

AutoCAD LT



2009

Blokkok, Xrefek

Magyar változat

Dr. Pétery Kristóf

Mercator
Stúdió

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 978-963-606-718-2

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2008
© Mercator Stúdió, 2008

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó
2000 Szentendre, Harkály u. 17.
www.akonyv.hu és www.peterybooks.hu
T/F: 06-26-301-549
06-30-305-9489
e-mail: info@akonyv.hu

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	5
BLOKKOK ÉS KÜLSŐ REFERENCIÁK	12
BLOKK LÉTREHOZÁSA	15
BLOKK LÉTREHOZÁSA AZ AKTUÁLIS RAJZHOZ.....	15
BLOKK MÓDOSÍTÁSA.....	23
BLOKK LEMEZRE ÍRÁSA.....	23
BLOKK BEILLESZTÉSE	24
BEILLESZTÉS TERVMESTERREL	28
BEILLESZTÉS PALETTÁBÓL	34
RAJZELEMFELOSZTÁS BLOKK-KAL.....	38
BLOKKOK LÁNCSZERŰ BEÁGYAZÁSA.....	40
BLOKK SZÉTVETÉSE ALKOTÓELEMEIRE	41
DINAMIKUS BLOKK KÉSZÍTÉSE.....	41
DINAMIKUS BLOKKOK ELEMEI	46
PARAMÉTEREK	46
MŰVELETEK.....	47
PARAMÉTERKÉSZLETEK	47
ELEMMOZGATÁS ENGEDÉLYEZÉSE	49
BLOKK EGY RÉSZÉNEK NYÚJTÁSA.....	53
LÁTHATÓSÁG SZABÁLYOZÁSA	56
ÁTFORDÍTÁS ALKALMAZÁSA.....	58
KIOSZTÁS PARAMÉTEREZÉSE.....	59

KERESÉSI TÁBLÁZAT HASZNÁLATA.....	61
A BLOKKDEFINÍCIÓ MÓDOSÍTÁSA	64
A BLOKKSZERKESZTŐ SPECIÁLIS PARANCSAI	65
DINAMIKUS BLOKKOK BEILLESZTÉSE	69
ATTRIBÚTUMOK KEZELÉSE.....	71
ATTRIBÚTUMOK LÉTREHOZÁSA.....	71
ATTRIBÚTUM BLOKKHOZ KAPCSOLÁSA.....	77
BLOKKBEILLESZTÉS ATTRIBÚTUMMAL	78
BEILLESZTETT ATTRIBÚTUMÉRTÉKEK CSERÉJE	79
ATTRIBÚTUMOK KIVITELE	82
KÜLSŐ REFERENCIÁK.....	83
KÜLSŐ REFERENCIÁK LISTÁJA.....	85
KÜLSŐ REFERENCIÁK ILLESZTÉSE	87
KÜLSŐ REFERENCIÁK CSATOLÁSA	90
FÜGGŐ SZIMBÓLUMOK CSATOLÁSA	91
KÜLSŐ REFERENCIÁK FRISSÍTÉSE.....	93
KÜLSŐ REFERENCIÁK TÖRLÉSE	93
XREFEK TÖRLÉSE A MEMÓRIÁBÓL.....	94
ELÉRÉSI ÚTVONAL MÓDOSÍTÁSA	94
XREF BETÖLTÉS SZÜKSÉG SZERINT	95
DWF ALÁVETÍTÉS CSATOLÁSA.....	96
DGN ALÁVETÍTÉS CSATOLÁSA	98
IRODALOM	99

ELŐSZÓ

Az AutoCAD vezeti a személyi számítógépeken futó, számítógépes tervezést segítő rajzprogramok piacát. Ha a felmérések nem csalnak, akkor 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 szívós fejlesztő munkának is, amelynek révén a programot létrehozó Autodesk mintegy másfél évenként újabb programváltozattal rukkol elő. Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóok olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek.

Az AutoCAD LT 2009 elérhető árú kétdimenziós műszaki rajzprogram, amellyel a rajzok hatékonyan és biztonsággal megoszthatók. A szoftver által kezelt *DWG* formátum teljesen kompatibilis a „nagy” AutoCAD programéval, valamint az arra épülő iparág specifikus alkalmazásokkal (Land, Mechanical, Architectural Desktop) sőt a gyártó cég licenckezelési politikája szerint az LT változatról kedvezményes áron lehet váltani a többet tudó háromdimenziós változatokra. A rajz megosztását segíti a weben használható, írásvédett *DWF (Design Web Format)* is.

Természetesen a „nagy” AutoCAD program további előnyöket kínál – igaz ennek meglehetősen magas ára is van – a 3D szolgáltatások, tervdokumentációk kezelése, dinamikus blokkok készítése, testreszabás (LISP, ARX, VBA), bemutatószerű grafika, CAD szabványok kezelése valamint a hálózati licenckezelés terén

A szerkesztés hatékonyságának fokozása érdekében már a 2004-es változatban csaknem felére (átlagosan 54 %-ra) csökkentették a rajzfájlok méretét, jelentősen átdolgozták a program kezelői felületét, biztonságosabbá tették az adatmegosztást (egyetlen *DWF* fájlban már több *DWG* rajz is közzétehető), használhatók az iparág specifikus alkalmazások objektumai, továbbfejlesztették a Design-

Center és DesignCenter Online, valamint a szövegszerkesztési, tulajdonságkezelő, csoportmunka-támogató eszközöket stb.

Az AutoCAD LT 2009 új szolgáltatásai és funkcionalitása nem járt a 2004-es változatban bevezetett DWG és DXF™ fájlformátumok módosításával, így a fájl szintű kompatibilitás megmaradt az AutoCAD LT 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 és AutoCAD LT 2009 szoftververziók között. Annak köszönhetően, hogy a 2009-es változat natív fájlformátuma megegyezik a 2007-es változat formátumával, a három legutóbbi változat felhasználói könnyen, rajzaik konvertálása nélkül működhetnek együtt egymással.

