

# AutoCAD LT



## 2009

### Blokkok, Xrefek

*Dr. Pétery Kristóf*

Merca<sup>o</sup>r  
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 978-963-606-686-4

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

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

# TARTALOM

<b>TARTALOM</b> .....	<b>3</b>
<b>ELŐSZÓ</b> .....	<b>5</b>
<b>BLOKKOK ÉS KÜLSŐ REFERENCIÁK</b> .....	<b>12</b>
BLOKK LÉTREHOZÁSA .....	15
BLOKK LÉTREHOZÁSA AZ AKTUÁLIS RAJZHOZ.....	15
BLOKK MÓDOSÍTÁSA.....	22
BLOKK LEMEZRE ÍRÁSA.....	23
BLOKK BEILLESZTÉSE .....	24
BEILLESZTÉS TERVMESTERREL .....	28
BEILLESZTÉS PALETTÁBÓL .....	34
RAJZELEMENK FELOSZTÁSA BLOKKOKKAL.....	38
BLOKKOK LÁNCszerű BEÁGYAZÁSA.....	39
BLOKK SZÉTVETÉSE ALKOTÓELEMEIRE .....	40
DINAMIKUS BLOKK KÉSZÍTÉSE .....	41
DINAMIKUS BLOKKOK ELEMEI .....	45
PARAMÉTEREK (PARAMETERS) .....	46
MŰVELETEK (ACTIONS) .....	47
PARAMÉTERKÉSZLETEK .....	47
ELEMmozGATÁS ENGEdÉLYEZÉSE .....	49
BLOKK EGY RÉSZÉNEK NYÚJTÁSA.....	53
LÁTHATÓSÁG SZABÁLYOZÁSA .....	56
ÁTFORDÍTÁS ALKALMAZÁSA.....	58
KIOSZTÁS PARAMÉTEREZÉSE.....	59

KERESÉSI TÁBLÁZAT HASZNÁLATA.....	60
A BLOKKDEFINÍCIÓ MÓDOSÍTÁSA .....	64
A BLOKKSZERKESZTŐ SPECIÁLIS PARANCSAI .....	64
DINAMIKUS BLOKKOK BEILLESZTÉSE .....	68
ATTRIBÚTUMOK KEZELÉSE.....	69
ATTRIBÚTUMOK LÉTREHOZÁSA.....	70
ATTRIBÚTUM BLOKKHOZ KAPCSOLÁSA.....	74
BLOKKBEILLESZTÉS ATTRIBÚTUMMAL .....	75
BEILLESZTETT ATTRIBÚTUMÉRTÉKEK CSERÉJE .....	76
ATTRIBÚTUMOK KIVITELE .....	79
KÜLSŐ REFERENCIÁK.....	81
KÜLSŐ REFERENCIÁK LISTÁJA.....	83
KÜLSŐ REFERENCIÁK ILLESZTÉSE .....	85
KÜLSŐ REFERENCIÁK CSATOLÁSA .....	88
FÜGGŐ SZIMBÓLUMOK CSATOLÁSA .....	89
KÜLSŐ REFERENCIÁK FRISSÍTÉSE.....	90
KÜLSŐ REFERENCIÁK TÖRLÉSE .....	91
XREFEK TÖRLÉSE A MEMÓRIÁBÓL.....	91
ELÉRÉSI ÚTVONAL MÓDOSÍTÁSA .....	91
XREF BETÖLTÉS SZÜKSÉG SZERINT .....	92
DWF ALÁVETÍTÉS CSATOLÁSA.....	94
DGN ALÁVETÍTÉS CSATOLÁSA .....	96
<b>IRODALOM .....</b>	<b>97</b>

# 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 hatlapfejű 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 vághatjuk 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 állapotsorába 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 négyszögletes 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 – Féliák, 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 információszerválókat 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 blokkokkal kapcsolatos tudnivalóit. A parancsnevek után megadtuk a magyar nyelvű AutoCAD 2009-es változat megfelelő parancsait is.

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 pon-

tosan 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.

