

AutoCAD LT 2010

Kezdő lépések

Dr. Péter 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 978-963-607-452-4

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2009
© Mercator Stúdió, 2009

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.....	8
AZ AUTOCAD LT 2010 ALAPJAI	16
A 2008-AS ÚJDONSÁGOK	17
A 2009-ES ÚJDONSÁGOK	25
ÚJ FELHASZNÁLÓI FELÜLET.....	25
GYORSTULAJDONSÁG PALETTA	26
ÚJ NAVIGÁCIÓS ESZKÖZ.....	27
NAVIGÁCIÓ ELŐKÉPPEL.....	28
ÚJ SZÍNEK	29
INFORMÁCIÓSZERZÉS	30
EGYEBEK	30
A 2010-ES ÚJDONSÁGOK	31
PDF TÁMOGATÁS.....	31
MÓDOSÍTOTT BLOKK-KEZELÉS	33
AZONNALI REFERENCIASZERKESZTÉS.....	33
XREFEK VÁGÁSA	35
ATTRIBÚTUM-KEZELÉS	36
RAJZMEGJELENÍTÉS	36
A PROGRAM KÖRNYEZETE	36
A BILLENTYŰZET	38
MUTATÓESZKÖZÖK.....	43
AZ EGÉR.....	43
AZ INTELLIMOUSE EGÉR.....	44

A DIGITALIZÁLÓ TÁBLA.....	44
PROGRAMTELEPÍTÉS.....	45
ÚJRATELEPÍTÉS ÉS ELTÁVOLÍTÁS	50
A TERMÉK AKTIVÁLÁSA	50
KOMMUNIKÁCIÓS ESZKÖZÖK	52
A GRAFIKUS KÉPERNYŐ	52
ÁLLAPOTSOR.....	56
PARANCSSOR	60
DESIGNCENTER	63
ESZKÖZPALETTA	66
TULAJDONSÁGOK PALETTA	67
MŰSZERFAL, SZALAG.....	68
INFOKÖZPONT.....	69
KOMMUNIKÁCIÓS KÖZPONT	71
TÖBBDOKUMENTUMOS KÖRNYEZET	74
A SZÖVEGES KÉPERNYŐ.....	76
PÁRBESZÉDABLAKOK, PANELEK.....	77
NYOMTATÓK ÉS RAJZGÉPEK.....	80
RAJZI SEGÉDESZKÖZÖK.....	81
RAJZÜZEMMÓD ÉS MÉRETPONTOS RAJZOLÁS	81
RASZTERBEÁLLÍTÁS.....	83
HÁLÓBEÁLLÍTÁS.....	86
KÖVETÉS – AUTOTRACK ÜZEMMÓD	86
DINAMIKUS ADATBEVITEL	90
GYORS TULAJDONSÁGBEÁLLÍTÁS	93
DERÉKSZÖGŰ RAJZMÓD	94
TÁRGYRASZTER	95
TÖMÖR KITÖLTÉS.....	95
VONALVASTAGSÁG-MEGJELÉNÍTÉS	96
GYORSSZÖVEG ÜZEMMÓD	97
PONTJELEK MEGJELÉNÍTÉSE	98
ELEMKIVÁLASZTÁS-MEGJELÉNÍTÉS	98

SRAFFOZOTT RAJZELEMEN KIJELÖLÉSE	99
RAJZELEMCSOPORTOK KIVÁLASZTÁSA.....	99
PARANCSMEGADÁS	100
BILLENTYŰZET-HASZNÁLAT	100
Hatékonyságnövelő eszközök	101
ESZKÖZTÁRHASZNÁLAT	103
WINDOWS IKONOK	103
ESZKÖZTÁRAK	104
MENÜPARANCSONK.....	105
KURZORMENÜ.....	106
GYORSGOMBOK	107
PARANCS ISMÉTLÉSE	108
PARANCS VISSZAVONÁSA.....	109
VISSZAVONT PARANCS HELYREÁLLÍTÁSA.....	110
ÁLLOMÁNYOK KEZELÉSE	110
MEGLÉVŐ RAJZ MEGNYITÁSA	113
ÖSSZEFOGLALÓ INFORMÁCIÓK	118
ÁLLOMÁNYOK KERESÉSE.....	120
TÖBB RAJZ EGYIDEJŰ KEZELÉSE.....	122
RAJZOK MENTÉSE	122
SÉRÜLT RAJZOK HELYREÁLLÍTÁSA	123
E-KÜLDEMÉNYEK.....	124
A MUNKA BEFEJEZÉSE	128
ÁLLOMÁNYVÉDELEM.....	129
A SÚGÓ HASZNÁLATA	131
A SÚGÓ TARTALOMJEGYZÉKE	131
A SÚGÓ TÁRGYMUTATÓJA	133
KERESÉS A SÚGÓBAN	134
TECHNIKAI TÁMOGATÁS.....	135
ÚJDONSÁGOK BEMUTATÁSA	136
INTERAKTÍV TRÉNING	138

SAJÁT PROJEKTEK ELŐKÉSZÍTÉSE	139
ÚJ RAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	140
ÚJ RAJZ AZ ALAPBEÁLLÍTÁSOKKAL.....	140
RAJZ KÉSZÍTÉSE SABLON ALAPJÁN.....	141
SABLONRAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	142
MÉRTÉKEGYSÉG-FORMÁTUMOK.....	145
RAJZHATÁROK	146
FÓLIÁK, RAJZI RÉTEGEK.....	148
KOORDINÁTA-RENDSZEREK	151
DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTAR.	151
POLÁRIS KOORDINÁTARENDSZER.....	152
HENGER KOORDINÁTARENDSZER.....	153
GÖMBI KOORDINÁTARENDSZER	153
FKR IKON MEGJELENÍTÉSE	154
VILÁG KOORDINÁTARENDSZER.....	156
FELHASZNÁLÓI KOORDINÁTARENDSZER.....	157
EGYÉNI FKR BEÁLLÍTÁSA	158
ADATBEVITEL ÉS PONTOS RAJZOLÁS	162
NUMERIKUS ÉRTÉK MEGADÁSA.....	162
SZÖG MEGADÁSA	163
KÖZVETLEN TÁVOLSÁGMEGADÁS	163
PONT MEGADÁSA	165
UTOLSÓ PONTBEVITEL ISMÉTLÉSE	166
TÁRGYRASZTER ALKALMAZÁSA.....	167
A FUTÓ TÁRGYRASZTER	168
CÉLDOBOZ, AUTOSNAP BEÁLLÍTÁSA.....	172
AKTUÁLIS TÁRGYRASZTER	174
IDEIGLENES REFERENCIAPONTOK.....	176
AUTOTRACK KÖVETÉS HASZNÁLATA	177
PONTSZŰRŐK ALKALMAZÁSA.....	180

KÉT PONT KÖZÖTTI PONT	181
IRODALOM	183

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 rajzolóknak olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek.

Az AutoCAD LT 2010 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) csökkentték 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, 2009 és AutoCAD LT 2010 szoftververziók között. Annak köszönhetően, hogy a 2010-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. Ráadásul már a 2007-es verzióban létrehozhattunk dinamikus blokkokat, amelyeket korábban csak a „nagy” AutoCAD programmal tehettünk.

Ezen szolgáltatásbővülés mellett igazán nehéz volt elképzelni, mi hasznos jöhet még a következő, tehát a legújabb, 2010-es programverzióban. Az új szolgáltatásokról Flash alapú animált bemutatót indíthatunk vagy a telepítő lemezről 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 35 új parancs és 40 új rendszerváltozó jelent meg. Érdeklenség, hogy ezek az újdonságok most ismét részben egyszerre jelentek meg a „nagy” AutoCAD programban is, szemben a régebbi 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 2010-re, összefoglaljuk a 2007-2009-es vál-

tozat 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 alávétítésen láthatósági kereteket alkalmazhatunk (látszólagosan vágthatjuk az alávétítést).

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 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 igazí-

tották, paraméterezhetővé tették a szögméretek helyét (szögön belülre vagy kívülre), sugárméretekhez 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 nézetablakokként 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 rajzolásához 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 információszerzési 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 2010-es változat újdonságai:

Több újdonság kapcsolódik a széles körben elterjedt, Adobe-féle PDF formátum támogatásához. A kimeneti oldalon: Az AutoCAD LT 2D szoftverből a rajzot közvetlenül PDF-fájlokban is közzétehetjük. Ennek köszönhetően a rajzok megosztása rendkívül könnyű a felhasználók legszélesebb köre felé, hiszen az ingyenes Adobe (Acrobat) Reader, mint PDF-olvasóprogram az egyik legjobban elterjedt szoftver a világon. Javítottak a betűtípusok és vonalvastagságok minőségi megjelenítésén. A szövegek – a nem védett dokumentumokban – kijelölhetők és másolhatók. A PDF állományba a TrueType betűtípusok, illetve a bekapcsolt és felolvasztott fóliák adatai is bekerülnek. A nyomtatást követően azonnal megjelenik a PDF fájl.