A tartalom és a szabványok is könnyebben megoszthatók másokkal, így a munkacsoport tagjai könnyebben alkalmazhatják a házi szabványokat, rajzaik szabványnak megfelelésége könnyen ellenőrizhető, a szabványkövetési jelentés kinyomtatható, villámposztával továbbküldhető. A korábban kialakított 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.

Ezen szolgáltatásbővülés mellett igazán nehéz volt elképzelni, mi hasznos jöhet még a következő, tehát a legújabb, 2009-es programverzióban. Az új szolgáltatásokról Flash alapú animált bemutatót indíthatunk vagy a telepítő CD-ről vagy a **Help** menü **New Features Workshop** parancsával. Egy listában megválaszthatunk, hogy milyen korábbi tapasztalatokkal rendelkezünk, mely változat újdonságaira vagyunk kíváncsiak (AutoCAD LT 2007, 2008 vagy 2009). Bár itt viszonylag kevés újdonságot figyelhetünk meg, a parancsok sorát összevetve a korábbi parancslistával kiderül, hogy összesen 26 új parancs és 25 új rendszerváltozó jelent meg. Érdekeség, hogy ezek az újdonságok most részben egyszerre jelentek meg a „nagy” AutoCAD programban is, szemben a korábbi szokással, miszerint az LT újdonságai egy verzióval követték az AutoCAD újdonságait.

Mindazok számára, akik a 2006-os vagy korábbi változatról térnek át az AutoCAD LT 2009-re, összefoglaljuk a 2007-es és a 2008-as változat újdonságait is a megelőző változathoz viszonyítva. *A rajzelemek létrehozásával, a rajzkezeléssel kapcsolatos legfontosabb újdonságok a 2007-es változatban:*

A leglényegesebb, hogy az AutoCAD 2006-os változatához hasonlóan, már az AutoCAD LT 2007-es változatban is létrehozhatunk, módosíthatunk dinamikus blokkokat. A korábbi változatban csak a „nagy” AutoCAD-ban létrehozott dinamikus blokkokat alkalmazhattuk. Dinamikus blokkokból mindjárt rengeteg mintát is kapunk. Ezekkel a blokkok parametrikusan illeszthetők be, nem kell például egy hatlapfejú csavart az összes járatos méretben megtervezni, eltárolni, elegendő egyetlen dinamikus példány, amelynek beillesztésekor listából kiválasztva adjuk meg a szabványos méretet vagy elnevezést. Az új parancsok többsége a dinamikus blokkokkal foglalkozik.

A rajzokhoz digitális aláírást kapcsolhatunk, így igazolható annak eredetisége és változatlansága.

Rajzainkhoz külső referenciaként csatolhatunk DWF állományokat és az ilyen fájlokat publikálhatjuk. Rajzunkat a csatolt DWF állomány feletti rétegeken hozzuk létre. A DWF állomány megfelelő elkülönítése érdekében módosíthatjuk kontrasztját, elhalványulását. Az alávetítésen láthatósági kereteket alkalmazhatunk (látszólagosan vágthatjuk az alávetítést).

A rétegkezeléssel kapcsolatos 15 új parancs.

Parancsot készítettek a táblázatok cellatulajdonságainak másolására is.

Rajzainkat a beépített PDF driver segítségével PDF formátumba konvertálhatjuk, amely az ingyenes Acrobat Reader segítségével tekinthető meg.

Továbbfejlesztették a külső referenciák szervezését, kezelését is. *A 2008-as változat újdonságai:*

Új feliratozásléptékezési szolgáltatásokat vezettek be, amelyekkel a nézetablakok léptéktényezőjétől függő módon mindig helyesen, de más méretben, tartalommal megjelenő szöveget, méreteket, tételszámot, blokkot, attribútumot, sraffozást hozhatunk létre.

A legújabb változatban régen nem módosított, szinte tökéletesnek hitt részekhez is hozzányúltak és hasznosan fejlesztették tovább a bevált funkciókat is. Így esett ez például a méretezéssel. Most a mérettűréseket igazították, paraméterezhetővé tették a szögméretet helyét (szögön belülre vagy kívülre), sugárméretre bevezették az ívsegédvonalat. Méretmegtöréseket, segédvonal-

szakadásokat készíthetünk, beállíthatjuk a méretek közötti távolságot. Új rajzelem a többszörös mutató, amely több beállítással rendelkező objektum. Ekkor egy mutatószöveghez több nyíl tartozik, illetve a mutatószövegeket egy helyre rendezhetjük.

A bekezdéses szövegek már többhasábosak, az attribútumok többsorosak is lehetnek. A bekezdéses szöveg objektumot tehát úgy módosították, hogy amint lehet, automatikusan több hasábsban jelenjen meg a szöveg.

A táblázatokkal kapcsolatos igen fontos újítás, hogy a táblázat- adatokat a közismert Microsoft Excel táblázataiból csatolva illeszthetjük be, így az adatkapcsolat biztosított a táblázat és a rajz között. Bármely módosítás egyszerűen átvezethető a két fájl között. Az összes csatolt adat egyszerűen frissen tartható és szinkronizálható. Bővítették a táblázatstílusokat. Az új formátumbeállításokkal szintén könnyen hozhatunk létre táblázatot, de meglévő táblázatból is készíthetünk stílust, amellyel egységesíthető a táblázatok megjelenése. Nagy jelentőségű az új Adatkiemelés varázsló, amellyel a rajz objektumainak (blokkokat, attribútumok is) adataiból kigyűjtött tulajdonságadatokat Excel munkalaphoz csatolhatjuk vagy exportálhatjuk. Az oszlopok átrendezhető, elrejtethők, tartalmuk sorba rendezhető.

