

# AUTOCAD 2007

## Blókkok, Kérfék

autodesk

*Dr. Péter Kristóf*



Minden jog fenntartva, beleértve bárminemű sokszorosítás, másolás és közlés jogát is.

Kiadja a Mercator Stúdió  
Felelős kiadó a Mercator Stúdió vezetője  
Lektor: Gál Veronika  
Szerkesztő: Pétery István  
Műszaki szerkesztés, tipográfia: Dr. Pétery Kristóf

ISBN 963 606 533 0

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2006  
© Mercator Stúdió, 2006

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó  
[www.akonyv.hu](http://www.akonyv.hu)  
2000 Szentendre, Harkály u. 17.  
T/F: 06-26-301-549  
06-30-305-9489

# TARTALOM

<b>TARTALOM</b> .....	<b>3</b>
<b>ELŐSZÓ</b> .....	<b>5</b>
<b>A BLOKKOK</b> .....	<b>13</b>
BLOKK LÉTREHOZÁSA .....	14
BLOKK LÉTREHOZÁSA AZ AKTUÁLIS RAJZHOZ .....	15
BLOKKDEFINÍCIÓ HIPERHIVATKOZÁSSAL .....	18
BLOKK LEMEZRE ÍRÁSA .....	22
BLOKKTÁROLÁS DESIGNCENTERBEN .....	24
BLOKK ELHELYEZÉSE ESZKÖZPALETTÁN .....	27
DINAMIKUS BLOKK KÉSZÍTÉSE .....	30
DINAMIKUS BLOKKOK ELEMEI .....	33
PARAMÉTEREK.....	34
MŰVELETEK.....	35
PARAMÉTERKÉSZLETEK.....	35
ELEMMOZGATÁS ENGEDÉLYEZÉSE.....	37
BLOKK EGY RÉSZÉNEK NYÚJTÁSA .....	40
LÁTHATÓSÁG SZABÁLYOZÁSA .....	43
ÁTFORDÍTÁS ALKALMAZÁSA.....	45
KIOSZTÁS PARAMÉTEREZÉSE .....	46
KERESÉSI TÁBLÁZAT HASZNÁLATA .....	47
A BLOKKDEFINÍCIÓ MÓDOSÍTÁSA .....	50
A BLOKKSZERKESZTŐ SPECIÁLIS PARANCSAI .....	51
BLOKK BEILLESZTÉSE.....	55
BLOKK BEILLESZTÉSE VÁGÓLAPRÓL .....	59
BLOKKTÖMBÖK BEILLESZTÉSE .....	60
RAJZELEMEK FELOSZTÁSA BLOKKOKKAL .....	61

BLOKK LÁNCSZERŰ BEÁGYAZÁSA .....	62
BLOKK BEILLESZTÉSE DESIGNCENTERBŐL .....	63
BLOKK BEILLESZTÉSE ESZKÖZPALETTÁBÓL .....	67
DINAMIKUS BLOKK BEILLESZTÉSE .....	68
BLOKK SZÉTVETÉSE .....	69
BLOKKLEÍRÁS MÓDOSÍTÁSA .....	69
BLOKK ÚJRADEFINIÁLÁSA .....	70
ATTRIBÚTUMOK KEZELÉSE .....	70
ATTRIBÚTUMOK LÉTREHOZÁSA .....	71
ATTRIBÚTUM BLOKKHOZ KAPCSOLÁSA .....	75
BLOKKBEILLESZTÉS ATTRIBÚTUMMAL .....	76
ATTRIBÚTUMOK MÓDOSÍTÁSA .....	77
BEILLESZTETT ATTRIBÚTUM MEGVÁLTOZTATÁSA .....	80
ATTRIBÚTUMOK KIVITELE KÜLSŐ ÁLLOMÁNYBA .....	83
KÜLSŐ REFERENCIÁK .....	88
KÜLSŐ REFERENCIÁK LISTÁJA .....	90
KÜLSŐ REFERENCIÁK ILLESZTÉSE .....	92
KÜLSŐ REFERENCIÁK CSATOLÁSA .....	96
FÜGGŐ SZIMBÓLUMOK CSATOLÁSA .....	97
KÜLSŐ REFERENCIÁK FRISSÍTÉSE .....	99
KÜLSŐ REFERENCIÁK TÖRLÉSE .....	100
XREFEK TÖRLÉSE A MEMÓRIÁBÓL .....	101
ELÉRÉSI ÚTVONAL MÓDOSÍTÁSA .....	101
BLOKKOK ÉS XREFEK VÁGÁSA .....	102
SZÜKSÉG SZERINTI XREF BETÖLTÉS .....	103
XREFEK MÓDOSÍTÁSA .....	104
<b>IRODALOM .....</b>	<b>106</b>