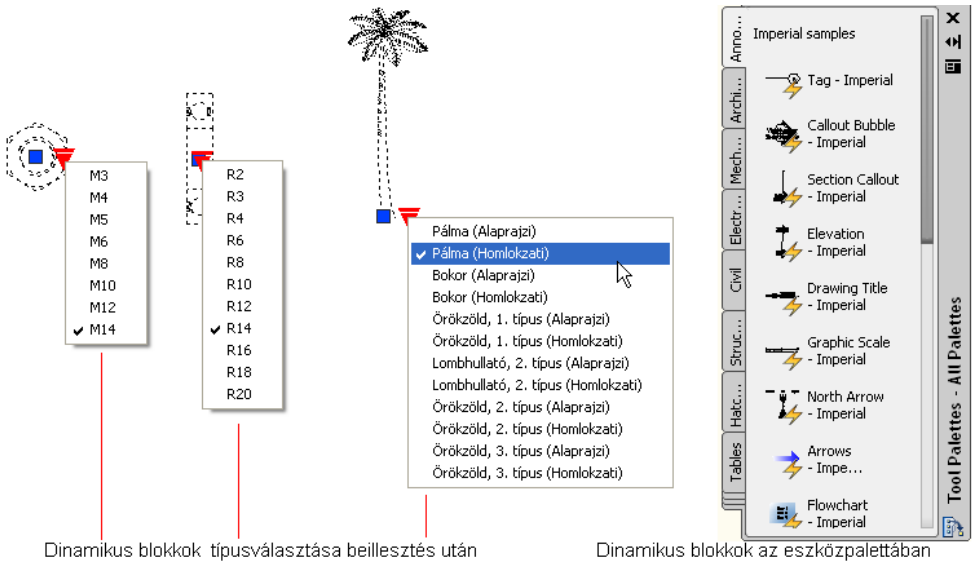
Szentendre, 2008. április

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.



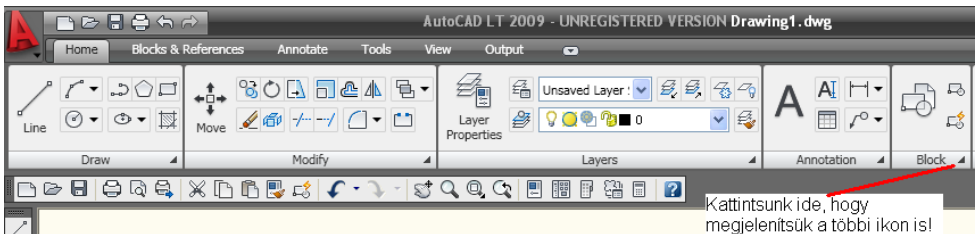
1. ábra

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.

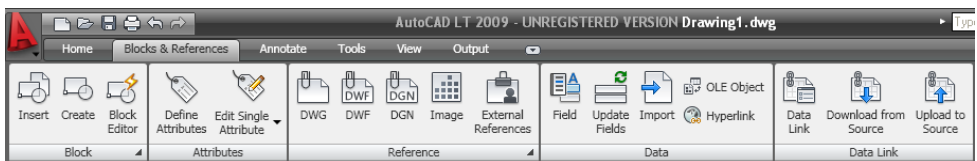
A 2008-as változatban új feliratozásléptékezési szolgáltatásokat vezettek be, amelyekkel a nézetablakok léptéktényezőjétől függő módon mindig helyesen (és akár más, odaillő tartalommal) megjelenő szöveget, méreteket, tételszámot, blokkot, attribútumot, sraffozást hozhatunk létre. A bekezdéses szöveg 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 a **Home** szalag **Block** 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 **Blocks & References** szalagot használni (lásd a 3. ábrát).

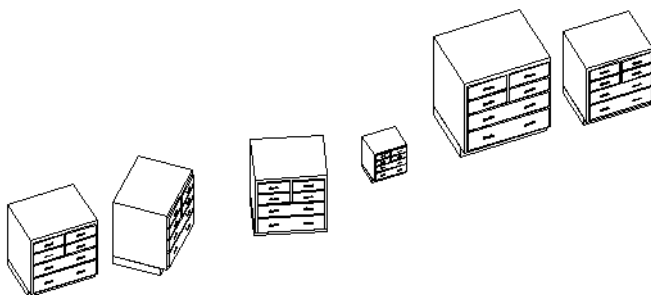


3. ábra

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 az **EXPLODE** (SZÉTVET) parancsot alkalmazzuk. Ez megfelel a Modify eszköztár  Explode ikonjára kattintásnak, illetve a **Modify** (Módosítás) menü **Explode** (Szétvétel) 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 *ByBlock* (BLOKK) színnel rajzolt blokkok a beszúráskor felveszik az aktuális blokk színét. Ugyanez vonatkozik a *ByBlock* (BLOKK) típusú vonalakkal rajzolt blokkokra, vagyis ezek az aktuális blokk vonaltípusát veszik fel a beillesztés során. A blokkok korlátlan mértékben egymásba ágyazhatók.



