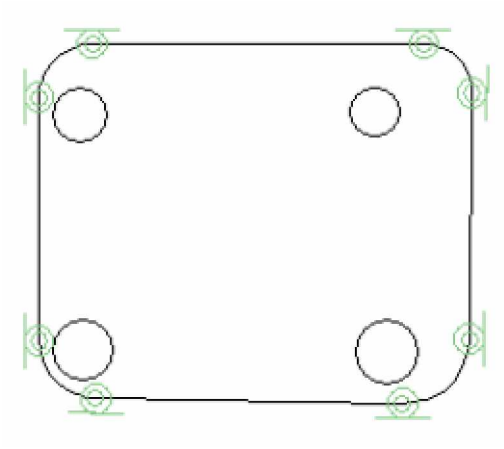


3. Használja a kör eszközt, hogy hozzáadja a négy kör eszközt a mutatottak szerint:



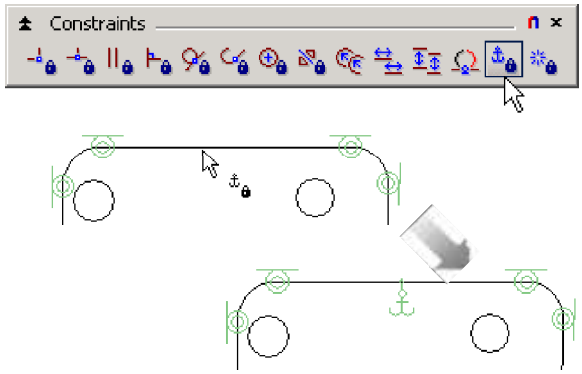
4. Válassza a Connect (Összekapcsol) kényszer eszközt, és zárja le a vázlat külső részét.





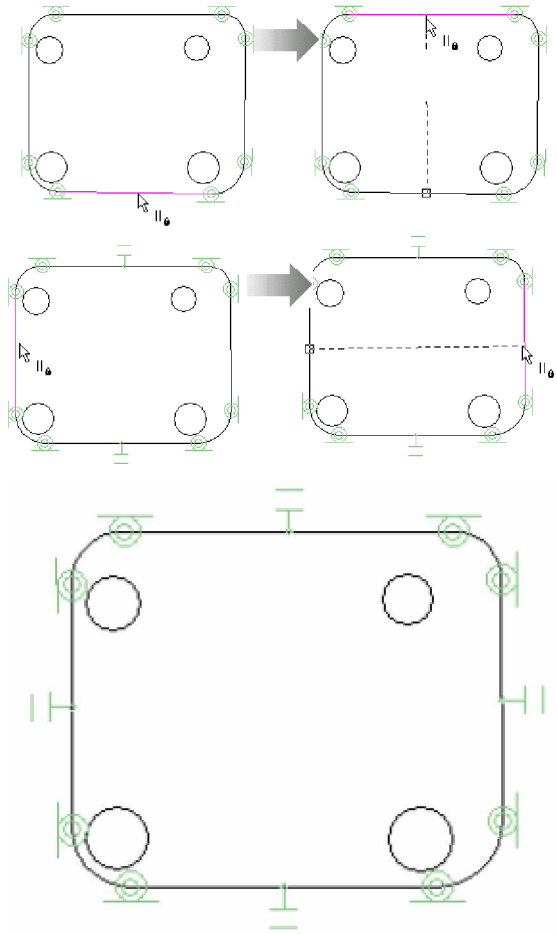
5. A szerkesztő eszközt használva győződjön meg arról, hogy a vázlat felső vonala párhuzamos az x-tengellyel.

6. Használja a rögzített (Fix) geometria kényszer eszközt, hogy zárja a felső vonalát a vázlatnak.

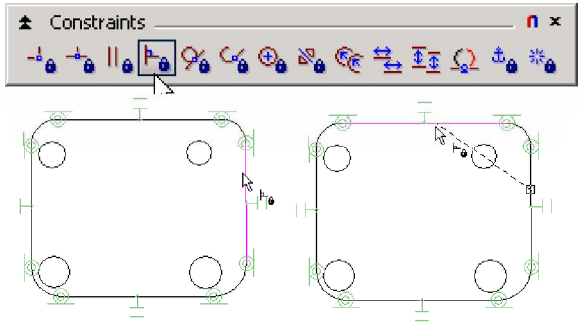


7. Használja a párhuzamos (Parallel) kényszer eszközt, hogy elkészítse a vázlat alsó vonalát párhuzamosra a felső vonalhoz, és a bal oldalon lévőt párhuzamosra a jobb oldalon lévő vonalhoz.