# ELŐSZÓ

Az AutoCAD vezeti a személyi számítógépeken futó, számítógépes tervezést segítő rajzprogramok piacát. Független piaci elemzők szerint ez a vezető szerep 80 százaléknál is nagyobb piaci részesedést jelent. A mérnöki tervezés szakemberei építészeti, gépészeti és egyéb területeken világszerte rajzok millióit készítették el ezzel az eszközzel a program megjelenése óta. Ez köszönhető annak a szívs fejlesztő munkának is, amelynek révén a programot létrehozó Autodesk mintegy másfél évenként újabb verzióval rukkol elő. Újabban ezt a ciklusidőt is egy évre szorították le, ennek már harmadik terméke az AutoCAD 2007-es verziója. A 2007-es változatban megjelent újdonságok vázlatos említése előtt engedjék meg, hogy néhány szót vesztegessünk a 2004-2006-os programváltozatok legfontosabb újdonságaira is.

A rajzfájlok mérete már a 2004-es változatban csaknem a felére csökkent (ennél tömörebbre a tömörítő programok sem zsugoríthatják). A fájlformátum optimalizálásának köszönhetően a fájl megnyitása 33 százalékkal, mentése 66 százalékkal gyorsult az előző, 2002-es változathoz képest. A korábbi változatokkal összehasonlítva a változás még jelentősebb.

Könnyebbé vált az adatok megosztása és a rajzok terjesztése is. Ehhez használhatjuk most a digitális aláírást, a jelszavas védelmet, a továbbfejlesztett *.dwf* fájlformátumot és az Autodesk webhelyéről ingyenesen letölthető (de az AutoCAD telepítőcsomaggal együtt is szállított) Autodesk Express Viewer programot is. A közzétételből a bizalmas vagy közzétételre nem szánt rajzrészleteket letakarással kizárhatjuk. A *.dwf* fájlformátum többlapos rajzok és más rajzokból származó lapok közzétételére is alkalmas.

Megváltozott a licenckezelés is. A hálózati és hordozható licenckezelő sokkal rugalmasabb, hatékonyabb. A licencek most már legfeljebb harminc napra kikölcsönözhetőek a távoli (például otthoni)

használat számára, majd a használat után visszaadhatók. A kivétel természetesen csökkenti a központi munkahelyen egy időben használható licencek számát.

A Windows XP alatt a mozgató és nagyító (TOL és ZOOM) műveletek a rajzképernyő szélén túl is érvényesíthetők még a nézetablakok használata, mozgatása, átméretezése során is.

A felhasználói visszajelzések alapján úgy módosították a kezelőfelületet, hogy azon a mindennapi munka során leggyakrabban használt elemek könnyen elérhetők legyenek, ennek megfelelően módosították a DesignCentert, az eszköz és a tulajdonságpalettát, több művelet visszavonására és helyreállítására alkalmassá tették a „Vissza” és „Előre” parancsokat. A teljesen új eszközpaletták testre szabhatók, kiegészíthetők a munkacsoportban használt elemekkel, blokkokkal, kitöltési mintákkal, LISP rutinokkal. A termelékenységet növeli az is, hogy az előre elkészített és elemkönyvtárban tárolt elemek beillesztését a rajzba egyszerű „húzd és dobd” technikával megoldhatjuk.

A tartalom és a szabványok is könnyebben megoszthatók másokkal, így a munkacsoport tagjai könnyebben alkalmazhatják a házi szabványokat, rajzaik szabványnak megfelelőisége könnyen ellenőrizhető, a szabványkövetési jelentés kinyomtatható, villámposztával továbbküldhető. Az új DesignCenter Online lap szolgál arra, hogy rajta keresztül i-drop formátumú rajztartalmakat, előre gyártott félkész termékeket (blokkokat, szabványokat, elrendezéseket, sőt teljes *dwg* fájlokat) az autodesk.com, vagy partner gyártók webhelyéről rajzunkba vontassunk.

