



Autodesk

AutoCAD 2009

Kezdő lépések

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 978-963-606-698-7

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

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

TARTALOM

| | |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| TARTALOM | 3 |
| ELŐSZÓ | 7 |
| AZ AUTOCAD ALAPJAI | 17 |
| RENDSZERKÖVETELMÉNYEK | 17 |
| RENDSZERKÖVETELMÉNYEK AZ AUTOCAD 32 BITES VERZIÓJÁHOZ | 18 |
| TOVÁBBI KÖVETELMÉNYEK AZ AUTOCAD 64 BITES VERZIÓJÁHOZ | 18 |
| A BILLENTYŰZET | 20 |
| MUTATÓESZKÖZÖK..... | 23 |
| AZ EGÉR..... | 24 |
| AZ INTELLIMOUSE EGÉR | 25 |
| A DIGITALIZÁLÓ TÁBLA | 26 |
| A PROGRAM TELEPÍTÉSE..... | 27 |
| A TELEPÍTÉS ELŐKÉSZÍTÉSE..... | 27 |
| AZ AUTOCAD TELEPÍTÉSE..... | 28 |
| ÚJRATELEPÍTÉS ÉS ELTÁVOLÍTÁS..... | 31 |
| A TERMÉK AKTIVÁLÁSA | 33 |
| A PROGRAM INDÍTÁSA | 36 |
| A BEÁLLÍTÁSOK VERZIÓLÉPTETÉSE..... | 38 |
| RAJZOK HELYREÁLLÍTÁSA | 39 |
| KOMMUNIKÁCIÓS FELÜLETEK | 40 |
| A GRAFIKUS KÉPERNYŐ | 41 |
| ÁLLAPOTSOR..... | 44 |
| A PARANCSSOR ÉS A DINAMIKUS ADATBEVITEL..... | 50 |
| DESIGNCENTER | 53 |
| INFOKÖZPONT | 57 |

| | |
|-------------------------------------------------|-----|
| KOMMUNIKÁCIÓS KÖZPONT | 58 |
| ESZKÖZPALETTA | 60 |
| TULAJDONSÁGOK PALETTA..... | 63 |
| GYORSTULAJDONSÁGOK PALETTA..... | 64 |
| LAPKÉSZLET KEZELŐ..... | 65 |
| TÖBBDOKUMENTUMOS KÖRNYEZET | 66 |
| A SZÖVEGES KÉPERNYŐ..... | 69 |
| PÁRBESZÉDABLAKOK, PANELEK..... | 70 |
| NYOMTATÓK ÉS RAJZGÉPEK..... | 73 |
| RAJZI SEGÉDESZKÖZÖK, SZERKESZTŐ ÜZEMMÓDOK | 74 |
| RAJZÜZEMMÓDOK ÉS PONTOS RAJZOLÁS | 75 |
| RASZTERBEÁLLÍTÁS..... | 76 |
| HÁLÓBEÁLLÍTÁS | 79 |
| KÖVETÉS (AUTOTRACK) ÜZEMMÓD..... | 79 |
| DINAMIKUS ADATBEVITEL | 82 |
| DERÉKSZÖGŰ RAJZMÓD | 85 |
| TÁRGYRASZTER | 86 |
| TÖMÖR KITÖLTÉS..... | 86 |
| VONALVASTAGSÁG-MEGJELÉNÍTÉS..... | 87 |
| GYORSSZÖVEG ÜZEMMÓD | 88 |
| PONTJELEK MEGJELÉNÍTÉSE..... | 89 |
| ELEMKIVÁLASZTÁS-MEGJELÉNÍTÉS | 90 |
| SRAFFOZOTT RAJZELEMELÉK KIJELÖLÉSE..... | 90 |
| ELEMCSOPORTOK KIVÁLASZTÁSA | 90 |
| PARANCSMAGADÁS | 91 |
| BILLENTYŰZET HASZNÁLATA..... | 92 |
| ESZKÖZTÁRAK HASZNÁLATA..... | 93 |
| WINDOWS IKONOK | 93 |
| A SZALAG HASZNÁLATA | 94 |
| AUTOCAD 2009 ESZKÖZTÁRAK..... | 96 |
| A GYORSELÉRÉSI ESZKÖZTÁR | 101 |
| MENÜPARANCSONK | 101 |