Továbbfejlesztették a fóliákat is. Most a papírtérbeli nézetablakoként eltérő tulajdonságokat adhatunk meg. Ennek megfelelően a Fóliatulajdonság-kezelőben négy új oszlop jelent meg, amelyben a fóliatulajdonság-felülírások (VP szín, VP vonaltípus, VP vonalvastagság, VP nyomtatási stílus) rögzíthetők az aktuális nézetablakra. Ha ilyen tulajdonságokat használunk, akkor ezekhez a program automatikusan létrehoz egy szűrőt is. A zárolt fóliák halványíthatók.

A felhasználói felületen csak kisebb változások történtek. Ha 2D rajzolás végzünk, akkor a munkaterületen, a műszerfalon csak a 2D rajzoláshoz és a feliratozáshoz kapcsolódó gombok és vezérlőelemek jelennek meg. Választhatjuk e mellett még a klasszikus megoldást is. A rajz állapotosorába kerültek a feliratok léptékezésének eszközei. Átalakították a helyesírás-ellenőrzőt is. Most az ellenőrzés a teljes rajzon vagy a megadott területeken is végrehajtható, ha a program hibát talál, akkor fókuszál a hibára és kiemeli az elírt szót.

A 2009-es változat újdonságai:

A legnagyobb újdonság a teljesen átdolgozott felhasználói felület. Ebben a Microsoft Office 2007 rendszer szalagjait vették át a fejlesztők, azonban nem követték az ottani nehézkes testre szabást (az Office szalagjai ugyanis csak XML szerkesztéssel módosíthatók), hanem a grafikus felhasználói felületen biztosították a módosításhoz szükséges eszközöket. Ugyancsak előnyösebb az Office megoldásánál, hogy az AutoCAD programban a hagyományos, „klasszikus” menü is elérhető, akinek az szükséges, egyetlen kattintással visszaállhat a régi rendszerre. Ha a szalag használata mellett döntünk, akkor is egyszerűen elérhetjük a régebbi menüt. A kiválasztott objektum mellett jelenik meg a gyors tulajdonságok paletta.

Új navigációs eszközt vezettek be, a kormánykereket, amellyel a kép gyorsan nagyítható, mozgatható az ablakban. A megnyitott rajzok és az aktuális rajz elrendezései közötti váltást segíti a lapok előképe.

Megújították az információszerezési lehetőségeket, most sokkal könnyebben és több oktatóeszközt érhetünk el. Átalakították a kommunikációs központot, RSS csatornát is használhatunk.

A földrajzi koordináták rajzhoz csatolása segíti a megvilágítás, tájolás elbírálását akár földrajzilag távoli irodában is. A földrajzi koordinátákat átvehetjük *.kml*, *.kmz* fájlból, a Google Earth alkalmazásból vagy a szélesség-hosszúság adatpárt begépelhetjük.

Megjelent a DWF fájl utódja, a Microsoft XML Paper Specification (XPS) formátumán alapuló DWFx formátum. Ezek egyszerűen megtekinthetők az Internet Explorer, Windows XP, vagy Vista segítségével.

Továbbfejlesztették a rétegtulajdonság-kezelőt, melyet most már transzparensszen, más parancsok végrehajtása közben is a képernyőn tarthatunk, benne a rétegszűrő panel bezárhatóvá-kinyithatóvá vált.

Az AutoCAD-del való jobb kompatibilitás érdekében már az LT-ben is használhatunk nem négyzetes nézetablakot, True Color színeket, mezőket.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most az AutoCAD LT 2008-as változatához hasonlóan több kötetben tárgyal-

juk a programot. Az újdonságokat és szükséges alapismereteket az „*AutoCAD LT 2009 – Kezdő lépések*” című kötetben ismertettük.

Az „*AutoCAD LT 2009 – Rajzelemek*” című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával, az „*AutoCAD LT 2009 – Főliák, tulajdonságok*” kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait.

Az „*AutoCAD LT 2009 – Blokkok, Xrefek*” című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja.

Az „*AutoCAD LT 2009 – Rajzmódosítás*” című kötet írja le a programmal létrehozott alapvető rajzelemek módosításának legkülönbözőbb típusait (a vágást, a nyújtást, a tükrözést, a megtörést, a letörést stb.).

Az „*AutoCAD LT 2009 – Megjelenítés*” című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával.

Az „*AutoCAD LT 2009 – Változók, lekérdezések*” című kötetben a működést szabályozó és információszolgáltatást mutatókat mutatjuk be. Az új programváltozatban megjelent 25 teljesen új rendszerváltozó is a 26 új parancs mellett.

Az „*AutoCAD LT 2009 – Testre szabás, beállítások*” című kötet ismerteti a program optimális használatához szükséges előkészítő munkákat, illetve a hordozható licenc használatát, valamint átfogó parancsösszefoglalót adunk. Az egyik, nem biztos, hogy a felhasználók szempontjából szerencsés újdonság, hogy az AutoCAD LT 2005 szoftverben a korábban jogosultság megadása néven ismert folyamat helyét az iparágban újabban terjedő termékaktiválás vette át. Az AutoCAD LT 2009 verzió is a termékaktiválást használja.

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja az AutoCAD LT 2009-es változatának blokk-kezeléssel kapcsolatos tudnivalóit.

A kötet megértéséhez különösebb számítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a Windows XP operációs rendszer alapfokú ismerete. A könyvet ajánljuk azoknak, akik kényelmesen, gyorsan, tetszetős formában szeretnék elkészíteni rajzaikat, azokat pontosan jól olvasható módon kívánják beméretezni, 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.