Megszűnt a legfeljebb 256 szín alkalmazását engedő kötöttség. Most már akár 64 k (65536) színt is felhasználhatunk, színátmenetes kitöltéseket készíthetünk két különböző szín vagy ugyanazon szín különböző árnyalatai között. A színeket választhatjuk a nyomdászatban elterjedt (például PANTONE) színskálákból is. Így az AutoCAD programon belül, más szoftverek alkalmazása nélkül is minőségi prezentációs grafika állítható elő. A renderelt térbeli izometrikus nézeteket kinyomtathatjuk.

A 2005-ös programverzióban megjelent 24 új parancs (régebbi parancsok most nem szűntek meg), megváltozott viszont 58 régebbi parancs, 21 új rendszerváltozó jelent meg (régebbi rendszerváltozók

most nem szűntek meg), két rendszerváltozón módosítottak. Az új szolgáltatásokról Flash alapú animált bemutatót indíthatunk vagy a telepítő CD-ről vagy a **Súgó** menü **Újdonságok áttekintése** parancsával. Ezek általában megegyeznek a magyar és az angol nyelvű változatban, kivéve a súgó természetesen nyelvű kérdésekkel faggatását, amely csak az angol nyelvű változatban érhető el (a magyar nyelvű változatban az Ask Me lap egyik súgófájlban sem használható, tehát kérdés, szó vagy kifejezés megadásával csak az angol változatban kereshetünk súgólapokat).

A 2005-ös változatban ehhez jöttek a következő fontosabb újdonságok:

Létrehozták a lapkészlet kezelőt, amely több, esetleg különböző tervezőktől, szakágaktól származó rajzfájl egyetlen tervezési projekt lapkészletbe foglalását segíti. A különösen komplex projektek esetén lapkészleten belül alkészleteket is kialakíthatunk. A lapkészletek manuális kezeléséhez a laplista címeit tartalmazó, könnyen frissíthető táblázatot készíthetünk. A lapkészlet rendezéséhez rajzcsoportosító eszközöket kapunk. A lapkészlet teljes egészében tehető közzé, küldhető el e-Küldeményként és archiválható. A lapkészlet kezelő a nézeteket a rajzokhoz hasonlóan kezeli.

A nyomtatással kapcsolatos újdonságok részben a lapkészletekkel kapcsolatosak, másrészt megoldották a háttérben nyomtatást, vagyis a nyomtatás vagy közzététel olyan működését, hogy a művelet közben változatlanul dolgozhatunk a rajzon. A nyomtatás vagy közzététel végét állapotosori szövegbuborék-üzenet jelzi.

Módosítottak a 2004-es változatban megjelent eszközzaletták kezelésén is. Az eszközzaletta elemei egyszerűen kialakíthatók úgy, hogy a megfelelő rajzbeli objektumokat az eszközzalettába húzzuk. Az eszközzalettán elhelyezhetjük leggyakrabban használt parancsainkat is.

Új és módosított rajzkészítő eszközöket jelentettek meg. Az önálló objektumként megjelenő táblázatok beillesztéséhez egy új párbeszédpanelt készítettek. A szövegobjektumokban automatikusan frissíthető adatokat tartalmazó mezőket, valamint a szöveget kiemelő háttért, illetve a bekezdéses szövegekben új szövegszimbólumokat helyezhetünk el. A rajzi objektumok megjelenési és nyomtatási sorrendje módosítható. A rajzok *dwf* (Design Web Format) állomány-

ban közzétehető, amelyen a megtekintők elektronikus jelölőkkel rögzíthetik észrevételeiket akkor is, ha az AutoCAD program nincs gépükre telepítve. A visszaküldött *dwf* fájl megnyitható az AutoCAD programban és a javaslatok alapján a módosítások elvégezhetőek.

Most már a szokásos rajzobjektumokhoz hasonlóan metszhetőek a sraffozási objektumok is. A sraffozást alkalmazhatjuk hézagos határvonalal rendelkező objektumok esetében is, vagyis a kitöltő minta „nem folyik ki”.

Módosítottak a fóliakezelésen, a nagyítási módokon, a gyors súgó használatán, az OLE objektumok importálásán, valamint a képek beillesztésén, a hálózati licencek kölcsönzésén. Most a – Microsoft Office programjaihoz hasonló módon – több megnyitott rajz külön elemként is megjeleníthető a Windows tálcáján. Mindezek növelik a rajzkészítés hatékonyságát.

A **Súgó** menüből indított **Újdonságok áttekintése** paranccsal megjelenített párbeszédpanelen beállítható, hogy az újdonságokat melyik korábbi változathoz képest ismertesse (attól függően, hogy új felhasználók vagyunk, vagy egy korábbi változatról frissítünk).