Blokkokat készíthetünk:

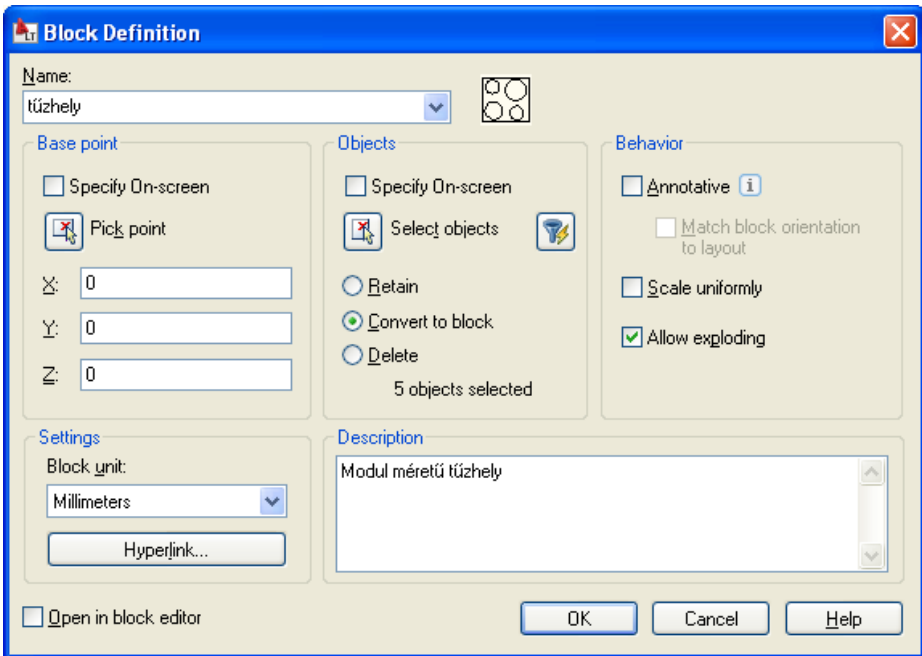
- ✚ A **BLOCK** (BLOKK) paranccsal az aktuális rajzbeli használat számára. Ennek a parancssori parancsnak felel meg a **Draw** menü **Block** ▶ **Make** parancsa, illetve a Draw eszköztár, vagy a **Home** és **Blocks & References** szalag  Make Block (Create) ikonja is.
- ✚ A **BMAKE** (BKÉSZÍT) paranccsal, párbeszédpanel segítségével az aktuális rajzbeli használat számára. E két módszerrel tehát a belső blokkokat hozzuk létre, amelyek a rajz blokkablájába kerülnek.
- ✚ A **BMAKE** (BKÉSZÍT), **WBLOCK** paranccsal más rajzok számára is használható módon, az eredményt külön rajzállományba helyezve. Az AutoCAD a rajzokba illesztett rajzokat blokkdefiníciónak tekinti. Így készítjük a külső blokkokat.

## BLOKK LÉTREHOZÁSA AZ AKTUÁLIS RAJZHOZ

A blokkok létrehozására szolgál a parancssori **BMAKE** (BKÉSZÍT) parancs, illetve a **Draw** (Rajz) menü **Block** (Blokk) ▶ **Make** (Készít) parancsa, illetve a Draw eszköztár, vagy a **Home** és **Blocks & References** szalag  Make Block (Create) ikonja. A parancs kiadása után a **Block Definition** (Blokk készítése) párbeszédpanel jelenik meg (lásd az 5. ábrát).

Először megadjuk a blokk nevét (például tűzhely vagy csavar stb.) a **Name** mezőben. A blokknév ékezetes betűket és szóközt is tartalmazhat. Utána a  Pick point (Pontkijelölés) nyomógombra kattintunk, majd a rajzon megadjuk a blokk beillesztési bázispontját (az objektum jellegzetes pontjának megjelöléséhez használjuk a tárgyrasztart). A bázispont az **X**, **Y**, **Z** mezőkben koordinátákkal is megadható.