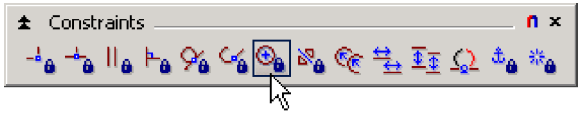


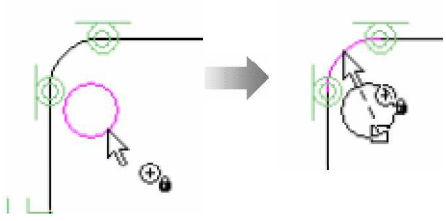


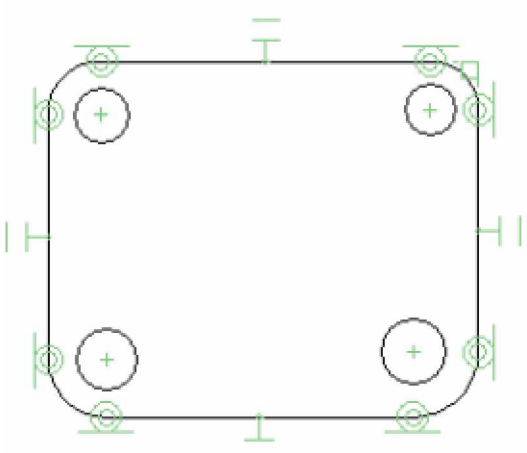
8. Használja a Derékszögű (Perpendicular) kényszer eszközt, hogy merőlegesre állítsa a jobb oldalon lévő vonalat a felső vonalhoz.



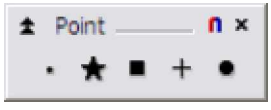
9. Használja az Egybevágó (Coincident) kényszer eszközt, hogy a köröket egybeillessze a külső ívekkel.

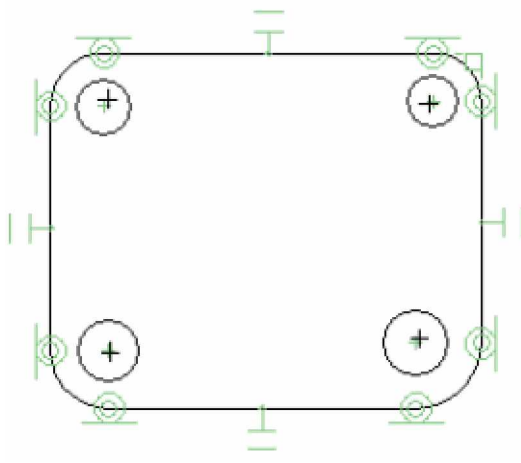




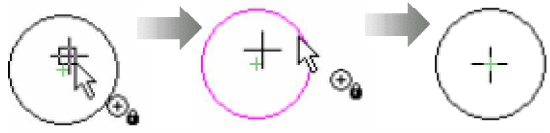


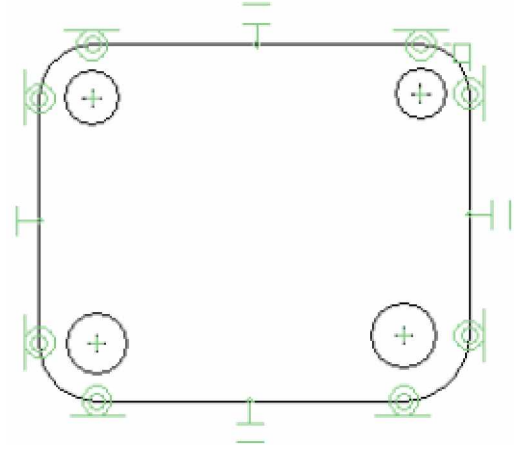
10. Használja a Cross + pont eszközt a Point eszköztáron, hogy felvegye a középpontokat a körök részére.