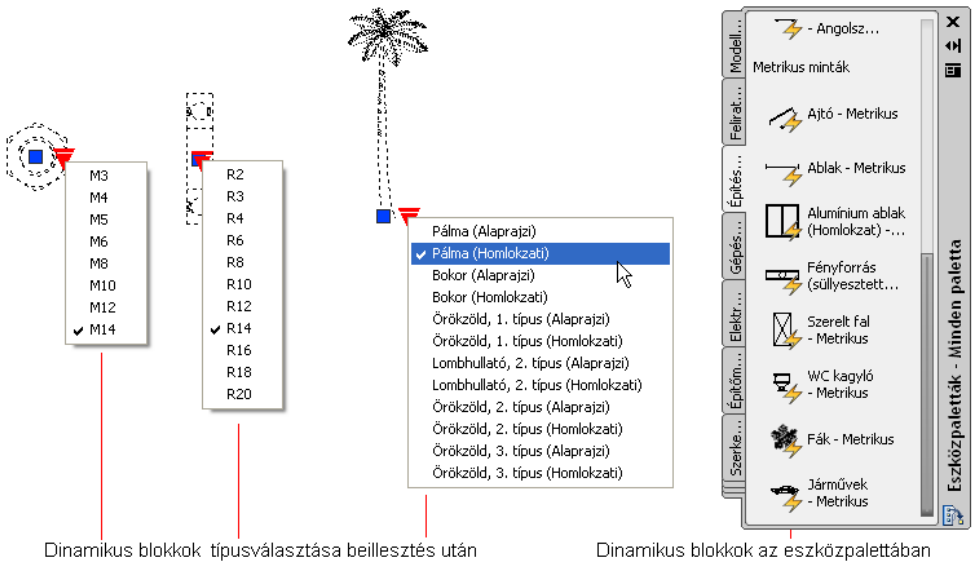
Szentendre, 2008. július

Köszönettel

a szerző

BLOKKOK ÉS KÜLSŐ REFERENCIÁK

A blokkok rajzelemeket foglalnak össze, és önálló rajzelemként viselkednek, tehát másolhatók, nagyíthatók, forgathatók stb. Célszerű az ismétlődő (esetleg több rajzban is előforduló) rajzelem-csoportokat összevonni blokkokba. Például ilyenek a gépészeti szerelvények, bútorok, elektromos berendezések, nyílászárók. Ezekből saját elemkönyvtárakat hozhatunk létre.



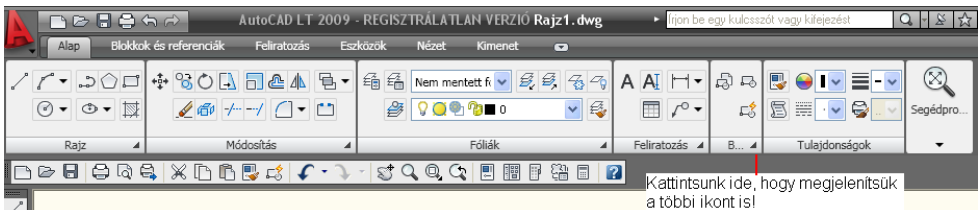
1. ábra

Az AutoCAD 2006 jelentős újdonságát, a dinamikus blokkokat az AutoCAD LT 2007 programtól 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 vá-

lasztható a beillesztés során (lásd az 1. ábrát). Ezek a blokkok „vilám” szimbólummal jelennek meg az eszközpalletán.

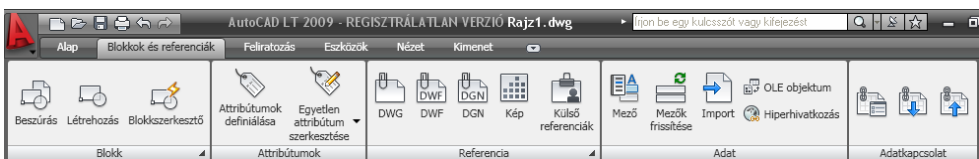
A 2008-as változatban új feliratozásléptékezési szolgáltatásokat vezettek be, amelyekkel a nézetablakok léptéktényezőjétől függő módon mindig helyesen (és akár más, odailő tartalommal) megjelenő szöveget, méreteket, tételszámot, blokkot, attribútumot, sraffozást hozhatunk létre. A bekezdéses szöveg objektumot úgy módosították, hogy amint lehet, automatikusan több hasámban jelenjen meg a szöveg (természetesen a szövegkeret mérete állítható kézzel is). Többsoros attribútumokat is létrehozhatunk. A feliratozási blokkokkal később részletesebben foglalkozunk.

A 2009-es változatban a blokkokra vonatkozó legfontosabb parancsokat összefoglalták az **Alap** szalag **Blokk** paneljében (lásd a 2. ábrát). A panelnév melletti ikonra kattintva további ikonokat jeleníthetünk meg. Ha ezeket a parancsokat sokszor használjuk, akkor a lenyitott panelrész állandóan a képernyőn rögzíthető a jobb alsó sarkában látható szűrógombbal.



2. ábra

Ha a blokkokkal sok műveletet végzünk, akkor a legcélszerűbb a direkt erre a célra kialakított **Blokkok és referenciák** szalagot használni (lásd a 3. ábrát).

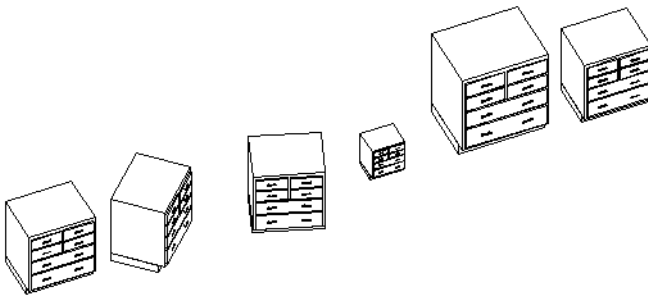


3. ábra

A blokkokat egyedi névvel azonosítjuk. Tárolási helyük szerint megkülönböztetünk belső (csak abban az adott rajzban érhető el,


amelyben készült) és külső (önálló AutoCAD rajzként tárolt) blokkokat. A belső blokk a rajz blokkdefinícióit tároló blokkablájába kerül – ha a kilépéskor nem mentjük el a rajzot, akkor az ilyen blokk is eltűnik.