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



5. ábra

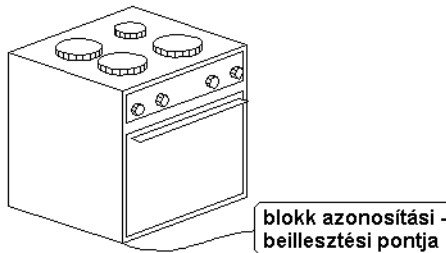
A korábbi **Preview icon** csoport megszűnt, a blokk beillesztését segítő előnézeti ikont automatikusan létrehozza a program. Korábban ezt külön kapcsolóval kellett létrehozni. A blokk beillesz-



tésekor 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 (**Block unit**), valamint hogy a **Scale uniformly** jelölőnégyzet bejelölésével kizárhatjuk a torzítást okozó nyújtásokat, az **Allow exploding** jelölőnégyzet bejelölésével engedélyezzük a blokk szétvetését elemekre. Ha a jelölőnégyzeteket töröljük, akkor torzított blokk is beilleszthető, illetve a blokk nem vethető szét elemekre.

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

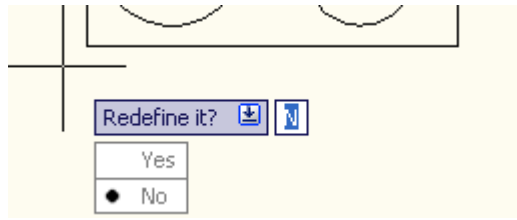


6. ábra

A párbeszédpanelen szerényen meghúzódik az **Open in block editor** 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 **BLOCK** (BLOKK) parancs végrehajtása a 6. ábrán látható tűzhely példáján:

①	<b>-BLOCK</b> (-BLOKK)	Blokkdefiniáló parancskulcsszó, amelyet begépelünk.
②	<i>Enter block name or [?]</i> ( <i>Blokk neve (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).



7. ábra

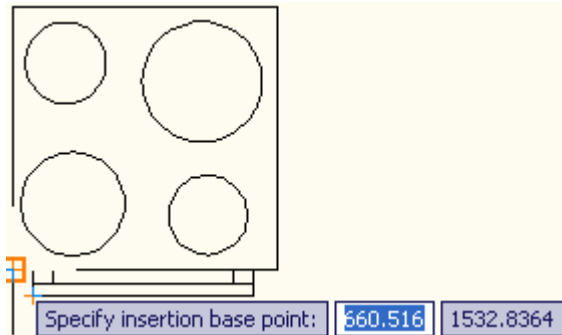
Az alapértelmezés szerinti válasz a *No*, azaz új nevet kell megadnunk, ehhez elegendő az Enter billentyűt lenyomnunk, míg a *Yes* opció választásához vagy a parancssorba gépeljük a *Y* billentyűt, vagy a **Shift+↓** billentyűkombinációval megjelenítjük a dinamikus bevitel menüjét, ahonnan kiválasztjuk a *Yes* opciót.

③ *Tűzhely*

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

④ *Specify insertion base point or [Annotative]:*

A program kéri a beillesztési bázispont koordinátáit. Egérrel (a tárgyrasztert alkalmazva) is megadhatjuk. Válasszuk a blokkba foglalt valamely elem valamely jellegzetes pontját.

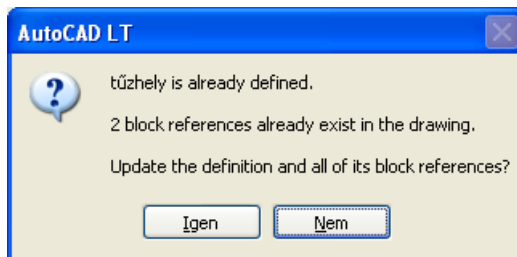


8. ábra

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

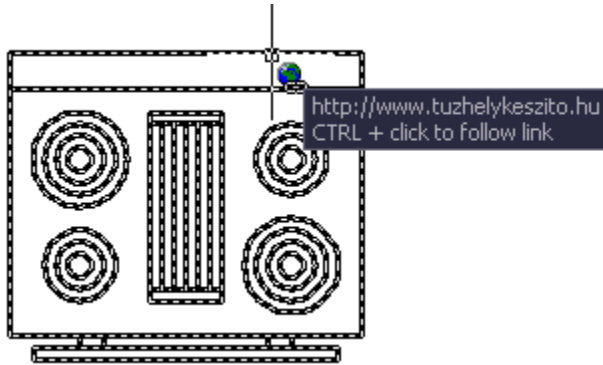
		beillesztési pontot a <b>Blocks &amp; References</b> szalag <b>Block</b> paneljének legördítésével megjeleníthető <b>Set Base Point</b> paranccsal is megváltoztathatjuk). Az <i>Annotative</i> opcióval feliratozási objektumként hozzuk létre a blokkot.
⑤	<i>Select objects</i> (Válasszon objektumokat):	Megadjuk a blokkba csoportosítandó rajzelemeket.
⑥	<b>Enter</b>	Megnyomjuk az <b>Enter</b> vagy a <b>szóköz</b> billentyűt.