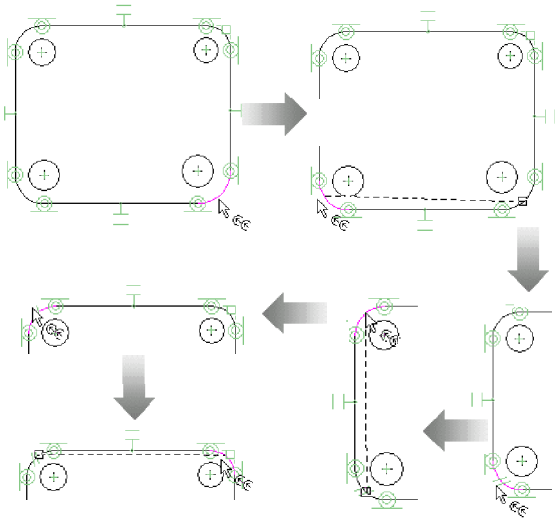
11. Használja az Egybevágó (Coincident) kényszer eszközt, hogy a középpontokat egybeillessze a megfelelő körökkel.



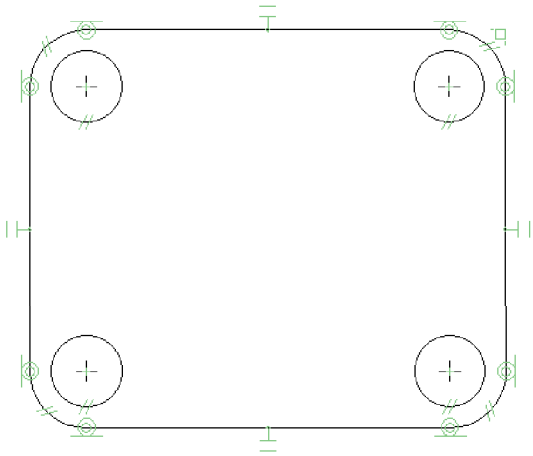


12. Használja az Egyenlő sugarak (Equal radius) kényszer eszközt, hogy az összes ív ugyanazt a sugarat vegye fel.

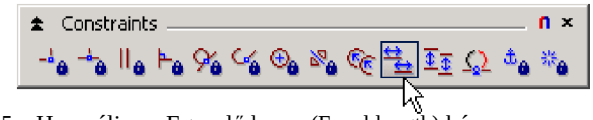




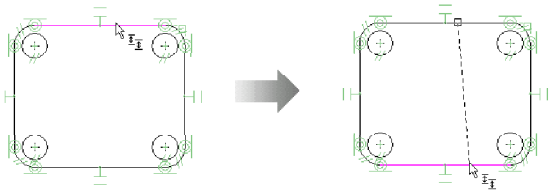
13. Használja az Egyenlő sugarak (Equal radius) kényszer eszközt megint, hogy az összes kör ugyanazt az a sugarat vegye fel.



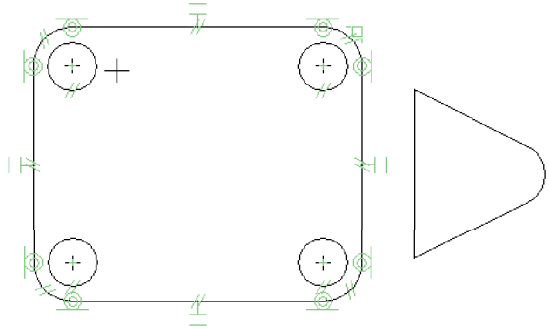
14. Használja az Egyenlő hossz (Equal length) kényszer eszközt, hogy a felső és az alsó vonalakat egyenlővé tegye.



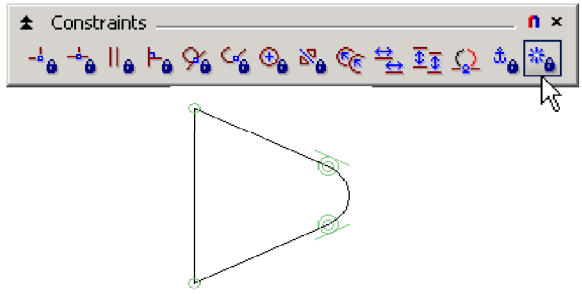
15. Használja az Egyenlő hossz (Equal length) kényszer eszközt, hogy a bal és a jobb oldalon lévő vonalakat egyenlővé tegye.