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.



4. ábra

A blokkokkal több 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. A blokkok rajzba illesztésekor tetszőleges irány és eltérő méretarány tényező adható meg. Minden beillesztéskor az eredeti blokkból indulunk ki, melynek eltérő elforgatást, nagyítást adhatunk (lásd a 4. ábrát).

A blokkok elemeinek utólagos megváltoztatása előtt elemeire kell szétszedni a blokkot. Ehhez a **SZÉTVET** parancsot alkalmazzuk. Ez megfelel a Módosítás eszköztár  Szétvetés ikonjára kattintásnak, illetve a **Módosítás** menü **Szétvetés** 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* színnel rajzolt blokkok a beszúráskor felveszik az aktuális blokk színét. Ugyanez vonatkozik a *Blokk* típusú vonalakkal rajzolt blokkokra, vagyis ezek az aktuális blokk vonaltípusát veszik fel a beillesztés során. A blokkok korlátlan mértékben egymásba ágyazhatók.

Blokkokat 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** parancs, illetve a **Rajz** menü **Blokk** ▶ **Készít** parancsa, illetve a **Rajz** eszköztár, vagy az **Alap** és a **Blokkok és referenciák** szalag  (Blokk készítése) ikonja. A parancs kiadása után a **Blokk készítése** párbeszédpanel jelenik meg (lásd az 5. ábrát).

Először megadjuk a blokk nevét (például tűzhely vagy csavar stb.) a **Név** mezőben. A blokknév ékezetes betűket és szóközt is tartalmazhat. Utána a  Pontkijelölés nyomógombra kattintunk, majd a rajzon megadjuk a blokk beillesztési bázispontját (az objek-

tum jellegzetes pontjának megjelöléséhez használjuk a tárgyraszter). A bázispont az **X**, **Y**, **Z** mezőkben koordinátákkal is megadható.

Ezt követően kattintsunk az  Objektumok kiválasztása nyomógombra, majd jelöljük ki a blokkot képező rajzelemeket (természetesen a blokkot létrehozó parancs kiadása előtt is kiválaszthattuk a blokk elemeit, ez esetben ez a lépés a párbeszédpanelen elmaradhat). A kijelöléshez felhasználhatjuk a  Gyors kijelölés szűrőgombot is.

5. ábra

A korábbi **Preview icon** csoport megszűnt, a blokk beillesztését segítő előnézeti ikont automatikusan létrehozza a program. Korábban ezt külön kapcsolóval kellett létrehoznunk. A blokk beillesztésekor így a blokk kicsinyített képe a beillesztési pontnál fogva megjelenik a kurzornál és követi az egér mozgását.

Újdonság az is, hogy megadhatjuk a blokkban alkalmazott mértékegységeket (**Blokki mértékegysége**), valamint hogy az **Egységes lépték** jelölőnégyzet bejelölésével kizárhatjuk a torzítást okozó

nyújtásokat, a **Szétvetés engedélyezése** jelölőnégyzet bejelölésével engedélyezzük a blokk szétvetését elemekre. Ha a jelölőnégyzeteket töröljük, akkor torzított blokk is beilleszthető, illetve a blokk nem vehető szét elemeire.

A **Leírás** mezőben szintén a blokk későbbi beillesztését segítő rövid leírást adhatunk meg.



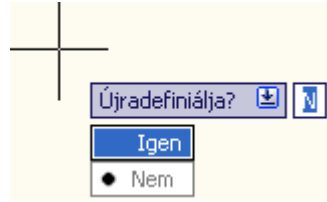
6. ábra

A párbeszédpanelen szerényen meghúzódik a **Megnyitás a blokk-szerkesztőben** jelölőnégyzet, pedig az a dinamikus blokkok készítésére szolgáló blokkszerkesztőhöz vezet. Ha bejelöljük a négyzetet, majd az **OK** gombra kattintottunk, akkor a program megnyitja a blokkszerkesztőt, amelyben paramétereket adhatunk a blokkhoz, módosíthatjuk a blokk geometriáját, illetve attribútumait (lásd a *Dinamikus blokk készítése* című részben).

A parancssorba gépelt **BLOKK** parancs végrehajtása a 6. ábrán látható tűzhely példáján:

①	-BLOKK	Blokkdefiniáló parancskulcsszó, amelyet begépelünk.
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. Ha létező blokknevet adunk meg, akkor a korábbi blokk újradefiniálható, amelyhez a Yes opciót a parancssorban vagy a dinamikus adatbevitellel adjuk meg (lásd a 7. ábrát). Az alapértelmezés szerinti válasz a <i>Nem</i> , azaz új nevet kell megadnunk, ehhez elegendő az Enter billentyűt lenyomnunk, míg az <i>Igen</i> opció választásához vagy a parancssor-

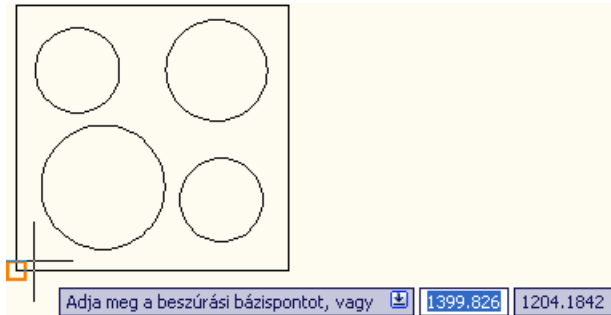
ba gépeljük a | billentyűt, vagy a **Shift+↓** billentyűkombinációval megjelenítjük a dinamikus bevitel menüjét, ahonnan kiválasztjuk a *Igen* opciót.