A 2006-os változat újdonságai:

A felhasználói felületet jelentős mértékben módosították. Az eszköztárak, paletták rögzíthetőek. A felhasználói felület pontosabban testre szabható, ideiglenes felülírás billentyűket definiálhatunk.

A gyorsabb parancsbevitel érdekében a kurzor mellett megjelenő parancssort is használhatjuk. Az új, dinamikus adatbevitelnek megfelelően a parancsok paraméterezése a méretvonalak méretjelzéseinek módosításához hasonlóan történhet, azaz például a relatív hossz- és szögadatokat a rajzolt elem mellett adhatjuk meg. Ennek megfelelően módosítottak a letörés, lekerekítés, másolás, elforgatás, eltolás, léptékezés, metszés, hosszabbítás, nyújtás, mozgatás parancsokon.

Új a szakaszok egyesítése és a téglalap létrehozása terület vagy elforgatás alapján is. Új méretezési lehetőség az ívhossz méretezés, a megtört sugár méretjelölés, a méretnyilak átfordítása, és a méret vonaltípusok továbbfejlesztése.

Szintén új lehetőségekkel gazdagodott a sraffozási eszköztár: most már módosíthatjuk a sraffozási határvonalat, kiszámíthatjuk a

sraffozási területet, készíthetünk különálló sraffozásokat, újraépíthetjük a sraffozási határvonalat.

A bekezdésszöveget a Microsoft Wordjéhez hasonló helyi szerkesztőben módosíthatjuk, alkalmazhatunk a szövegelemen felsorolásjelölést és sorszámozást is. Szintén átalakították a bekezdéses szöveg szerkesztésekor automatikusan megjelenő Szövegformázás eszköztárat.

A tervezési munka hatékonyságát jelentősen növeli a blokkadatok kinyerése és az új, dinamikus blokk. Ez utóbbiakat csak az AutoCAD 2006-ban hozhattuk létre, az AutoCAD LT 2006-os változatában csak alkalmazhatjuk az itt készített blokkokat, amelyből mindjárt rengeteg mintát is kapunk. Az AutoCAD LT 2007-ben már szintén létrehozhatunk dinamikus blokkokat. Ezekkel a blokkok parametrikusan illeszthetők be, nem kell például egy hatlapfejű csavart az összes járatos méretben megtervezni, eltárolni, elegendő egyetlen dinamikus példány, amelynek beillesztésekor listából kiválasztva adjuk meg a szabványos méretet vagy elnevezést.

Szintén teljesen új a gyors számológép, amely a Windows kalkulátorához hasonló, de a számítási alapadatokhoz használhatjuk a rajzból felvett méreteket, koordinátákat is. A rajzhelyreállítás kezelő a Microsoft Office programjaiban megszokott módon, a fatális rendszerösszeomlások, áramszünet esetén nyújt segítséget a rajz utolsó (szerkesztés közbeni automatikus mentéssel rögzített) változatához történő visszatérésben. A zoom és eltolás műveletek is visszavonhatók és megismételhetők.

A 2007-es változat – az *AutoCAD 2007 – Kezdő lépések* kötetben részletesen bemutatott – újdonságai:

Olyan jelentős újdonságok jelentek meg, amelyekre már régen volt példa. Így újfajta térbeli objektumokat hozhatunk létre, azokat új eszközökkel alakíthatjuk, átalakították ismét a felhasználói felületet és továbbfejlesztették a navigációt.

A 3D objektumok létrehozása során 3D primitív testeket, soklapú testeket, csavarvonalat hozhatunk létre (melyet egyszerűen átalakíthatunk például rugóvá). A szilárdtesteket kialakíthatjuk söpréssel vagy pásztázással is, de szintén új objektumokat hozhatunk létre a vastagítással és szeléssel.

A szilárdtestek módosításához felhasználhatjuk a fogókat, a testeket éllel és lapokkal bővíthetjük, a körülhatárolt területeken benyomást és kihúzást hajthatunk végre. A 3D modellekből egyszerűen készíthetünk 2D és 3D metszeteket.

A térbeli objektumokhoz modellezési segédeszközöket, adaptív hálót, dinamikus felhasználói koordinátarendszert, Z irányú követést és orto mód beállítási lehetőséget kaptunk.

Javítottak a külsőreferencia-fájlok kezelésén is. Most egyetlen palettán megoldható az összes Xref csatolása, szervezése, kezelése.