A bemeneti oldalon: forrásként, alávétítésre használhatjuk a PDF fájlokat.

A rajzeszközök megújítása során egyszerűbb és termelékenyebb rajzolást tettek lehetővé az Illesztés, az Xref és a Blokkattribútumkezelő parancsok segítségével.

Az Illesztés parancs biztosítja az objektumok másik objektumhoz igazított áthelyezését, léptékezését, elforgatását a másik objektumon kiválasztott pontok alapján.

Az azonnali referenciaszerkesztő (REFSZERK) paranccsal a referenciafájl közvetlen, megnyitás nélkül módosítható. A blokkok a referenciaszerkesztővel módosíthatók úgy is, hogy közben látható a környező geometria. A referenciaszerkesztőbe került XMEGNYIT parancs biztosítja, hogy a jobb egérgombbal közvetlenül a rajzszerkesztőben vagy a külső referenciapalettában nyissunk meg egy xrefet. Így nem kell többet listázni a külső referenciáfájlokat a név megkereséséhez, majd utána tallózással megkeresni a fájlt.

A külső referenciák vágásával saját, ki- vagy bekapcsolható háttér vonalakat készíthetünk, amelyeket akár átfordíthatunk is.

Megkönnyítették az attribútumokat tartalmazó blokkdefiníciók kezelését is. Ezen kívül az attribútumok szinkronizálása mostantól az alapparancsok közé tartozik. Attribútumdefiníciók blokkokhoz adásakor vagy eltávolításakor a blokk minden példánya az új attribútumoknak megfelelően frissíthető, vagyis a változások könnyen átvezethetők a blokk alkalmazott példányai.

A továbbfejlesztett attribútumszerkesztővel az egyedi attribútumok értékei mellett a tulajdonságokat is pillanatok alatt módosíthatja.

A 2D rajzok megtekintése és szerkesztése több beállítással és vezérlőelemmel módosítható. A külső referenciák elhalványíthatók, a program új mérőeszközöket, nézetablak-forgatási lehetőségeket és többszörös mutatókat érintő fejlesztéseket tartalmaz, amelyek meggyorsítják az időigényes rutinfeladatok végrehajtását.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most az AutoCAD LT 2009-es változatához hasonlóan több kötetben tárgyaljuk a programot. Az újdonságokat és szükséges alapismereteket az „*AutoCAD LT 2010 – Kezdő lépések*” című kötetben ismertettük.

Az „*AutoCAD LT 2010 – Rajzelemek*” című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával, az „*AutoCAD LT 2010 – Fóliák, tulajdonságok*” kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait.

Az „*AutoCAD LT 2010 – Blokkok, Xrefek*” című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja.

Az „*AutoCAD LT 2010 – 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 2010 – Megjelenítés*” című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával.

Az „*AutoCAD LT 2010 – Változók, lekérdezések*” című kötetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozókat mutatjuk be. Az új programváltozatban megjelent 40 teljesen új rendszerváltozó is a 35 új parancs mellett.

Az „*AutoCAD LT 2010 – Testre szabás, beállítások*” című kötet ismerteti a program optimális használatához szükséges előkészítő munkákat, illetve a hordozható licenc használatát, valamint átfogó parancsösszefoglalót adunk, így ez a kötet bizonyos mértékig gyorsreferenciaként is használható. Az AutoCAD LT 2005 szoftvertől a korábban jogosultság megadása néven ismert folyamat helyét az

iparágban újabban terjedő termékaktiválás vette át. Az AutoCAD LT 2010 verzió is a termékaktiválást használja.

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja az AutoCAD LT 2010-es változatának alapvető tudnivalóit, amelyek feltétlenül szükségesek a program használatához. A parancsnevek után megadtuk a magyar nyelvű AutoCAD LT 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 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, 2009. május

Köszönettel

a szerző

AZ AUTOCAD LT 2010 ALAPJAI



Ebben a fejezetben az Autodesk legújabb, belépő szintű műszaki rajzprogramjának újdonságait és a kezeléséhez szükséges alapvető információkat találja meg a kedves Olvasó. Ha jártas a program valamely korábbi változatának kezelésében, akkor ezek a részek túlnyomó részben (az újdonságokon kívül) ismerteknek tűnnek (ők nyugodtan ugorják át ezt a részt), kezdő felhasználók számára azonban ezek az ismeretek elengedhetetlenül fontosak a program kezeléséhez és a könyv további fejezeteinek megértéséhez. A fejezetben összefoglalt ismeretek segítségével már hozzáfoghatunk az AutoCAD LT 2010 futtatásához.

A következőkben a billentyűket vastagon szedve, keretezetten jelöljük, például: **Enter**. Az egyszerre leütendő billentyűkből álló billentyűkombinációk jele a billentyűk összekapcsolásából adódik, például: **Ctrl+Esc**. A funkciógombok jele: **F1**, **F2**. A begépelhető vagy a program menüből kiválasztható parancsokat csupa nagybetűvel, vastagon szedve jelöltük, például: **LINE**. Mögötte zárójelben megadjuk a parancs magyar nyelvű megfelelőjét is, például: **LINE** (VONAL). A parancsok paramétereit *dőlt* betűvel jelöljük. A legördülő menüből kiválasztható almenüket a ► jellel jelezzük.

A programban – a Windows alatt futó más alkalmazásokhoz hasonlóan – a parancsok kiadásának meggyorsítására ikonokat használunk. Az ikonokkal kiváltható parancsok egyéb módon – menüből, parancssorban vagy billentyűkombinációval – is megadhatók, ezeket az ikonokat ismertető részben is leírjuk.

Mínthogy a könyv írásakor Windows XP operációs rendszert használtuk, az elmentett képernyőképek – nem lényeges dolgokban – eltérhetnek a Windows Vista változatánál tapasztalható képernyőképektől.

A 2008-AS ÚJDONSÁGOK

Már megszokhattuk, hogy az AutoCAD LT újdonságai részben a „nagy testvér”, az AutoCAD-ből származnak. Az újdonságokat e részben csak röviden tárgyaljuk, részletes ismertetésükre a későbbiekben, illetve a további kötetekben térünk ki. Az újdonságokkal foglalkozik a **Help** menü **New Features Workshop** parancsa, illetve a parancssori **WHATSOEVER** parancs, amely bemutatja a programban megjelent újdonságokat. Az újdonságokat bemutató funkció a program bejelentkező képernyőjéről is választható. A programban összesen 25 új parancs, illetve 35 új rendszerváltozó jelent meg. Néhány korábbi parancsot jelentősebben átdolgoztak.

A 2007-es változattól már az LT változatban is készíthetünk dinamikus blokkokat (korábban ezt csak az AutoCAD programban tehettük meg), alávetítésre nemcsak DWG, hanem DWF fájlokat, sőt a 2008-as változattól Microstation V8 DGN állományokat is alkalmazhatunk, amelyen kitakarásokat, kereteket érvényesíthetünk, sőt beállíthatjuk a kontrasztot, halványulást, háttérszínt is.

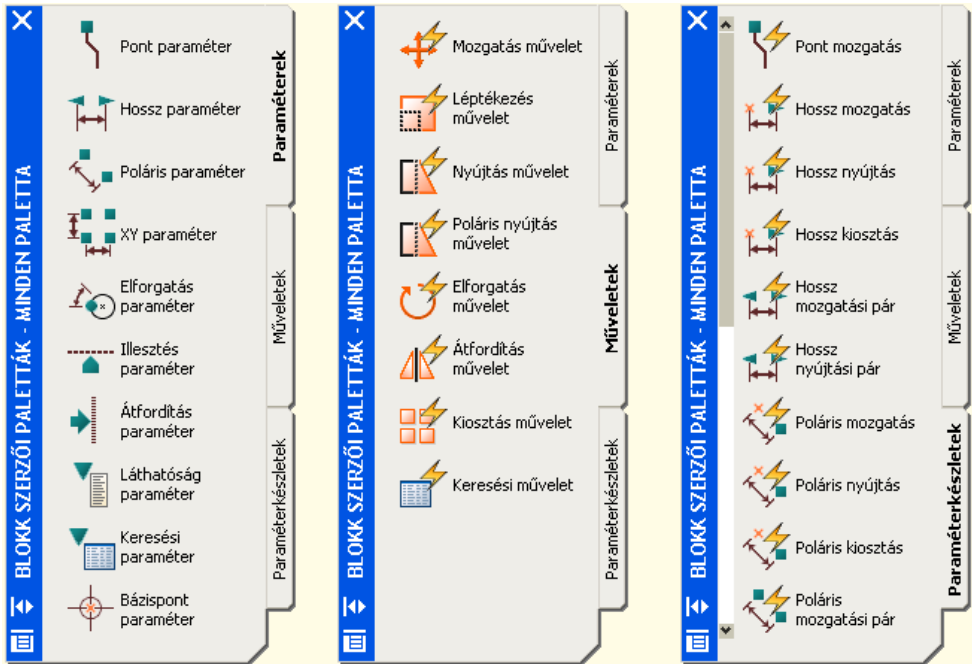
A dinamikus blokkokat a blokkszerkesztőben hozhatjuk létre, módosíthatjuk (akár még az attribútumokat is). A dinamikus blokkok paraméterezhetően beilleszthető, kész rajzi „alkatrészek”, melyeket az AutoCAD 2006-tól vezettek be. A paraméterek között lehetnek a blokk különböző méretű és rajzolatú megoldásai, amelyeket a blokkhoz készített paraméterlistából választunk ki.