7. ábra

③ *Tűzhely* Megadjuk a nevet, utána megnyomjuk az **Enter** vagy a **szóköz** billentyűt.

④ *Adja meg a beszúrás bázispontot, vagy [Feliratozás]:* A program kéri a beillesztési bázispont koordinátáit. Egérrel (a tárgyraszttert alkalmazva) is megadhatjuk. Válasszuk a blokkba foglalt valamely elem valamely jellegzetes pontját.

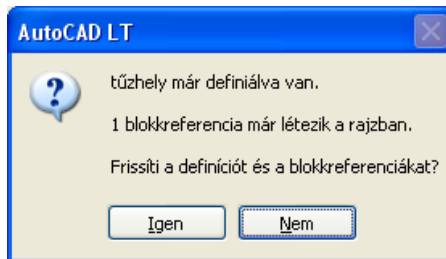


8. ábra

A beillesztési pont is megadható dinamikusan (lásd a 8. ábrát). Ekkor a koordináta-beviteli mezők eléréséhez nyomjuk meg a **Tab** billentyűt. A már bevitt koordinátát lakat jelzi. (A teljes rajzból is képezhetünk blokkot, ekkor a beillesztési pontot a **Blokkok és referenciák** szalag **Blokk** paneljének legördítésével megjeleníthető **Alappont beállítása** paranccsal is

		megváltoztathatjuk). A <i>Feliratozási</i> opcióval feliratozási objektumként hozzuk létre a blokkot.
⑤	Válasszon objektumokat:	Megadjuk a blokkba csoportosítandó rajzelemeket.
⑥	Enter	Megnyomjuk az Enter vagy a szóköz billentyűt.

A rajzelemek kiválasztásához bármely korábban leírt módszer alkalmazható. A parancssori parancsnál a **[?]** karaktert alkalmazni azért érdemes, mert 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 **[?]** billentyűt nyomjuk meg, akkor a korábbi blokkot felülírja az új definíció. A párbeszédpaneles megoldásnál is hasonló figyelmeztetés jelenik meg, a blokkdefiníció az **Igen** gomb választásával módosítható (lásd a 9. ábrát).



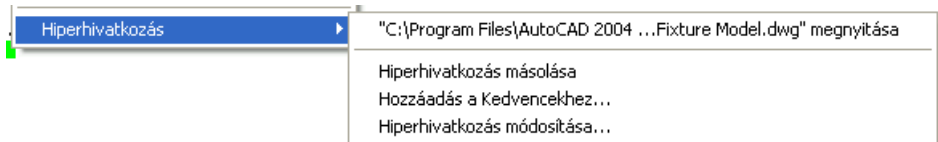
9. ábra

A rajzba beilleszthetünk hiperhivatkozásokat, amelyek a legfontosabb objektumjellemzők mellett, akkor jelennek meg, ha a mutatót a hivatkozással rendelkező rajzelem fölé mozgatjuk (lásd a 10. ábrát). A hivatkozott dokumentumot a rajzelem kiválasztása után, a jobb egérgombbal kattintva megjelenő helyi menü **Hiperhivatkozás ▶ Megnyitás** parancsával, vagy a **Ctrl** gomb nyomva tartása közben az objektumra kattintva nyithatjuk meg a hivatkozott dokumentumnak megfelelő alkalmazásban.



10. ábra

A **Hiperhivatkozás** ► almenü parancsaival a hivatkozás a vágólapra másolható, felvehető a kedvencek közé, illetve szerkeszthető vagy eltávolítható (lásd a 11. ábrát).



11. ábra

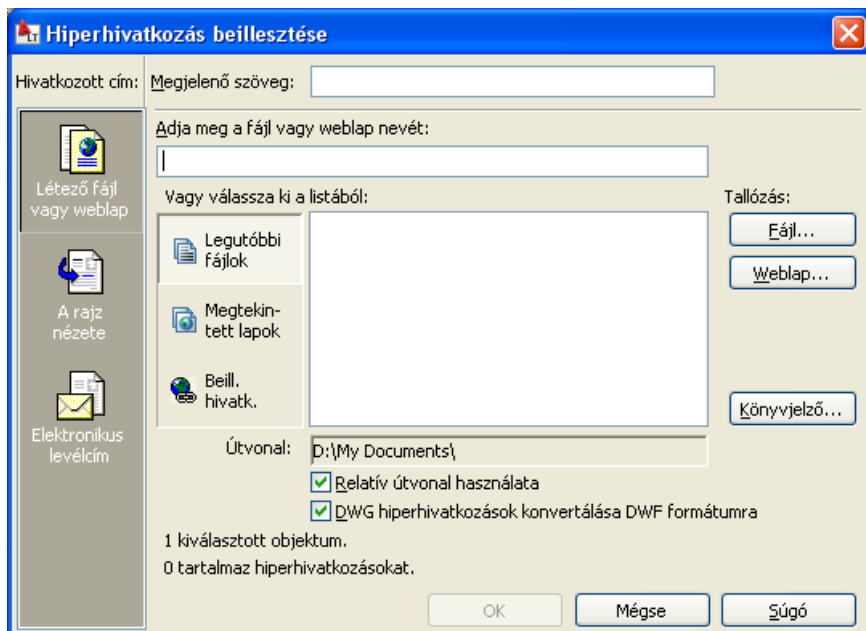
A **Hiperhivatkozás** ► **Hiperhivatkozás** módosítása parancsot a 12. ábrán bemutatotthoz hasonló párbeszédpanelen végezzük, de ilyenkor a hivatkozás eltávolítására használható **Remove Link** nyomógomb is megjelenik.