Az új felhasználói felület – mely akár a Windows Vista régen beharangozott egyes jellegzetességeinek előfutára is lehet –, úgy alakították ki, hogy akár 3D felhasználói felületet is választhatunk (perspektivikus és párhuzamos vetítéssel), a palettákat, eszköztárat lehorgonyozhatjuk és bevezették a műszerfalat, mely egy csoportosított vezérlőelemeket, készleteket tartalmazó paletta.

A valósághű térbeli megjelenést erősíthetjük az új eszközökkel: napcsúszkákkal állíthatjuk be a világítást, új anyagokat használhatunk, látványstílusokat alkalmazhatunk. A továbbfejlesztett navigációval körbejárhatjuk a modellezett objektumokat, animálhatjuk a sétasorozatot, miközben többféle kamerával rögzíthetjük a látványt.

Egyszerűbbé tették a DWF és PDF formátumú fájlok közzétételét is. A DWF fájlokat alávétítésként is felhasználhatjuk új rajzok létrehozásakor.

Az Autodesk Vault az éves szoftverkövetés előfizetői számára biztosítja a közös fájl- és verzióellenőrző rendszert.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most az előző változat bemutatásához hasonlóan az AutoCAD 2007-es változatát szintén több kötetben tárgyaljuk. Az újdonságokat az „AutoCAD 2007 – Kezdő lépések” című kötetben ismertettük. Az „AutoCAD 2007 – Rajzelemek” című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával (külön kötetben tárgyaljuk a szövegkezelést), az „AutoCAD 2007 – Fóliák, tulajdonságok” kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait. Az „AutoCAD 2007 – Blokkok, Xrefek” című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja. Az „AutoCAD 2007 – Rajzmódosítás” című kötet írja le a prog-

rammal létrehozott alapvető rajzelemek módosításának legkülönbözőbb típusait (a vágást, a nyújtást, a tükrözést, a megtörést, a letörést stb.). Az „AutoCAD 2007 – Megjelenítés” című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával. Az „AutoCAD 2007 – Változók, lekérdezések” című kötetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozók használatát mutatjuk be. A program testre szabásának bemutatása szintúgy külön kötetbe került.

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóok olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. Az AutoCAD 2007 minden síkbeli rajzszerkesztési funkció mellett még a térbeli modellezési feladatokhoz tartozó utasításokkal is rendelkezik. Ugyanakkor programozható és külső adatbázisokhoz is kapcsolható. E funkciók teszik a gyakorlott felhasználók számára igen hasznossá a programot (akár saját, akár a világszerte több ezer független fejlesztő alkalmazásait, építészeti, gépészeti, kultúrmérnöki stb. rendszereit is futtathatjuk AutoCAD környezetben).

A tervezési munka hatékonyságát jelentősen növeli a blokkadatok kinyerése és az új, dinamikus blokk. Ez utóbbiakat korábban csak az AutoCAD 2006-ban hozhatjuk létre, az AutoCAD LT 2006-os változatában csak alkalmazhattuk az itt készített blokkokat, amelyből mindjárt rengeteg mintát is kaptunk. Ezekkel a blokkok parametrikusan illeszthetők be, nem kell például egy hatlapfejű csavart az összes járatos méretben megtervezni, eltárolni, elegendő egyetlen dinamikus példány, amelynek beillesztésekor listából kiválasztva adjuk meg a szabványos méretet vagy elnevezést. Az AutoCAD LT 2007-es változatától azonban a dinamikus blokkok létrehozása megtörténhet már az LT verzióban is.

Kisebb újdonságok jelentek meg a 2007-es AutoCAD programban a blokkokkal kapcsolatban is: javítottak a külső referenciáfájlok kezelésén és módosították a DWF alávetítés szolgáltatást is.

Mivel az illusztrációk a magyar változathoz származnak, első helyen a magyar nyelvű parancsokat adjuk meg. Egyébként a magyar és az angol nyelvű változat párbeszédpaneljei megegyeznek, így az angol változatot használók is haszonnal forgathatják a kötetet.