Nem szükséges a blokk rajzi információit az összes járatos méretben vagy éppen nézetben megtervezni, eltárolni, elegendő egyetlen dinamikus példány, amelynek beillesztésekor listából kiválasztva adjuk meg a szabványos méretet, nézetet vagy elnevezést.

A dinamikus viselkedésű blokkok egyedi tulajdonságokat hordozó paraméterekkel és a változást leíró műveletekkel rendelkeznek. Legalább egy paramétert és egy a paraméterrel társított műveletet kell tartalmaznia minden dinamikus blokknak. Ezt a két jellemzőcsoportot a Blokkszerkesztőben adjuk a blokkhoz.



A paraméterek határozzák meg a felhasználói tulajdonságokat, helyzetet, távolságokat és szögeket a geometria számára a blokkban. A műveletek határozzák meg, hogy egy dinamikus blokk refe-


rencia geometriája hogyan változzon a blokk módosításakor. Ha műveleteket adunk a blokkhoz, utána társítanunk kell azokat a paraméterekkel és a geometriával (lásd az 1-1. ábrát, a jobb érthetőség kedvéért a magyar nyelvű AutoCAD programból).




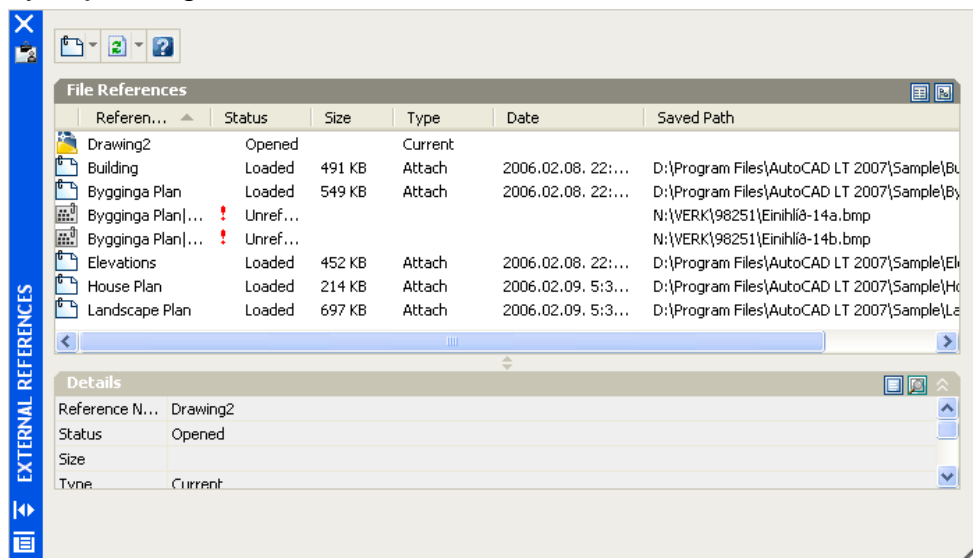
1-1. ábra

A paraméterkészletek lap segítségével gyakran együtt használt paramétereket és műveleteket adhatunk a dinamikus blokkdefiníciókhoz. Dinamikus tulajdonságokkal kiegészíthetjük korábban létrehozott blokkdefinícióinkat is.


Az **XREF** paranccsal, illetve az Insert eszköztár  External Reference ikonjával jelenítjük meg a rajzhoz csatolt külső referenciák listáját, am. A program (most újdonságként) a megjelenő **EXTERNAL REFERENCES** palettán az  ikon lenyomott állapotában az xref definíciók hierarchikus nézetét mutatja be, feltüntetve a beágyazási szinteket (lásd az 1-2. ábrát).


A listán kiválasztott külső referencia tulajdonságai megjelennek a paletta alsó részén, ha a  Details gombot nyomjuk meg. Ugyanitt

a külső referencia előnézeti képe látszik, ha a  Preview gombot nyomjuk meg.



1-2. ábra

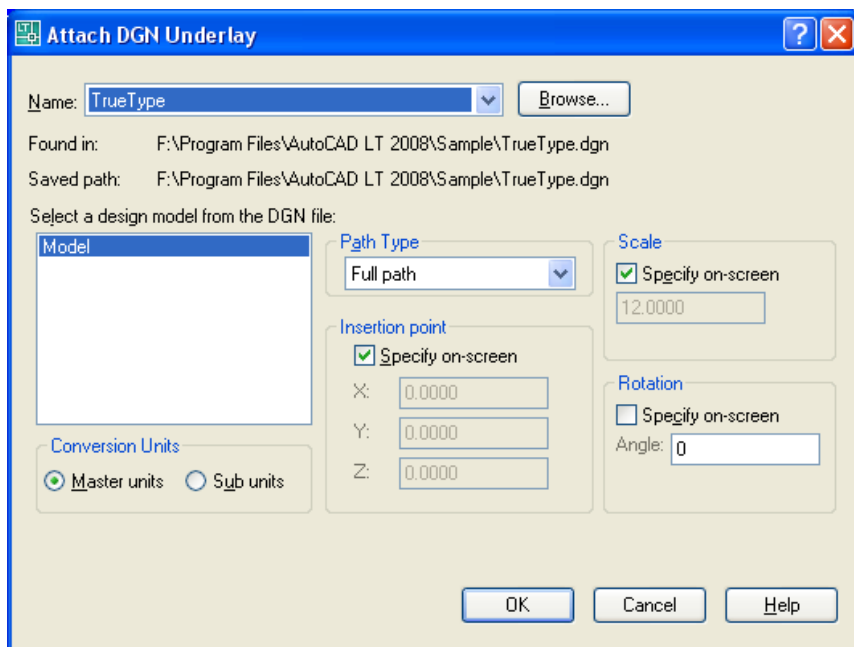
A paletta felső részén látható  gomb lenyíló menüjéből kiadott parancsokkal csatolhatunk külső referenciákként DWG, DWF és a 2008-as programváltozat újdonságaként már DGN típusú állományokat is. Ez utóbbihoz később kontraszt, valamint halványulási tulajdonságokat is beállíthatunk, kitakarásokat hozhatunk létre.

Újdonság, hogy a DGN fájlokat is csatolhatjuk, ezek kezelésére külön parancsokat hoztak létre. Mint fentebb említettük, betöltésre az **External References** paletta, vagy az **Insert** menü **DGN Underlay** parancsa, illetve az Insert eszköztár  ikonja szolgál.

A parancs kiadását követően előbb a **Select DGN File** párbeszédpanelen választjuk ki a megfelelő fájlt, majd az **Attach DGN Underlay** párbeszédpanelen adjuk meg, a DWG csatoláshoz hasonló módon a beillesztés paramétereit (lásd az 1-3. ábrát). Mivel a megnyitott DGN fájl több modellt is tartalmazhat, a csatolandót ezek közül a **Select a design model from the DGN file** listában választjuk ki.

Általában a kétdimenziós geometria objektumait vehetjük át, a 3D geometriával kapcsolatban csak figyelmeztetést kapunk. A DGN

fájlok egy másik, konkurens gyártó termékei, így az importálás sok bizonytalanságot rejt magában. Mindenesetre, ha a program nem képes megbirkózni egy ilyen fájl megnyitásával, akkor hibaüzenetet ad, és nem szakad meg a program futása.