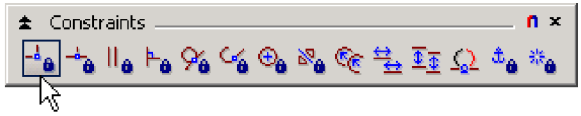
16. Használja a Vonallánc (Polyline) eszközt, hogy megrajzolva hozzáadjon egy kapocsformát, amely a rajz jobb oldalán látszik:

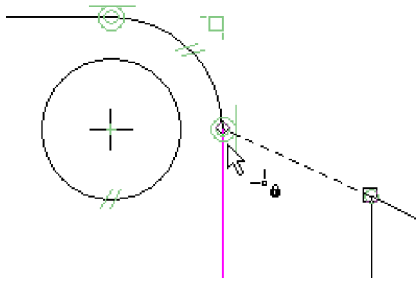


17. Használja az Automatikus kényszer (Auto Constraint) eszközt, hogy a vonalláncot kényszer kapcsolatba hozza.

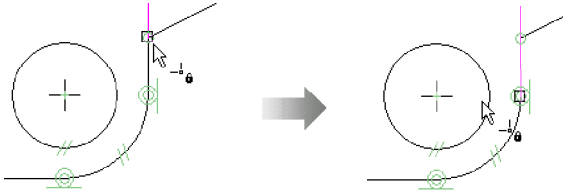


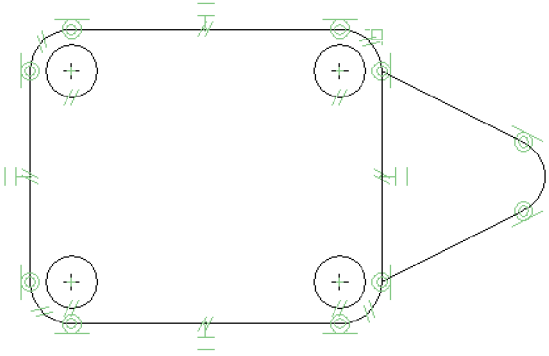
18. Használja a Pont egybevágóság (Point coincident) kényszer eszközt, hogy a kapocs felső pontja egybeessen a jobb oldali vonal felső pontjával.



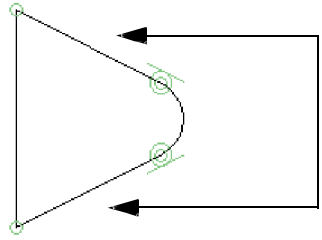


19. Használja a Pont egybevágóság (Point coincident) kényszer eszközt, hogy a kapocs alsó pontja egybeessen a jobb oldali vonal alsó pontjával.





20. Használja az Egyenlő hossz (Equal length) eszközt a kapocs felső és alsó vonalaihoz.



Tegye ezt a két vonalat egyenlővé.

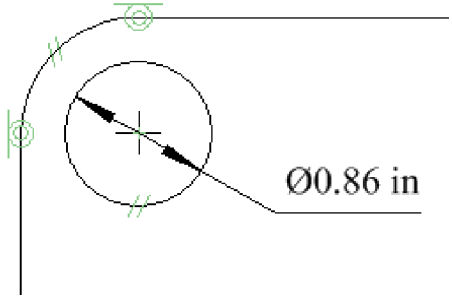
Méret kényszerek

Ahhoz, hogy a rajzunkat valóban hatékonnyá és dinamikussá tegyük, méret kényszereket kell hozzátennünk. Kövesse végig a gyakorlat következő fejezetét, hogy beállítsa az összes szükséges kényszert, amely majd szükséges lesz.

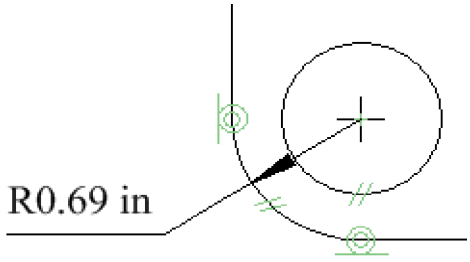
21. Az Ellenőrző soron kapcsolja be az Auto Add Constraints gombot.