Könyveinkben a program összes lehetőségét igyekeztünk ismertetni, számos esetben azonban terjedelmi okokból a bemutatás mélysége nem érhetette el az eredeti (bár nyilván jóval drágább) kézikönyvét. Minden olyan esetre, amikor az adott problémát nem tudjuk elég világosan megérteni ebből a könyvből, javasoljuk a program oktató rendszerének, illetve a gyári kézikönyveknek áttekintését. Ezek megtekinthetők a program telepítő CD-jén, illetve a programból, súgóból az Autodesk webhelyére utaló hiperhivatkozások útján. Sajnos terjedelmi okokból néhány fontosabb rész (például az adatbázis kapcsolatok leírása) is kimaradt, de előre jelezzük, hogy megfelelő érdeklődés esetén a programhoz kifejezetten tankönyv céljaira szolgáló, illetve a programozással, testre szabással kapcsolatos, az eddigieknél részletesebb kiadványok megjelentetését is tervezzük.

Az itt leírtak megértéséhez és alkalmazásához különösebb számítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a Windows XP operációs rendszer alapfokú ismerete. A könyvet ajánljuk azoknak, akik kényelmesen, gyorsan, tetszetős formában, de az ipari és házi szabványokhoz ragaszkodva szeretnék elkészíteni terveiket, rajzait, amihez ezúton is sok sikert kívánunk.

Végezetül: bár könyvünk készítése során a megfelelő gondossággal igyekeztünk eljárni, ez minden bizonnyal nem óvott meg a tévedésektől. Kérem, fogadják megértéssel hibáimat.

Szentendre, 2006. augusztus

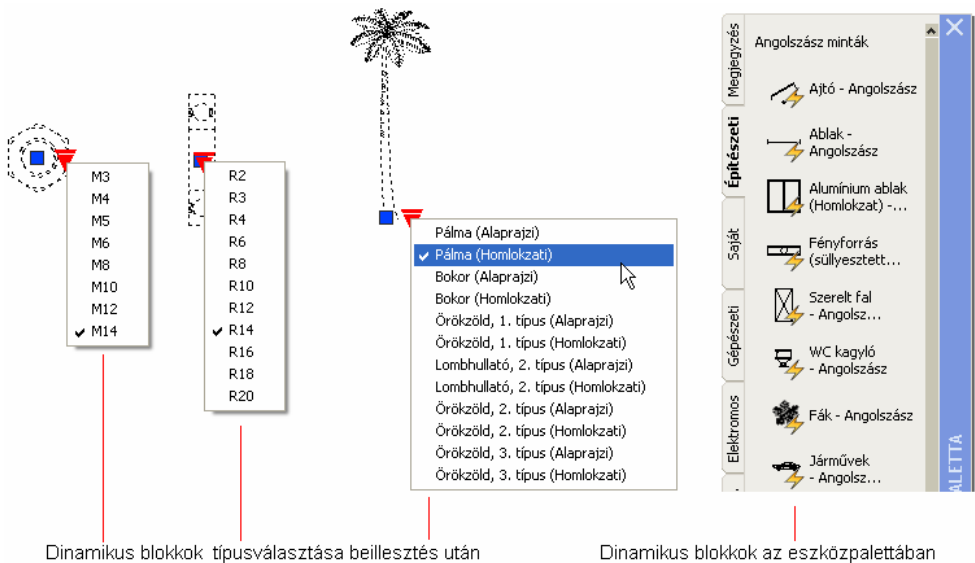
Köszönettel

a szerző.

# A BLOKKOK

A blokkok alkalmazásával meggyorsítjuk munkánkat, a tipizálással pontosabbá és áttekinthetővé válnak rajzaink. A blokkok alkalmazásával helyet és újrageneráláshoz szükséges időt takarítunk meg. A blokkokhoz csatolt szöveges információknak (attribútumoknak) a beillesztéskor új értéket adhatunk. A 2002-es változattól a blokkokhoz már hiperhivatkozás is kapcsolható.

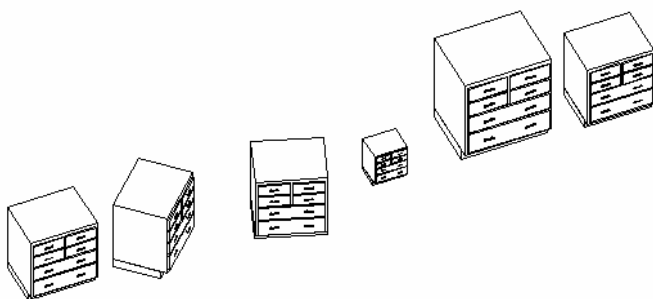
Az AutoCAD 2006 jelentős újdonságát, a dinamikus blokkokat az AutoCAD LT 2007 programban már nem csak alkalmazhatjuk, a létrehozásukhoz nem szükséges a „nagy” AutoCAD. Ugyanakkor néhány tucat kész dinamikus blokkot kapunk a program beépített palettáin. Az ilyen blokkok legalább egy tulajdonsága készletből választható a beillesztés során (lásd az 1. ábrát). Ezek a blokkok „vilám” szimbólummal jelennek meg az eszközpallettán.