A **Blokk felfűzés** párbeszédpanelen a **Hiperhivatkozás** nyomógombra kattintva határozhatunk meg egy másik rajzra, vagy bármely más fájlra, weblapra utaló hivatkozást (lásd a 12. ábrát).

Természetesen a **Beszűrés** menü vagy a **Blokkok és referenciák** szalag **Hiperhivatkozás** parancsával, vagy a **Ctrl+K** billentyűkombinációval is hozzákapcsolhatunk hivatkozást egy kijelölt rajzelemhez, azonban így nemcsak egyetlen rajzelemhez, hanem a blokk összes előfordulásához is, amelyet a blokk beillesztésével később létrehozunk, hozzákapcsolhatjuk a linket.

A **Megjelenő szöveg** mezőben adjuk meg a képernyőn megjelenő szöveget (ha a mezőt üresen hagyjuk, akkor a hivatkozás elérési útja jelenik meg).

Az **Adja meg a fájl vagy weblap nevét** mezőben adjuk meg a hivatkozott dokumentum elérési útját. Ennek meghatározását segíti a **Fájl**, illetve a **Weblap** nyomógomb is. Ha a párbeszédpanel bal oldalán a **Rajz nézete** elemet választjuk, akkor a kijelölt rajzelemhez a rajz különböző elmentett nézeteit kapcsolhatjuk (ezek a Layout lapfüleken jelennek meg), az **Elektronikus levélcím** elem választása után pedig villámposta címet használhatunk hiperhivatkozásként. Ez utóbbi esetben a hiperhivatkozás megnyitásakor a levelező rendszerrel új levelet küldünk az adott címre (a levelet előkészíthetjük a tárgy megadásával is). Ilyenkor választhatunk a korábban használt levélcímek közül is.



12. ábra

Ha nem a fenti módokon adjuk meg a hivatkozást, akkor választhatunk a párbeszédpanel közepén lévő listából is. A lista tartalma a mellette lévő ikonokkal szabályozható (a használt fájlok mellett vá-

laszthatjuk a felkeresett webhelyek vagy beillesztett hivatkozások listáját is). A **Relatív útvonal használata** jelölőnégyzettel a hivatkozás a (virtuális) meghajtó neve nélkül, a rajz aktuális helyéhez viszonyított címként épül be, ezzel elkerülhető az abszolút hivatkozások szokásos hibája, amely az új helyre mozgatott rajzhoz is az eredeti helyen keresi a hivatkozást.

A **BLOKK** paranccsal blokkba vont rajzelemek törlődnek a rajzból. Ha azt akarjuk, hogy az eredeti rajz is megmaradjon, akkor vagy az eredeti rajzelemek másolatából készítjük a blokkot, vagy a blokkot rögtön létrehozása után beillesztjük az eredeti helyére. Ha az eredeti rajzelemekre is szükségünk van, akkor a visszaillesztett blokkot a **SZÉTVET** paranccsal elemeire vetjük szét.


A párbeszédpaneles megoldásnál az eredeti rajzelemek törlését külön kell kérnünk a párbeszédpanel **Törlés** választókapcsoló kiválasztásával. A **Megtartás** választókapcsoló a blokk létrehozása során megtartja az eredeti rajzelemeket is, amelyeket a **Konvertálás blokká** választókapcsoló beállítása mellett a program a blokk elemévé alakítás után töröl.

A **Block definiálása** párbeszédpanel új része a **Viselkedés** csoport, amelyben a blokk viselkedését állítjuk be. A **Feliratozási** jelölőnégyzet kiválasztásával feliratozási objektumot hozhatunk létre, amelynek tájolását igazíthatjuk az elrendezéshez (**Blokk tájolás elrendezéshez igazítása**). Az **Egységes lépték** jelölőnégyzettel az egységes léptéket állíthatjuk be, azonban ez természetesen az alkalmazott léptéktényezőknél megfelelően eltérő blokkok esetén módosítandó. Az **Szétvetés engedélyezése** jelölőnégyzettel engedélyezzük a blokk szétvetését. A jelölőnégyzet állapotától függetlenül azonban a beillesztett blokk szétvethető a **Szétvetés** paranccsal...

A program a létrehozott blokkot az éppen szerkesztett rajzban tárolja, így másolataik is csak ebbe a rajzba illeszthetők be. Más rajz-állományba ilyenkor a tervmester (DesignCenter), illetve az eszközpalletta segítségével építhetjük be blokkjainkat (lásd alább). Ugyanígy máshonnan származó rajzokból is beépíthetünk blokkokat saját rajzainkba.

BLOKK MÓDOSÍTÁSA

A blokk módosítása előtt célszerű a blokkot beilleszteni és szétvetni elemeire (hiszen a módosítás rendszerint a blokk elemeinek újradefiniálását jelenti). Ha csak a beillesztési pont változik, akkor a blokkot nem kell szétvetni.

A meglévő blokkok módosításához is a parancssori **BKÉSZÍT** parancs, illetve a **Rajz** menü **Blokk** ▶ **Készít** parancsa, illetve a Rajz eszköztár  Blokk készítése ikonja, valamint az **Alap** és a **Blokkok és referenciák** szalag **Létrehozás** parancsa használható. A megjelenő **Blokk definiálása** párbeszédpanel **Név** listájában válasszuk ki a módosítandó blokkot, majd módosítsuk a létrehozáskor megadott elemeket, jellemzőket. Ha a módosítást a **Név** listában kiválasztott néven akarjuk elmenteni, akkor a program a módosítás megerősítését kéri (lásd a 9. ábrát).

Ugyancsak a meglévő blokkok módosítására szolgál a **Módosítás** menü **Objektum** ▶ **Blokk leírása** parancsa is, amely szintén a **Blokk definiálása** párbeszédpanelt jeleníti meg.