| | |
|------------------------------------------|------------|
| A KURZORMENÜ | 103 |
| NYOMÓGOMBOK..... | 105 |
| PARANCS ISMÉTLÉSE | 106 |
| PARANCS VISSZAVONÁSA | 107 |
| VISSZAVONT PARANCS HELYREÁLLÍTÁSA | 109 |
| PARANCSKERESÉS | 109 |
| ISMÉTLŐDŐ MŰVELETEK..... | 110 |
| ÁLLOMÁNYOK KEZELÉSE | 113 |
| MEGLÉVŐ RAJZ MEGNYITÁSA | 117 |
| ÖSSZEFOGLALÓ INFORMÁCIÓK | 123 |
| ÁLLOMÁNYOK KERESÉSE | 124 |
| TÖBB RAJZ EGYIDEJŰ KEZELÉSE | 126 |
| RAJZ RÉSZLEGES BETÖLTÉSE..... | 126 |
| TOVÁBBI GEOMETRIA BETÖLTÉSE | 128 |
| RAJZOK MENTÉSE | 128 |
| E-KÜLDEMÉNYEK..... | 129 |
| A MUNKA BEFEJEZÉSE | 133 |
| ÁLLOMÁNYVÉDELEM..... | 133 |
| A SÚGÓ HASZNÁLATA | 136 |
| A SÚGÓ TARTALOMJEGYZÉKE | 136 |
| A SÚGÓ TÁRGYMUTATÓJA..... | 138 |
| KERESÉS A SÚGÓBAN | 139 |
| TECHNIKAI TÁMOGATÁS..... | 140 |
| ÚJDONSÁGOK BEMUTATÁSA | 141 |
| SAJÁT PROJEKTEK ELŐKÉSZÍTÉSE..... | 143 |
| ÚJ RAJZOK LÉTREHOZÁSA..... | 144 |
| RAJZ KÉSZÍTÉSE SABLON ALAPJÁN | 145 |
| SABLONRAJZOK LÉTREHOZÁSA..... | 146 |
| MÉRTÉKEGYSÉG-FORMÁTUMOK | 148 |
| RAJZHATÁROK | 149 |
| FÓLIÁK..... | 151 |

| | |
|--------------------------------------------|------------|
| CAD SZABVÁNYOK..... | 153 |
| KOORDINÁTA-RENDSZEREK..... | 157 |
| DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTARENDSZER | 157 |
| POLÁRIS KOORDINÁTARENDSZER..... | 158 |
| HENGER KOORDINÁTARENDSZER..... | 159 |
| GÖMBI KOORDINÁTARENDSZER | 159 |
| FKR IKON MEGJELENÍTÉSE | 160 |
| VILÁG KOORDINÁTARENDSZER..... | 163 |
| FELHASZNÁLÓI KR..... | 164 |
| EGYÉNI FKR BEÁLLÍTÁSA | 165 |
| ADATBEVITEL ÉS PONTOS RAJZOLÁS..... | 169 |
| NUMERIKUS ÉRTÉK MEGADÁSA..... | 169 |
| SZÖG MEGADÁSA | 170 |
| KÖZVETLEN TÁVOLSÁGMEGADÁS | 170 |
| PONT MEGADÁSA | 172 |
| UTOLSÓ PONT ISMÉTLÉSE..... | 173 |
| TÁRGYRASZTER ALKALMAZÁSA..... | 174 |
| FUTÓ TÁRGYRASZTER..... | 175 |
| CÉLDOBOZ, AUTOSNAP BEÁLLÍTÁSA | 180 |
| AKTUÁLIS TÁRGYRASZTER | 182 |
| IDEIGLENES REFERENCIAPONTOK..... | 185 |
| KÖVETÉS HASZNÁLATA | 186 |
| PONTSZŰRŐK ALKALMAZÁSA..... | 187 |
| KÉT PONT KÖZÖTTI PONT | 188 |
| IRODALOM | 189 |

ELŐSZÓ

Az AutoCAD vezeti a személyi számítógépeken futó, számítógépes tervezést segítő rajzprogramok piacát. Független piaci elemzők szerint ez a vezető szerep 80 százaléknál is nagyobb piaci részesedést jelent. A mérnöki tervezés szakemberei építészeti, gépészeti és egyéb területeken világszerte rajzok millióit készítették el ezzel az eszközzel a program megjelenése óta. Ez köszönhető annak a szívsós fejlesztő munkának is, amelynek révén a programot létrehozó Autodesk mintegy másfél évenként újabb verzióval rukkolt elő. Újabban ezt a ciklusidőt is egy évre szorították le, ennek már ötödik terméke az AutoCAD 2009-es verziója. A 2009-es változatban megjelent újdonságok vázlatos említése előtt engedjék meg, hogy néhány szót vesztegessünk a 2004-2008-as programváltozatok legfontosabb újdonságaira is (aki valamelyik korábbi változatról frissít, annak számára ezek az információk is fontosak lehetnek).

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

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

Megváltozott a licenckezelés is. A hálózati és hordozható licenckezelő sokkal rugalmasabb, hatékonyabb. A licencek most már leg-

feljebb harminc napra kikölcsönözhető a távoli (például otthoni) használat számára, majd a használat után visszaadhatók. A kivétel természetesen csökkenti a központi munkahelyen egy időben használható licencek számát.