1. ábra

A blokkokkal több, esetenként eltérő típusú rajzelemet egyetlen elemként (blokkdefinícióként) lehet szervezni és kezelni. Minden blokk saját névvel rendelkezik, melyre hivatkozva önállóan lemezre írhatók, tetszőleges rajzba illeszthetők. Ezt kihasználva az ugyanarra a blokkra vonatkozó hivatkozásokkal (azok egyetlen blokkdefinícióként való tárolásával) lemezhely takarítható meg a rajz adatbázisában. Az attribútumok tájékoztató jellegű, például műszaki vagy marketing információkat, mint rendelési tételszám, tömeg, gyártó neve stb. kapcsolnak a rajz blokkjaihoz. A blokkok segítik a rajzi munka rendszerbe szervezését, a rajz objektumai és a hozzájuk kapcsolódó információk felépítését, illetve rendszerezését.

A blokkok rajzba illesztésekor létrehozunk egy blokk előfordulást, amelyhez tetszőleges irány és eltérő méretarány tényező adható meg. Minden beillesztéskor az eredeti blokkból indulunk ki, melynek eltérő elforgatást, nagyítást adhatunk (lásd a 2. ábrát).



2. ábra

A blokkok elemeinek utólagos megváltoztatása előtt elemeire kell szétszedni a blokkot. Ehhez a **SZÉTVET** (EXPLODE) parancsot alkalmazzuk. Ez megfelel a  Szétvetés ikonra kattintásnak, illetve a **Módosítás** (Modify) menü **Szétvetés** (Explode) parancsának. A változtatás elvégzése után ismét létrehozhatjuk a blokkot.


## BLOKK LÉTREHOZÁSA


A rajzelemek csoportosításával hozzuk létre a blokkokat. A blokk elemei eltérő színnel, vonaltípussal és különböző fóliákon megrajzolt rajzelemek lehetnek. Ha a 0 nevű fólián hozzuk létre a blokkot, akkor a beillesztéskor mindig az aktuális fóliára kerül. A BLOKK




(BYBLOCK) színnel rajzolt blokkok a beszúrásakor felveszik az aktuális blokk színét. Ugyanez vonatkozik a BLOKK (BYBLOCK) típusú vonalakkal rajzolt blokkokra (ezek az aktuális blokk vonaltípusát veszik fel a beillesztés során). Blokkot négyféle módon készíthetünk:

- ◆ A **BLOKK** paranccsal az aktuális rajzbeli használat számára az aktuális rajz objektumaiból.
- ◆ A **BKÉSZÍT** paranccsal párbeszédpanel segítségével az aktuális rajzbeli használat számára.
- ◆ A **BLOKKDEF** paranccsal más rajzok számára is használható módon, az eredményt külön rajzállományba helyezve. Az AutoCAD a rajzokba illesztett rajzokat blokkdefiníciónak tekinti. A rajzfájl több blokkdefiníciót is tartalmazhat, mely blokkkönyvtárnak tekinthető.
- ◆ Dinamikus viselkedés hozzákapcsolásával a rajz blokkdefinícióihoz (ezt az új Blokkszerkesztőben végezzük).

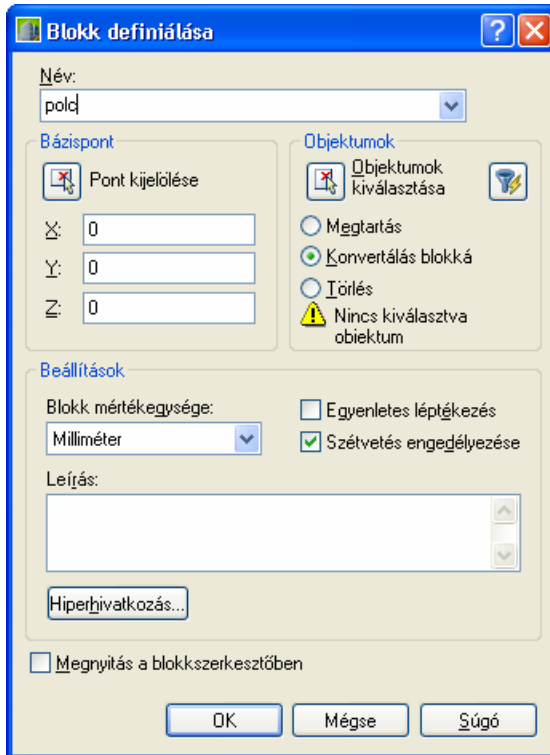
## BLOKK LÉTREHOZÁSA AZ AKTUÁLIS RAJZHOZ