1-3. ábra

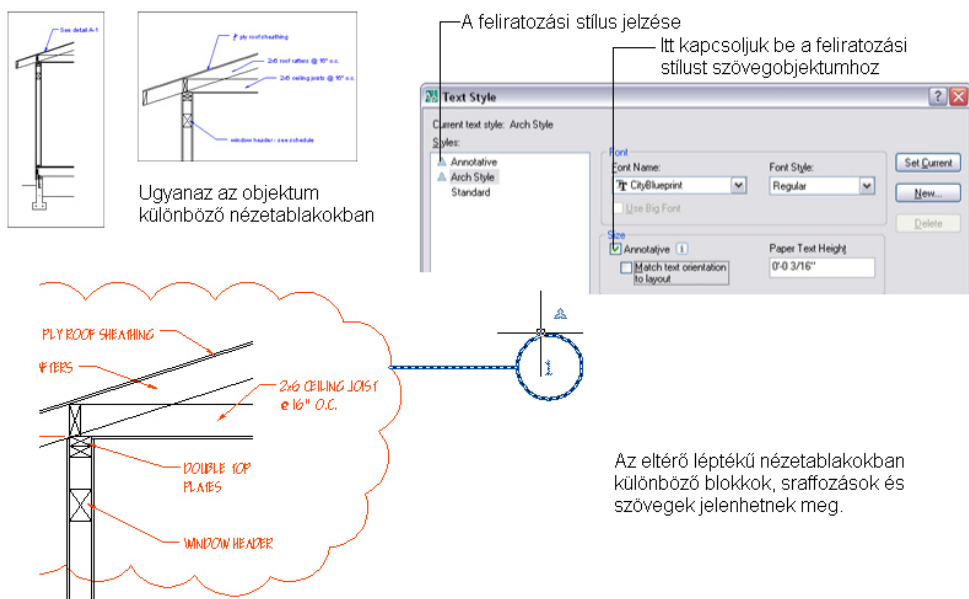
Mivel ezeket az alávetítéseket általában azzal a céllal használjuk, hogy összevessük tartalmukat a felettük lévő rétegek tartalmával, vagy bizonyos részeket egy másik fólián átrajzoljunk, fontos, hogy jól elkülönítsük a rajztól. A kontraszt, elhalványulás, szín tulajdonságokat a **Properties** paletta **Underlay Adjust** csoportjában adjuk meg.

A fóliák kezelésével foglalkozó parancsok jelentős részben megváltoztak az új verzióban, sok új parancs, sőt külön menü is megjelent a 2007-es változatban (a korábbi Express Tools integrálásával a **Format/Layer tools**), amelyet a 2008-as változatban bevezették a fóliatulajdonság-felülírást. A **Layer Properties Manager** fóliatulajdonság-kezelőben négy új oszlop jelent meg, amelyben a fóliatulajdonság-felülírások (VP color [szín], VP linetype [vonaltípus], VP

lineweight [vonalvastagság], VP plot style [nyomatási stílus]) rögzíthetők az aktuális nézetablakra, ezzel eltérhetünk abban az általános fóliabeállításoktól. Ha ilyen tulajdonságokat használunk, akkor ezekhez a program automatikusan létrehoz egy szűrőt is.

A zárolt fóliák halványíthatók. Ezzel jobban igazíthatók funkciójukhoz azok a fóliák, amelyeket éppen csak az aktív fólián végrehajtott műveletek támogatásához tekintünk meg.

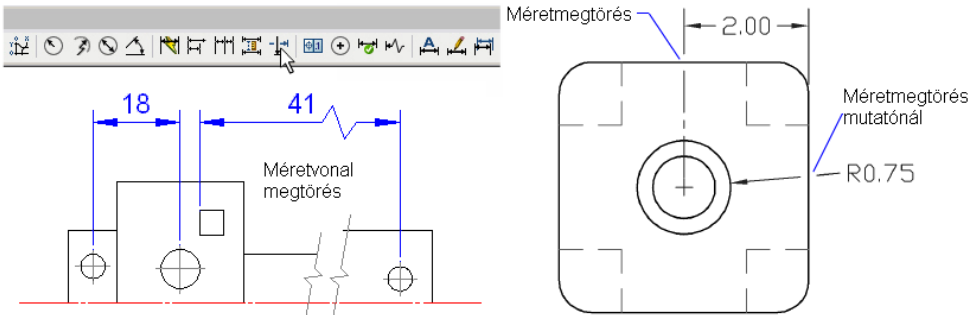
A szöveg, blokk, attribútum, méret objektumokhoz feliratozási léptékezési (annotative) tulajdonságot vezettek be. Ennek köszönhetően ezeknek a rajzelemeknek elkészíthetjük a különböző nézetablakok számára eltérő méretben, elrendezésben vagy sűrűségben megjelenő változatát, hogy mindig, minden léptékhez az érthetőség szempontjából optimális megjelenést biztosítsunk. Ha bekapcsoljuk ezt a tulajdonságot, akkor például az attribútum a különböző léptéktényezőkhöz eltérő értékeket vehet fel.



1-4. ábra

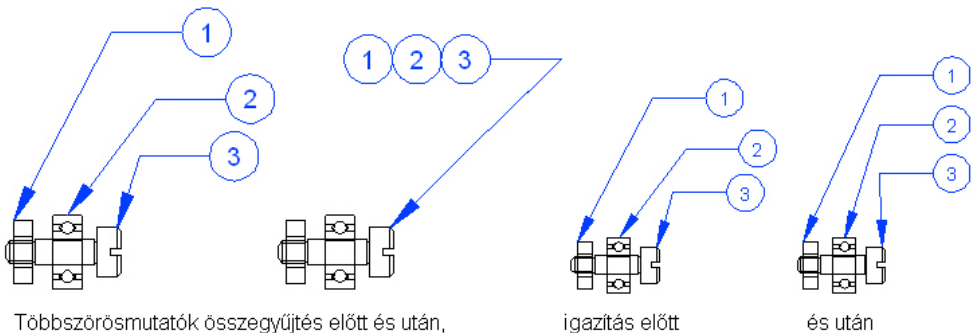
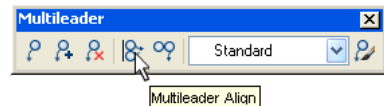
A legújabb változatban régen nem módosított, szinte tökéletesnek hitt részekhez is hozzányúltak és hasznosan fejlesztették tovább a bevált funkciókat is. Így esett ez például a méretezéssel. Most a mérettűréseket igazították, paraméterezhetővé tették a szögméret

helyét (szögön belülré vagy kívülré), sugárméretekhez 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.



1-5. ábra

Megjelentek a többszörös mutatók, amelyek egy mutatójelhez több nyilat, vagy több mutatójelhez egy nyilat tartalmazhatnak. Használhatjuk a jelek összegyűjtésére és elrendezésére szolgáló eszközöket is




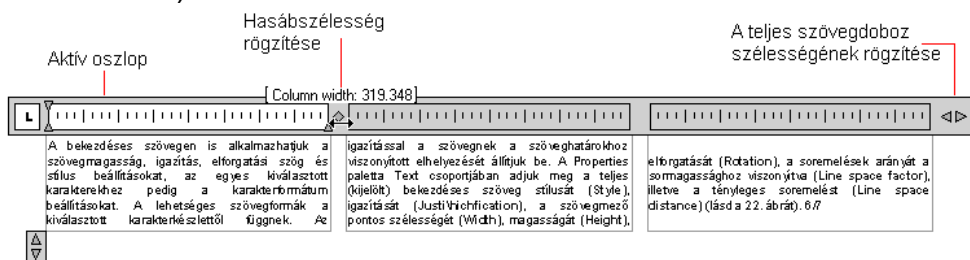
1-6. ábra

A bekezdéses szövegek már többhasábosak, az attribútumok többsorosak is lehetnek. A bekezdéses szöveg objektumot tehát úgy


módosították, hogy amint lehet, automatikusan több hasámban jelenjen meg a szöveg.

A hasáboknak két változata van, a statikus és a dinamikus oszlop. A statikus oszlop mindenképpen megtartja a beállított hasábszámot, míg dinamikus társa a hasábszámot a szövegdoboz szélességének, magasságának és a szövegtartalom mennyiségének függvényében állítja be. Ebben az esetben nem fordulhatnak elő üres hasábok, vagy az, hogy valamely szövegrész nem fért be a rendelkezésre biztosított hasábszámba.

Mindegyiket a bekezdéses szöveg helyi menüjéből vagy a Szövegformázás eszköztár  Oszlopok gombjából lenyitható menüből hozzuk létre. A nyomógomb vagy a Text Formatting eszköztár menüjéből kiadható **Column Settings** (Oszlopbeállítások) parancssal megjelenített párbeszédpanelen nemcsak létrehozhatjuk ezeket a hasábokat, de beállíthatjuk szélességüket, magasságukat, dinamikus oszlopnál pedig magasságuk kialakításának módját is (kézi – automatikus).