22. Használja az Átmérő (Diameter) méret eszközt, hogy beállítsa a méret kényszert a bal felső körön.



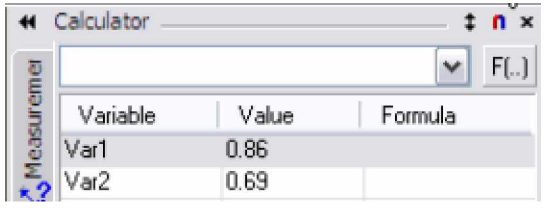
23. Használja a Sugár (Radius) méret eszközt, hogy beállítsa a méret kényszert az alsó jobb oldali íven.



24. Válassza ki a Kör (Circle) méretet a rajzban.

25. Nyomja meg az F2 gombot, hogy megnyissa a Kalkulátor palettát.

26. A Kalkulátor palettában válassza ki a kiemelt változót, és nevezze át **Hole**-ra.



Variable	Value	Formula
Hole	0.86	
Var2	0.69	

27. Válassza ki a másik változót, és nevezze át **OuterRad**-ra.

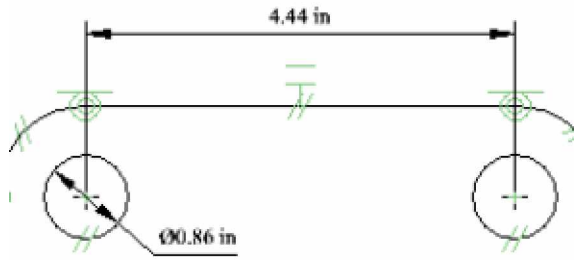
Variable	Value	Formula
Hole	0.86	
OuterRad	0.69	

28. A Formula mezőben az OuterRad változónál állítsa be az értéket **Hole/2+0.5-re.**

Variable	Value	Formula
Hole	0.86	
OuterRad	0.930000	Hole/2+0.5

29. A Value mezőben a Hole változót állítsa be **1**-re.

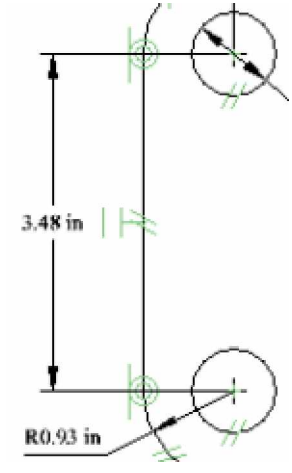
30. Használja a Párhuzamos (Parallel) méret eszközt, hogy a távolságot a két felső kör között kényszerbe állítsa raszter kijelöléssel a középpontokba, amelyeket korábban már létrehozott. Használja a Csomópont (Vertex) rasztert, hogy a pontok kiválasztása pontos legyen.



31. A Kalkulátor palettában nevezze át az új párhuzamos méret változót "**Length**-re", és állítsa be az értékét 5-re.

Variable	Value	Formula
Hole	0.86	
OuterRad	0.930000	Hole/2+0.5
Length	5	

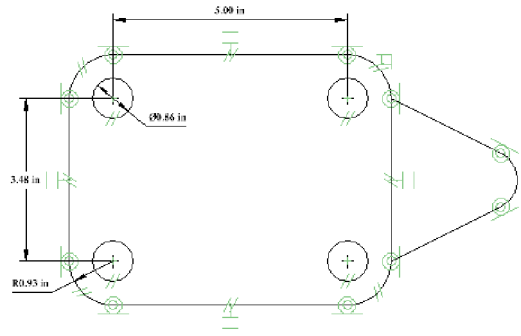
32. Használja a Párhuzamos (Parallel) méret eszközt, hogy a távolságot a bal oldali lyukak között adott méretre kényszerítse.



33. A Kalkulátor palettában nevezze át a változót az új párhuzamos mérethez “Width-re”, és állítsa be az értékét 4-re.

Variable	Value	Formula
Hole	0.86	
OuterRad	0.930000	Hole/2+0.5
Length	5	
Width	3.48	

Most már van nekünk egy nagyon jó kényszer vázlatunk.



34. Mentse el a rajzot.

Kérjük, látogassa meg a TurboCAD Web oldalt, ahol egy gyakorlatot talál arról, hogy hogyan tegye át 3D-be ezt a rajzot.