A blokkok létrehozására szolgál a parancssori **BKÉSZÍT** (BMAKE) parancs, illetve a **Rajz/Blokk** (Block) ▶ **Készítés** (Make) parancs, illetve a Rajzolás eszköztár  Blokk készítése ikonja. A parancs kiadása után a **Blokk készítése** párbeszédpanel jelenik meg.

Először megadjuk a blokk nevét (például tűzhely vagy csavar stb.) a **Név** mezőben. A blokknévvel hivatkozunk később a blokkokra. A kisbetűvel megadott neveket a program most már nem alakítja nagybetűre. Utána a  Pont kijelölése ikonra kattintunk, majd megadjuk a blokk beillesztési bázispontját.

Ezt követően kattintsunk az  Objektumok kiválasztása ikonra, majd jelöljük ki a blokkot képező rajzelemeket. Amíg nem választottunk ki a blokk számára rajzelemeket, addig a párbeszédpanelen figyelmeztetés látszik (lásd a 3. ábrát). A kijelöléshez felhasználhatjuk a  Gyors kijelölés szűrőgombot is. A rajzelemek kiválasztása után a figyelmeztető jelzés helyén a kiválasztott objektumok száma látszik. A **Név** lista jobb oldalán látható  gomb a listában jeleníti


meg az eddig létrehozott blokkok nevét. Ha innen kiválasztunk egy blokkot, akkor annak tulajdonságai, előnézeti képe megjelennek a párbeszédpanelen.




3. ábra

A parancssorba gépelt **-BLOKK** (BLOCK) parancs végrehajtása a 4. ábrán látható tűzhely példáján:

①	<b>-BLOKK</b>	Blokkdefiniáló parancskulcsszó, begépeljük.
②	<i>Adja meg a blokk nevét vagy [?]:</i>	A program kéri a leendő blokk nevét. A ? paraméter hatására kiírja a már létező blokkok nevét.
③	<i>tűzhely</i>	Megadjuk a nevet, utána megnyomjuk az <b>Enter</b> vagy a <b>szóköz</b> billentyűt. Ha már létező blokk nevét adjuk meg, figyelmeztetést kapunk, de az „Újrdefiniálja?” kérésre <i>Igennel</i> válaszolva a korábbi definíció felülírható.

<p>④ Adja meg a beillesztés bázispontját: (Insertion base point):</p>	<p>A program kéri a beillesztési bázispont koordinátáit. Egeres kattintással (a tárgyasztert alkalmazva) is megadhatjuk. Válasszuk a blokkba foglalt valamely rajzelem jellegzetes pontját. A dinamikus adatbevitel használatakor ez, és a többi paraméter is megadható a kurzor melletti parancssorban (lásd a 4. ábrát).</p>  <p style="text-align: center;">4. ábra</p>
<p>⑤ Válasszon objektumokat (Select objects):</p>	<p>Megadjuk a blokkba csoportosítandó rajzelemeket.</p>
<p>⑥ Válasszon objektumokat:</p>	<p>Megnyomjuk az <b>Enter</b> vagy a <b>szóköz</b> billentyűt. A műveletsor végén a blokk eltűnik a képernyőről.</p>

A rajzelemek kiválasztásához bármely korábban leírt módszer alkalmazható, sőt a  Gyors kijelölés ikonra kattintás után alkalmazhatjuk a gyors kiválasztást is. A blokknevek listája nyomógombot vagy a parancssori parancsnál a **?** karaktert alkalmazni ellenőrzés miatt érdemes, hiszen a program nem fogad el létező blokknevet új blokk névének. A program figyelmeztet a szándékos újradefiniálásra. Ha a feltett „*nn*” nevű blokk már létezik. *Újradefiniálja? [Igen/Nem] <N>*” kérdésre az **I** billentyűt nyomjuk meg, akkor a korábbi blokkot felülírja az új definíció. A párbeszédpaneles megoldásnál is hasonló kérdés jelenik meg (lásd az 5. ábrát).