A rajzelemek kiválasztásához bármely korábban leírt módszer alkalmazható. A parancssori paranccsnál 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 „*Block "tűzhely" already exists. Redefine it? [Yes/No] <N>*”) kérdésre a **[Y]** billentyűt nyomjuk meg, akkor a korábbi blokkot felülírja az új definíció. A párbeszédpaneles megoldásnál is hasonló figyelmeztetés jelenik meg, a blokkdefiníció az **Igen (Yes)** gomb választásával módosítható (lásd a 9. ábrát).



9. ábra

A rajzba beilleszthetünk hiperhivatkozásokat, amelyek 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 **Hyperlink** ▶ **Open** paranccsával nyithatjuk meg a hivatkozott dokumentumnak megfelelő alkalmazásban.



10. ábra

A **Hyperlink** ► almenü parancsaival a hivatkozás a vágólapra másolható (**Copy Hyperlink**), felvehető a kedvencek közé (**Add to Favorites**), illetve szerkeszthető vagy eltávolítható (**Edit Hyperlink**). Ez utóbbi parancsot a 11. ábrán bemutatotthoz hasonló párbeszédpanelen végezzük, de ilyenkor a hivatkozás eltávolítására használható **Remove Link** nyomógomb is megjelenik.

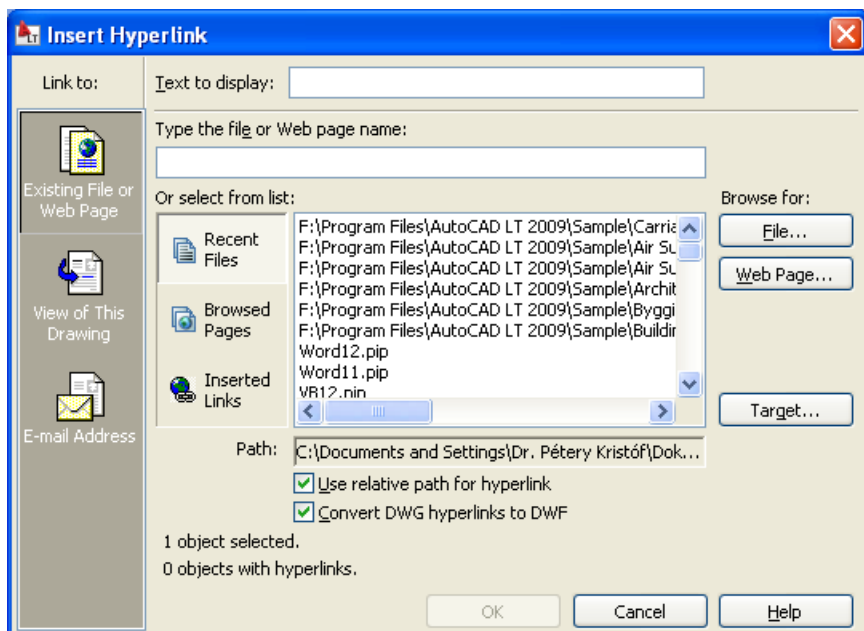
A **Block Definition** párbeszédpanelen a **Hyperlink** nyomógombra kattintva határozhatunk meg egy másik rajzra, vagy bármely más fájlra, weblapra utaló hivatkozást (lásd a 11. ábrát).

Természetesen az **Insert** menü vagy a **Block & References** szalag **Hyperlink** 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 **Text to display** mezőben adjuk meg a képernyőn megjelenő szöveget (ha a mezőt üresen hagyjuk, akkor a hivatkozás elérési útja jelenik meg).

A **Type the file or Web page name** mezőben adjuk meg a hivatkozott dokumentum elérési útját. Ennek meghatározását segíti a **File**, illetve a **Web Page** nyomógomb is. Ha a párbeszédpanel bal oldalán a **View of This Drawing** elemet választjuk, akkor a kijelölt rajzelemhez a rajz különböző elmentett nézeteit kapcsolhatjuk (ezek a Layout lapfüleken jelennek meg), az **E-mail Address** elem választása után pedig villámposta címet használhatunk hiperhivat-

kozásként. 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.