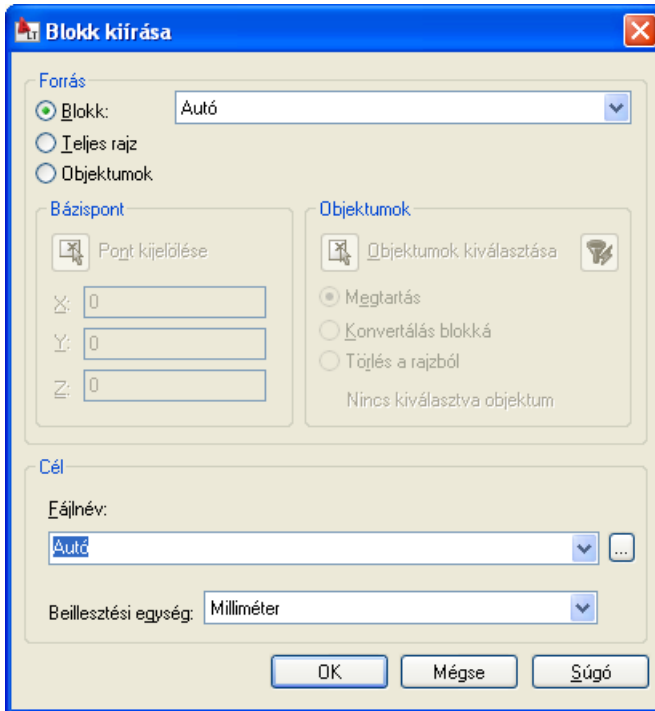
BLOKK LEMEZRE ÍRÁSA

Blokkot különálló rajzfájlként is elmenthetjük. Erre a parancssorban a **–BLOKKDEF** parancsot alkalmazzuk. Ekkor az elmentett rajzban a beillesztés bázispontja lesz a koordináta-rendszer kezdőpontja. Ilyenkor a blokk mentésének paraméterezését a rajz mentésekor is használt párbeszédpanelen oldjuk meg.

A lemezre írás párbeszédpaneles megoldása jelentősen megváltozott a 2000-es programváltozattól. Most egyetlen párbeszédpanelen beállíthatjuk létező blokk lemezre írását, a teljes rajz blokk szerinti mentését vagy egy korábban még nem létezett blokkot is létrehozhatunk, amelyet azonnal a lemezre írunk.

A lemezre írást ehhez a parancssori **BLOKKDEF** paranccsal indítjuk (lásd a 13. ábrát). A **Forrás** csoportban adjuk meg a lemezre mentendő létező blokkot (a **Blokk** választókapcsoló bejelölése után a listából választva), vagy a teljes rajz mentését a **Teljes rajz** választókapcsolóval. Az új, lemezre mentendő blokk kialakításához

válasszuk az **Objektumok** rádiógombot, majd adjuk meg a blokk beillesztési pontját és elemeit (ekkor ugyanúgy, ahogy a blokk létrehozásánál bemutatuk, választhatjuk a blokk elemeinek megtartását vagy törlését is). A **Cél** csoportban adjuk meg a fájl nevét, tárolási helyét és az alkalmazott mértékegységet.




13. ábra


Ha a teljes rajzot mentjük, és a blokk beszúrési pontjának a rajz origója helyett más pontot adnánk, akkor a parancs kiadása előtt a **Draw** menü **Block** ► **Base** parancsával határozzuk meg a beszúrési pontot. Ennek lekérdezésére és új beszúrési pont beállítására is használható a parancssori **Base** parancs.

BLOKK BEILLESZTÉSE

A rajzban tárolt blokkok beillesztésére a parancssori **BEILL** parancsot vagy az **Beilleszt** menü **Blokk** parancsát, valamint az **Alap** és

a **Blokkok és referenciák** szalag **Beszúrás** parancsát alkalmazzuk. Ez utóbbi párbeszédablakon alapuló blokkbeillesztés a **DPBEILL** parancssal, illetve az Beszúrás eszköztár  Blokk beszúrása ikonjával is indítható. Némi változás, hogy a paraméterek száma csökkent (nem illeszthetjük be torzítva, illetve más szintre a blokkot – ezeket később megoldhatjuk a Properties paletta használatával módosított tulajdonságokkal).

A parancssorba gépelt **–BEILL** parancs végrehajtása a 6. ábrán látható tűzhely példáján:

①	–BEILL	Blokkbeillesztő parancskulcsszó, amelyet begépelünk.
②	<i>Adja meg a blokk nevét vagy [?] <csavar>:</i>	A program kéri a beillesztendő blokk nevét. A ? paraméter hatására kiírja a már létező blokkok nevét. Alapértelmezett az utoljára beillesztett blokk neve.
③	TŰZHELY	Megadjuk a nevet, utána megnyomjuk az Enter vagy a szóköz billentyűt.
④	<i>Adja meg a beillesztési pontot, vagy [Bázispont/Lépték/X/Y/Z/Forgat]:</i>	<p>A program kéri a beillesztési pont koordinátáit vagy egyéb beillesztési paramétereket (nagyítás, forgatás, torzítás bármely irányban).</p>  <p style="text-align: center;">14. ábra</p> <p>A beillesztési pontot megadhatjuk koordinátáival a parancssorban, vagy a mutató mellett, a dinamikus adatbevitellel is (lásd a 14. ábrát). Ha a mutató pozícionálásával, kattintással adjuk meg a beillesztési pontot, akkor kihasználhatjuk a tárgyraszter követés pontosságát.</p>
⑤	1,1	Megadjuk a koordinátákat.
⑥	<i>Adja meg a léptéktényezőt vagy [Sarok/</i>	Az X irányú méretarány-tényezőt adjuk meg. 1 esetén a blokkot nagyítás nélkül illesztjük be.