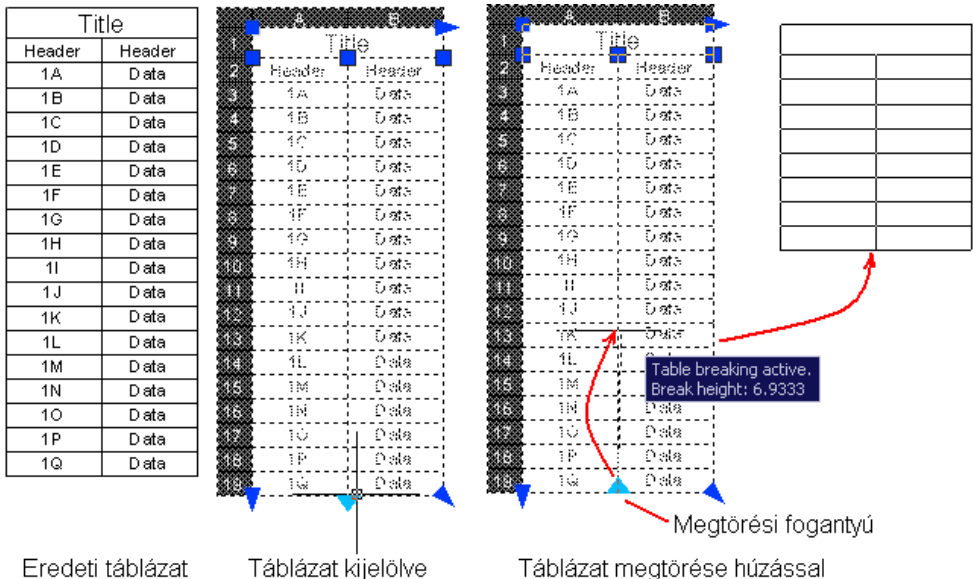


1-7. ábra

A hasáb teleírása után átfolyik a következő hasábra és ott folytatódik. Ugyanakkor kézi hasábtörést is beszúrhatunk az **Insert Column Break** (Oszloptörés beszúrása) parancssal vagy az **Alt+Enter** billentyűkombinációval. Ebben az esetben tehát azonnal új hasábot kezdünk. Az oszlopok szélessége és az oszlopköz egyaránt beállítható a párbeszédpanelen és a **Properties** palettán. Az oszlopszélesség beállítására használható a vonalzó is, amelyen az első oszlopot jelző részt követő  szimbólum húzásával állíthatjuk be a kívánt szélességet. Húzás közben a szimbólum felett megjelenik a szélesség értéke is.

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 (blokkok, attribútumok) adataiból kigyűjtött tulajdonság- adatokat Excel munkalaphoz csatolhatjuk, vagy exportálhatjuk.



1-8. ábra

Az oszlopok átrendezhetők, elrejthetők, tartalmuk sorba rendezhető. A táblázatok egyszerű húzással megtörhetők, ekkor a törés után az eredeti oszlopok tartalma szabályosan folytatódik. A megtört táblázat **Manual positions** tulajdonságát Yes-re állítva a megtört táblázatrészek húzással egymástól függetlenül is elhelyezhetők.

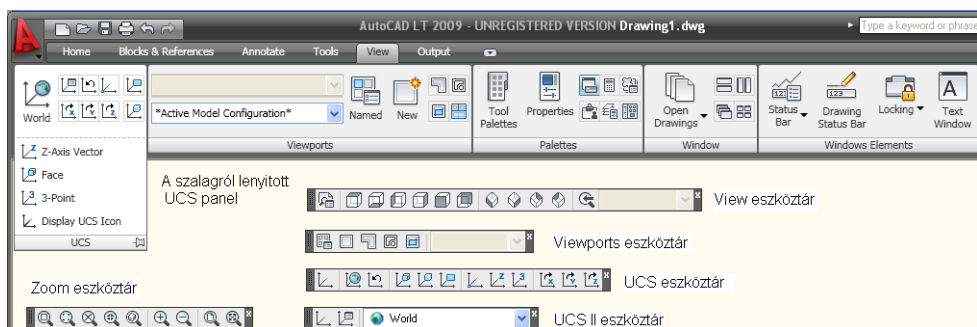
Az Excelhez hasonlóan, húzással képezhetünk egyszerűbb sorozatokat a cellatartalmakból. A táblázatcellák formátuma eltéríthető az oszlop formátumától. A dátumformát változatosan állíthatjuk be.

A 2009-ES ÚJDONSÁGOK

A 2009-es verzió a 25 teljesen új rendszerváltozó és a 26 új parancs mellett, néhány jelentősebb újítást is bevezetett. Ezek közül a legfontosabb a Microsoft Office 2007-szerű felhasználói felület, amely ráadásul jobban sikerült a mintát adó alkalmazásoknál. Ezt megfigyelhetjük a testre szabás módján, illetve azon, hogy a munkateret egyszerűen átalakíthatjuk a klasszikus AutoCAD LT-nek megfelelőre, tehát arra, amit már megszoktunk, és így az áttérés sokkal egyszerűbb. Ráadásul ez a két munkatér „vegyíthető is”.

ÚJ FELHASZNÁLÓI FELÜLET

Az új felhasználói felületben 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 (a módosítás módját a *Testre szabás* kötetben tárgyaljuk).



1-9. ábra

A szalagok közt a lapfülekre kattintva válthatunk a *2D Drafting & Annotate* munkatérben. Ha nem az AutoCAD Classic munkateret

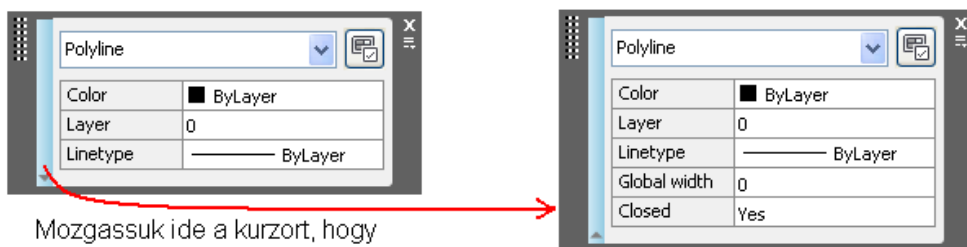
használjuk, akkor a hagyományos menü parancsait a munkablak bal felső sarkába az AutoCAD ikonra kattintva érjük el (lásd az 1-11. ábrát).

A leggyakrabban használt, hagyományos rajzszerkesztő, módosító, rétegkezelő funkciók a **Home** szalagra kerültek. A szalag funkció szerint csoportosítva tartalmazza a parancsokat. Az egyes témákat összefoglaló panelek (mint például Draw, Modify, Palettes, Window stb.) külön névvel rendelkeznek és egyszerűen, helyi menüből ki és bekapcsolhatók. Ha a panel ikonjainak száma szükségessé tette, akkor a panelt megosztották, amelynek alsó része a panelnév melletti szimbólumra kattintva jeleníthető meg, és a szűrógombbal állandóan a képernyőn tartható (lásd az 1-9. ábrát).

A nézetkezelő funkciók (kormánykerék, előkép) új, a kormánykerék esetében előre meghatározhatatlan helyre kerültek. A nézetek, ablakok kezelésére szolgáló parancsokat például megtaláljuk a **View** szalagon és eszköztárban, a nézetablakok parancsait szintén e szalagon a Viewports eszköztárban. A koordinátákkal kapcsolatos parancsokat is a **View** szalagon, valamint az UCS és UCS II eszköztárakban, a nézetnagyítás-kicsinyítés parancsait a Zoom eszköztárban és a **Home** szalag **Utilities** paneljében találjuk (lásd az 1-9. ábrát).


GYORSTULAJDONSÁG PALETTA

A kiválasztott objektum mellett jelenik meg a gyors tulajdonságok (Quick Properties) paletta. Ennek tartalmát, vagyis a megjelenítendő és módosítható tulajdonságokat a testre szabás során objektumtípusonként eltérő módon határozhatjuk meg.