11. 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 választhatjuk a felkeresett webhelyek vagy beillesztett hivatkozások listáját is). A **Use relative path for hyperlink** paranccsal 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 **BLOCK** 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 az **EXPLODE** (SZÉTVET) paranccsal elemeire vetjük szét.

A párbeszédpaneles megoldásnál az eredeti rajzelemek törlését külön kell kérnünk a párbeszédpanel **Delete** választókapcsoló kiválasztásával. A **Retain** választókapcsoló a blokk létrehozása során megtartja az eredeti rajzelemeket is, amelyeket a **Convert to block** választókapcsoló beállítása mellett a program a blokk elemévé alakítás után töröl.


A **Block Definition** párbeszédpanel új része a **Behavior** csoport, amelyben a blokk viselkedését állítjuk be. Az **Annotative** jelölőnégyzet kiválasztásával feliratozási objektumot hozhatunk létre, amelynek tájolását igazíthatjuk az elrendezéshez (**Match block orientation to layout**). A **Scale uniformly** jelölőnégyzettel az egy-egyes léptéket állíthatjuk be, azonban ez természetesen az alkalmazott léptéktényezőknek megfelelően eltérő blokkok esetén módosítandó. Az **Allow explode** jelölőnégyzettel engedélyezzük a blokk szétvetését. A jelölőnégyzet állapotától függetlenül azonban a beillesztett blokk szétvethető az **Explode** paranccsal...

A program a létrehozott blokkot az éppen szerkesztett rajzban tárolja, így másolataik is csak ebbe a rajzba illeszthetők be. Más rajzállományba 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 **BMAKE** (BKÉSZÍT) parancs, illetve a **Draw** (Rajz) menü **Block** (Blokk) ▶

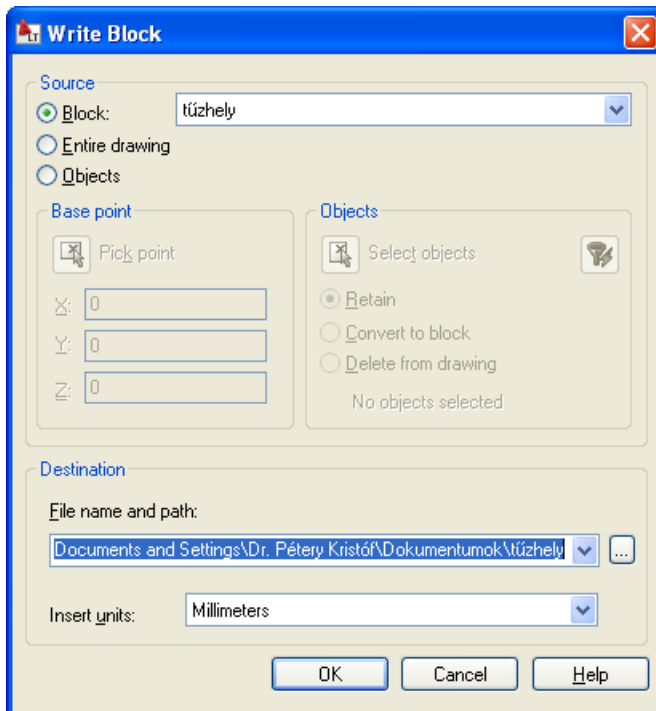
**Make** (Készít) parancsa, illetve a Draw eszköztár  Make Block ikonja, valamint a **Home** és a **Block & References** szalag **Create** parancsa használható. A megjelenő **Block Definition** párbeszéd-

panel **Name** listájában válasszuk ki a módosítandó blokkot, majd módosítsuk a létrehozáskor megadott elemeket, jellemzőket. Ha a módosítást a **Name** listában kiválasztott néven akarjuk elmenteni, akkor a program a módosítás megerősítését kéri (lásd a 9. ábrát).

Ugyancsak a meglévő blokkok módosítására szolgál a **Modify** menü **Object** ► **Block Description** parancsa is, amely szintén a **Block Definition** párbeszédpanelét jeleníti meg.

## BLOKK LEMEZRE ÍRÁSA

Blokkot különálló rajzfájlként is elmenthetjük. Erre a parancssorban a **–WBLOCK** (–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.



12. ábra