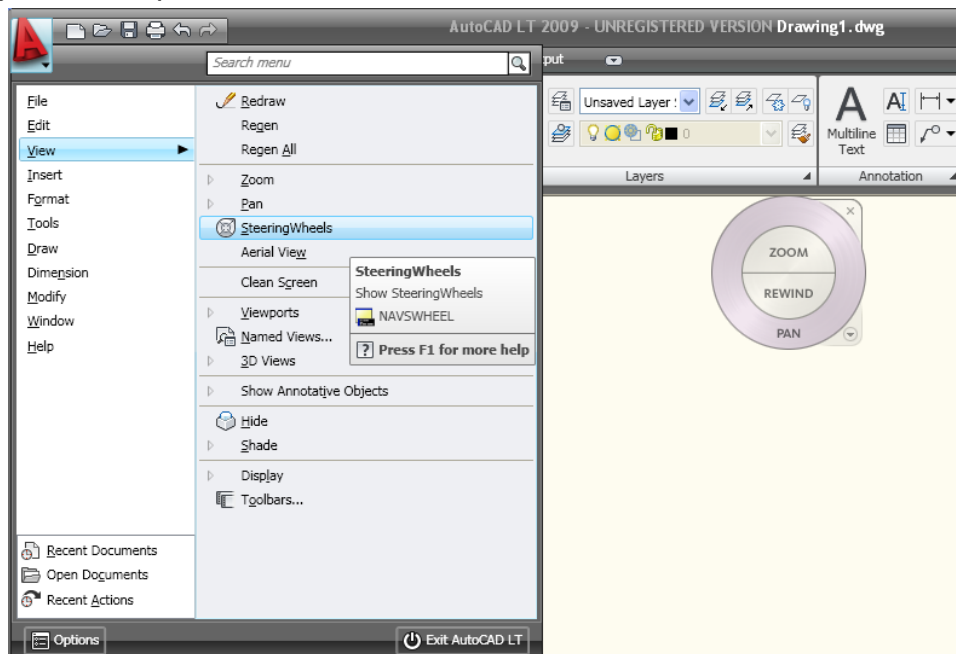
Mozgassuk ide a kurzort, hogy megjelenjen a paletta alsó része is!

1-10. ábra

Általában csak a paletta első néhány tulajdonsága jelenik meg azonnal, a többi jellemzőt úgy hozhatjuk elő, hogy a kurzort a paletta bal oldala fölé mozgatjuk. A megjelenítendő tulajdonságokat a  Customize gombra kattintva állítjuk be.

ÚJ NAVIGÁCIÓS ESZKÖZ

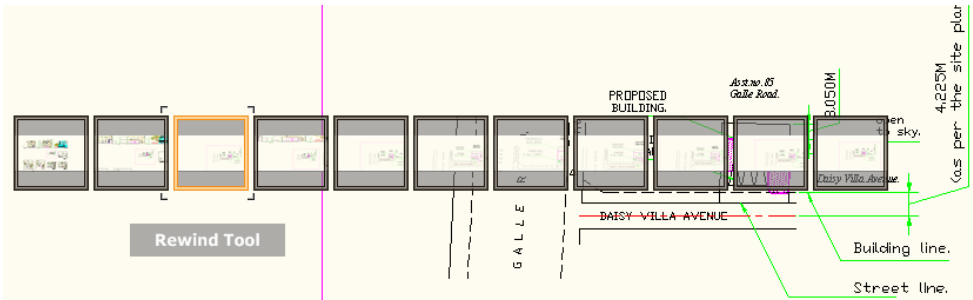
Új navigációs eszközt vezettek be, a kormánykereket, amellyel a kép gyorsan nagyítható, mozgatható az ablakban. Az eszközt bekapcsolhatjuk a **View** menüből (lásd az 1-11. ábrát). A  SteeringWheel ikont megtaláljuk az állapot sorban is, ha az állapot sor menüjében bekapcsoltuk.



1-11. ábra



A kormánykerék **Zoom** részére kattintva nagyíthatjuk a rajzot, mégpedig a kormánykerék helyzetével megadott nagyítási középponttal. A **Shift** gomb nyomva tartása közben kattintva kicsinyítést végezhetünk. A **Pan** feliratú gomb részre kattintva a rajzot egyszerűen mozgathatjuk a munkaablakban. A leghasznosabb viszont a **Rewind**

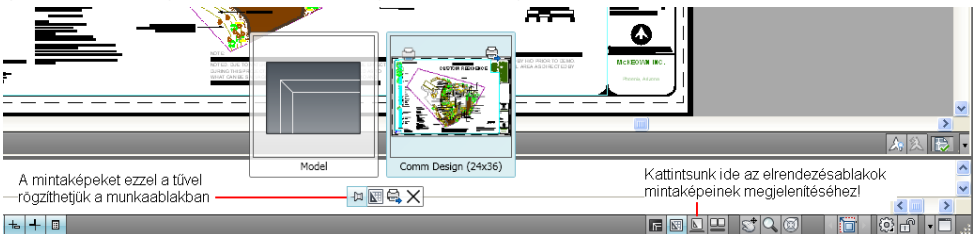
gomb, amelyet megnyomva egy listát jeleníthetünk meg a korábbi nagyítások mintaképeivel, amelyek közül a bal egérgomb folyamatos nyomva tartása közben választhatunk és így visszatérhetünk bármely korábbi nagyításra (lásd az 1-12. ábrát).



1-12. ábra

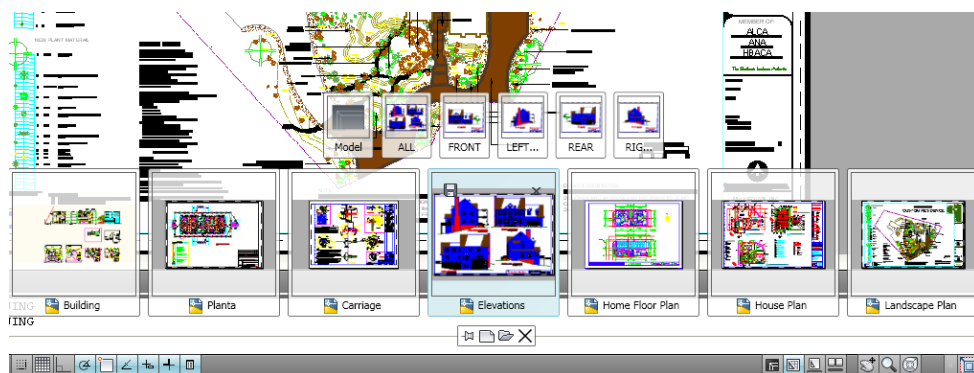
NAVIGÁCIÓ ELŐKÉPPEL

A megnyitott rajzok és az aktuális rajz elrendezései közötti váltást segíti a lapok előképe. A mintaképek megjelenítéséhez kattintsunk az állapotsor  Quick View Layouts ikonjára! Ez az ikon akkor jelenik meg, ha az állapotsor helyi menüjében bekapcsoltuk a **Quick View Layouts** kapcsolót. A mintaképek az állapotsor felett jelennek meg, tartalmazzák a modelltér-lap mellett az aktuális rajz összes papírtér lapját. Ezek között kattintással választhatunk. A mintaképek alatt ugyanakkor megjelenik egy kis eszköztár is, amelynek első  Pin Quick View Layouts „szűrógomb” ikonjával rögzíthetők a mintaképek. Ekkor azok folyamatosan a képernyőn maradnak, biztosítják a gyors lapváltást a továbbiak számára is (lásd az 1-13. ábrát). A gomb felengedésével a rögzítés megszüntethető.




1-13. ábra

A fenti módszer tehát egyetlen rajz lapjainak váltásához jelent kiváló segítséget. Hasonlóan működik azonban az összes megnyitott rajz előképét a rajzváltás számára biztosító módszer.



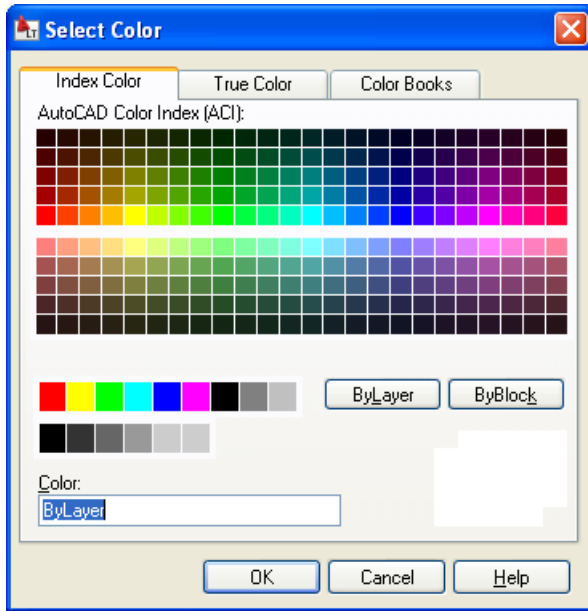
1-14. ábra

Az állapotsor  Quick View Drawings ikonjával a megnyitott rajzok előképeit jeleníthetjük meg az állapotsor felett (lásd az 1-14. ábrát). Ez az ikon is az állapotsor menüjében kapcsolható be vagy ki. A program rajzonként megjeleníti az első elrendezéslapot, a többi lap és a modellap akkor jelenik meg, ha a kurzort a mintakép fölé mozgatjuk. Ha a kisebb méretben megjelenő lapok fölé továbbmozgatjuk a mutatót, akkor ezek a kis mintaképek lesznek nagyok, és a korábbi nagyobb mintaképek a kisebbek.

ÚJ SZÍNEK

Az AutoCAD-dal való jobb kompatibilitás érdekében már az LT-ben is használhatunk True Color színeket.

Korábban a színbeállító párbeszédpanel egyetlen **Index Color** lapot tartalmazott, ezen a **Color** (Szín) mezőbe írjuk a beállítandó színkódot vagy nevet, illetve a megfelelő színt a párbeszédpanelben jelöljük ki. A 2009-es változatban megjelent **True Color** lapon 16,7 millió szín közül választhatunk, illetve ezeket a HSL (Hue, Saturation, Luminance) vagy RGB színmodelleknek megfelelő komponensekből keverhetjük ki (lásd az 1-15. ábrát). Ekkor a választott szín Red, Green, Blue kódja kerül a **Color** mezőbe.



1-15. ábra

Szintén az AutoCAD programmal kompatibilis megoldás a **Color Books** párbeszédpanel-lap, amelyen a szabványosított színekönyvekből választhatunk.

INFORMÁCIÓSZERZÉS

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

EGYEBEK

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. A rétegtulajdonság kezelő a többi palettához hasonlóan dokkolható és átlátszóvá tehető. Itt és a többi palettánál is megváltozott az átlátszóság-beállítás. Most meghatározhatjuk, hogy az átlátszóság szűnjön meg, ha a kurzorral a paletta fölött mozgunk.

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

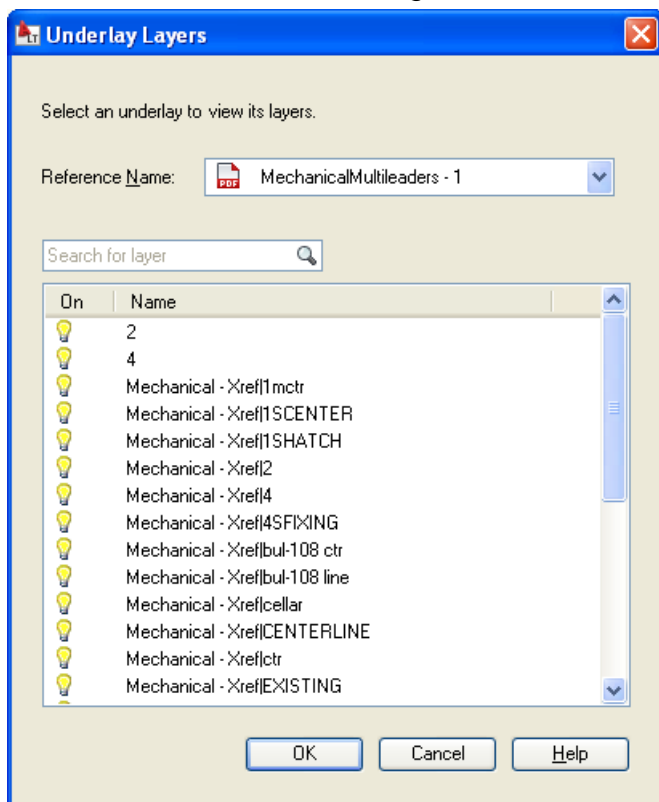
A 2010-ES ÚJDONSÁGOK

Az előszóban már említettünk néhány újdonstágot, most tekintsük át ezeket részletesebben. Mivel a programban 25 teljesen új rendszerváltozó is megjelent a 26 új parancs mellett, ezeket a *Változók, lekérdézések* kötetben mutatjuk be.

PDF TÁMOGATÁS

Több újdonstág kapcsolódik a széles körben elterjedt, Adobe-féle PDF formátum támogatásához. A kimeneti oldalon: Az AutoCAD LT 2D szoftverből a rajzot közvetlenül PDF-fájlokban is közzétehetjük. Ennek köszönhetően a rajzok megosztása rendkívül könnyű a felhasználók legszélesebb köre felé, hiszen az ingyenes Adobe (Acrobat) Reader, mint PDF-olvasóprogram az egyik legjobban elterjedt szoftver a világon. Javítottak a betűtípusok és vonalvastagságok minőségi megjelenítésén. A szövegek – a nem védett dokumentumokban – kijelölhetők és másolhatók. A PDF állományba a TrueType betűtípusok, illetve a bekapcsolt és felolvasztott fóliák adatai is bekerülnek. A nyomtatást követően azonnal megjelenik a PDF fájl.

A bemeneti oldalon: forrásként, alávetítésre használhatjuk a PDF fájlokat, ennek az a jelentősége, hogy az Adobe (Acrobat) Reader ingyenes és platformfüggetlen olvasóprogram a személyi számítógépek (egyes felmérések szerint) 98 %-ára telepítve van, és a fájl-típus biztonságos, 128 bites titkosítással, változatos védelmi beállítá-sokkal rendelkezik. A 2010-es változat módosított PDF exportálásá-
val már olyan dokumentumokat hozhatunk létre, amelybe be- és kikapcsolható módon bekerülnek a rétegek is.



1-16. ábra

A PDF alávetítés is a fentiekkel azonos módon halványítható, vág-
ható. Az összes alávetítési módszerhez és típusához tartozó szala-
gon találunk egy **Enable Snap** kapcsolót, amelyet bekapcsolva (be-
nyomva) az adott alávetítés számára engedélyezzük, hogy a
tárgyraszter illesztésekben részt vegyen.

A rétegeket tartalmazó alávetítések szalagjain találunk egy **Edit Layers** gombot is, amellyel az alávetített fájl rétegeit kapcsolhatjuk be vagy ki (lásd az 1-16. ábrát).

MÓDOSÍTOTT BLOKK-KEZELÉS

A rajzeszközök megújítása során egyszerűbb és termelékenyebb rajzolást tettek lehetővé az Illesztés, az Xref és a Blokkattribútumkezelő parancsok segítségével.

Az Illesztés parancs biztosítja az objektumok másik objektumhoz igazított áthelyezését, léptékezését, elforgatását a másik objektumon kiválasztott pontok alapján.

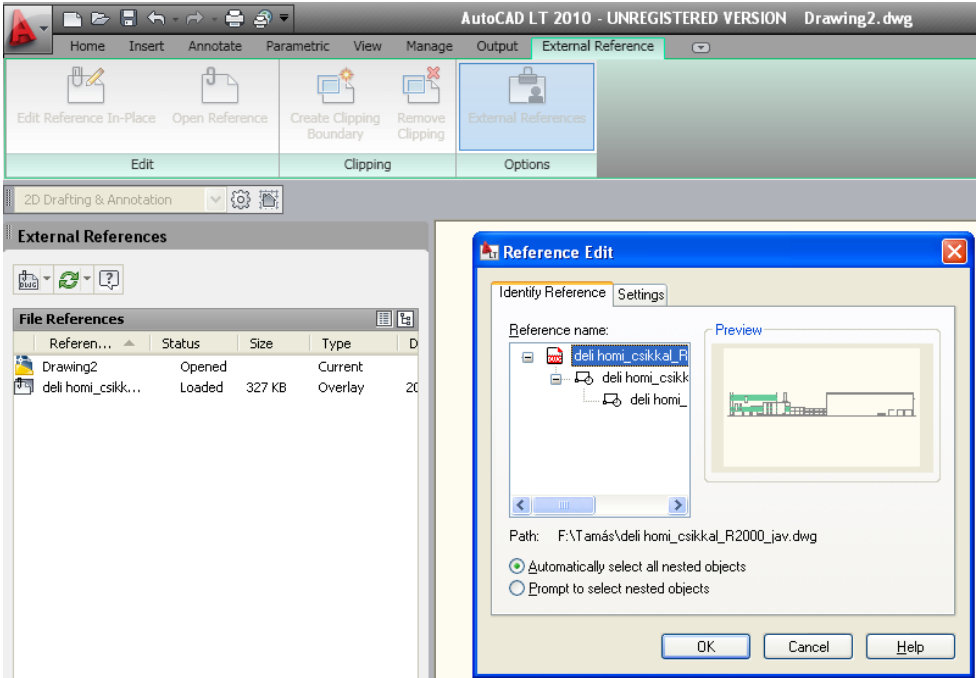
AZONNALI

REFERENCIASZERKESZTÉS

Az azonnali referenciaszerkesztő (**REFEDIT**) paranccsal a referenciafájl közvetlen, megnyitás nélkül módosítható. A blokkok a referenciaszerkesztővel módosíthatók úgy is, hogy közben látható a környező geometria. A referenciaszerkesztőbe került **XOPEN** parancs biztosítja, hogy a jobb egérgombbal közvetlenül a rajzszerkesztőben vagy a külső referenciapalettában nyissunk meg egy xrefet. Így nem kell többet listázni a külső referenciáfájlokat a név megkereséséhez, majd utána tallózással megkeresni a fájlt.

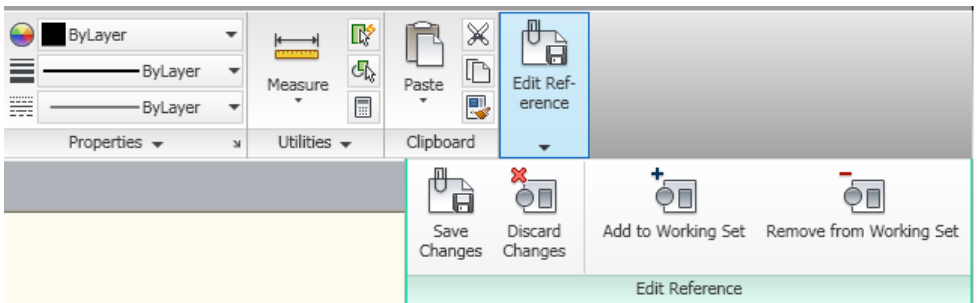
Az azonnali referenciaszerkesztő (**REFEDIT**) paranccsal, illetve az **External Reference** szalag **Edit Reference In-Place** parancsával a referenciafájl közvetlen, megnyitás nélkül, vagyis a beillesztés helyén módosítható (lásd az 1-17. ábrát).

A referenciaszerkesztőbe került **XOPEN** parancs, illetve az **External Reference** szalag **Open Reference** parancsa biztosítja, hogy a jobb egérgombbal közvetlenül a rajzszerkesztőben vagy a külső referenciapalettában nyissunk meg egy xrefet. Így nem kell többet listázni a külső referenciáfájlokat a név megkereséséhez, majd utána tallózással megkeresni a fájlt. Ekkor természetesen a szerkesztéshez rendelkezésünkre áll a program teljes eszközkészlete.



1-17. ábra

Ha csak helyben, tehát a referencia megnyitása nélkül, szerkesztünk, akkor a **Home**, illetve az **External Reference** szalag végén megjelenő panel parancsaival menthetjük el a változtatásokat, a változtatások elmentése nélkül léphetünk ki a referenciaszerkesztésből, valamint a főrajzban kiválasztott elemeket áttemelhetjük a referenciába (**Add to Working Set**), illetve a referenciában kiválasztott elemeket áttehetjük a főrajzba (**Remove from Working Set**).



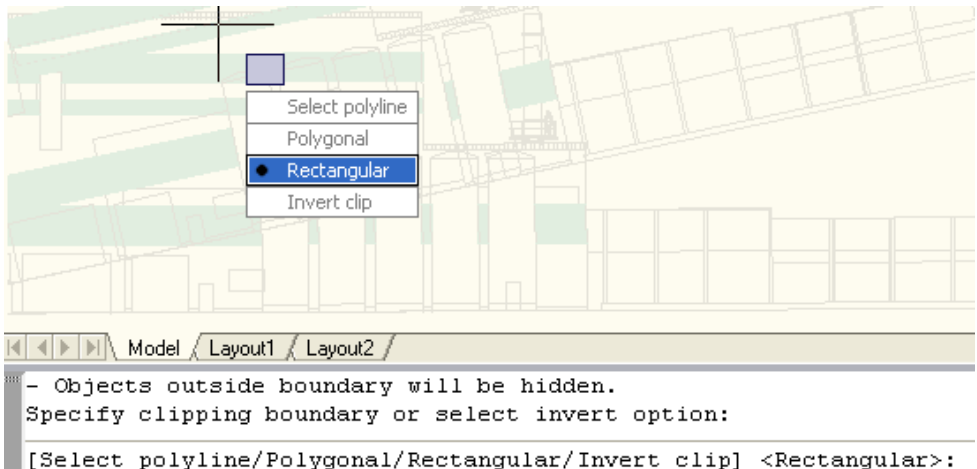
1-18. ábra

XREFEK VÁGÁSA

A külső referenciák vágásával saját, ki- vagy bekapcsolható határvonalakat készíthetünk, amelyeket akár átfordíthatunk is.

A képekhez hasonlóan a külső referenciákat is vághatjuk vonaláncsal, sokszögvonallal, szabályos téglalappal. A vágás természetesen csak a látszó részek meghatározására szolgál, és bármikor újra szervezhető, ugyanakkor nem érinti az eredeti xref tényleges tartalmát. A vágásra a referencia kiválasztása után az **External Reference** szalag **Create Clipping Boundary** vagy a **Modify** menü **Clip ▶ Xref** parancsát, vagy a parancssori **XCLIP** parancsot adjuk ki.

Ezt követően a parancssorban, vagy a dinamikus adatbevitel promptja mellett megadjuk, hogy milyen határvonalat szeretnénk, majd kiválasztjuk a megfelelő, korábban megrajzolt rajzelemet (lásd az 1-19. ábrát). Az *Invert Clip* opcióval megfordíthatjuk a vágást. Ha több, egymást legalább részben takaró referenciánk van, akkor a vágás csak a kijelölésre vonatkozik, a többi külső referencia a korábbi állapotában jelenik meg. A vágás a **Remove Clipping** paranccsal szüntethető meg.



1-19. ábra

ATTRIBÚTUM-KEZELÉS

Megkönnyítették az attribútumokat tartalmazó blokkdefiníciók kezelését is. Ezen kívül az attribútumok szinkronizálása mostantól az alapparancsok közé tartozik. Attribútumdefiníciók blokkokhoz adásakor vagy eltávolításakor a blokk minden példánya az új attribútumoknak megfelelően frissíthető, vagyis a változások könnyen átvezethetők a blokk alkalmazott példányai.

A továbbfejlesztett attribútumszerkesztővel az egyedi attribútumok értékei mellett a tulajdonságokat is pillanatok alatt módosíthatja.

RAJZMEGJELENÍTÉS

A 2D rajzok megtekintése és szerkesztése több beállítással és vezérlőelemmel módosítható. A külső referenciák a képekhez hasonlóan elhalványíthatók (az **XDWGFADCTL** rendszerváltozóban megadott mértékben [0-nincs halványítás és 100-teljes halványítás közt]). A program új mérőeszközöket, nézetablak-forgatási és vágási lehetőségeket és többszörös mutatókat érintő fejlesztéseket tartalmaz, amelyek meggyorsítják az időigényes rutinfeladatok végrehajtását.

A PROGRAM KÖRNYEZETE

A program környezete alatt a működtetéshez szükséges eszközöket értjük. Ezek között vannak elengedhetetlenül fontosak és választhatóak, azaz nem feltétlenül szükségesek. Elengedhetetlenül szükséges a szokásos számítógép konfigurációkon kívül (processzor, memória, billentyűzet, winchester-lemez) a rajzok megjelenítéséhez a meglehetősen nagy felbontású grafikus monitor. Ez utóbbi egyébként is feltétele a Windows alatti programfuttatásnak. Választható – másképpen opcionális – környezeti elemek a nyomtató és rajzoló eszközök, az egér, illetve a digitalizáló tábla, tablet.

A program használatát lehetővé tevő eszközök alapvetően két csoportba sorolhatók: a hardverre (mint a futtató gép és a perifériák

együttese) és a szoftverre. E kategóriák határai olykor elmosódnak, a két csoport egyes részei már nem is választhatók szét. Mindenesetre a „vasat”, azaz a számítógépet a szoftver, vagyis a programok üzemeltetik, vezérlik és szabályozzák működését.

A program IBM és azzal kompatibilis számítógépeken használható, a 2,2 GHz-es vagy annál jobb Pentium IV (illetve kompatibilis) processzoros gépeken 32 és 64 bites operációs rendszeren egyaránt. A számítógép típusát, összetételét alapvetően a futtatott Windows operációs rendszer igénye szabja meg. A következőkben ismertetjük a program működtetéséhez éppen elégséges, illetve célszerűen megfelelő PC-összetételeket. Mindenképpen ajánlatos a megfelelő méretű (legalább 512 Mbyte) RAM és a XGA képernyő.

A minimális (éppen elégséges) számítógép-összetétel:

32 bites AutoCAD LT 2010-hez

- Intel® Pentium® 4 processzor, 2,2 GHz vagy gyorsabb órajellel vagy
- Intel vagy AMD™ Dual Core processzor, 1,6 GHz vagy gyorsabb órajellel
- Microsoft® Windows Vista™, Windows® XP Home és Professional (SP2) operációs rendszerek
- 512 MB RAM
- 850 MB szabad lemezterület a telepítéshez
- 1024x768 VGA True Color színmélységgel
- Microsoft® Internet Explorer® 6.0 böngésző (SP1 vagy frissebb)
- DVD-ROM meghajtó
- Egér, hanyattgér vagy más kompatibilis mutatóeszköz

További rendszerkövetelmények az AutoCAD LT 2010 64 bites verziójához

- Windows XP Professional x64 Edition és Windows Vista 64 bites
- AMD 64 vagy Intel EM64T processzor