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

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

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

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

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

parancs, 21 új rendszerváltozó jelent meg (régebbi rendszerváltozók most nem szűntek meg), két rendszerváltozón módosítottak. Az új szolgáltatásokról Flash alapú animált bemutatót indíthatunk vagy a telepítő CD-ről vagy a **Súgó** menü **Újdonságok áttekintése** parancsával. Ezek általában megegyeznek a magyar és az angol nyelvű változatban, kivéve a súgó természetes nyelvű kérdésekkel faggatását, amely csak az angol nyelvű változatban érhető el (a magyar nyelvű változatban az Ask Me lap egyik súgófájlban sem használható, tehát kérdés, szó vagy kifejezés megadásával csak az angol változatban kereshetünk súgólapokat).

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

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

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

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

Új és módosított rajzkészítő eszközöket jelentettek meg. Az önálló objektumként megjelenő táblázatok beillesztéséhez egy új párbeszédpanelt készítettek. A szövegobjektumokban automatikusan frissíthető adatokat tartalmazó mezőket, valamint a szöveget kiemelő háttért, illetve a bekezdéses szövegekben új szövegszimbólumokat helyezhetünk el. A rajzi objektumok megjelenési és nyomtatási sor-

rendje módosítható. A rajzok *dwf* (Design Web Format) állományban közzétehető, amelyen a megtekintők elektronikus jelölőkkel rögzíthetik észrevételeiket akkor is, ha az AutoCAD program nincs gépükre telepítve. A visszaküldött *dwf* fájl megnyitható az AutoCAD programban és a javaslatok alapján a módosítások elvégezhetőek.

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

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

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

A 2006-os változat újdonságai:

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

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

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

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

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

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

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

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

A 2007-es változatban olyan jelentős újdonságok jelentek meg, amelyekre már régen volt példa. Így újfajta térbeli objektumokat hozhatunk létre, azokat új eszközökkel alakíthatjuk, átalakították ismét a felhasználói felületet és továbbfejlesztették a navigációt.

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

A szilárdtestek módosításához felhasználhatjuk a fogókat, a testeket éllel és lapokkal bővíthetjük, a körülhatárolt területeken benyomást és kihúzást hajthatunk végre. A 3D modellekből egyszerű-

en készíthetünk 2D és 3D metszeteket. A térbeli objektumokhoz modellezési segédeszközöket, adaptív hálót, dinamikus felhasználói koordinátarendszert, Z irányú követést és orto mód beállítási lehetőséget kaptunk. Javítottak a külsőreferencia-fájlok kezelésén is. Most egyetlen palettán megoldható az összes Xref csatolása, szervezése, kezelése.

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

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

Egyszerűbbé tették a DWF és PDF formátumú fájlok közzétételét is. A DWF fájlokat alávétítésként is felhasználhatjuk új rajzok létrehozásakor. Az Autodesk Vault az éves szoftverkövetés előfizetői számára biztosítja a közös fájl- és verzióellenőrző rendszert.

A 2008-as változat újdonságai:

A mérettűréseket igazították, paraméterezzhetővé tették a szög-méretet helyét (szögön belülre vagy kívülre), sugárméretekhez bevezették az ívsegédvonalat. A meglévő méretekhez ellenőrizendő méretjelölést alkalmazhatunk, amely jelzi, hogy a megfelelő minőségbiztosítás érdekében az adott méretet vagy tűrést milyen gyakran kell ellenőrizni. Méretmegtöréseket készíthetünk, beállíthatjuk a méretek közötti távolságot. Új rajzelem a többszörös mutató, amely több beállítással rendelkező objektum.

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 ké-

szíthetünk 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 átrendezhetőek, elrejthetőek, tartalmuk sorba rendezhető.

Továbbfejlesztették a fóliákat is, a papírtérbeli nézetablakokként eltérő tulajdonságokat adhatunk meg. Ennek megfelelően a Fóliatulajdonság-kezelőben öt új oszlop jelent meg, amelyben a fóliatulajdonság-felülírások (NA fagyasztás, NA szín, NA vonaltípus, NA vonalvastagság, NA nyomtatási stílus) rögzíthetőek az aktuális nézetablakra. Ha ilyen tulajdonságokat használunk, akkor ezekhez a program automatikusan létrehoz egy szűrőt is. A zárt fóliák halványíthatók.

Új feliratozásléptékezési szolgáltatásokat vezettek be, amelyekkel a nézetablakok léptéktényezőjétől függetlenül mindig helyesen 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. Többsoros attribútumokat is létrehozhatunk.

Új szolgáltatás, hogy a bemutatókban fotometrikus fényekkel, világítótestekkel, valós anyagábrázolás mellett jeleníthetjük meg az objektumokat. A látványhűség a 2008-as verzióban mentett, de korábbi verzióban megnyitott rajzokban is megmarad.

A felhasználói felületen csak kisebb változások történtek. Ha 2D rajzolást végzünk, akkor a munkaterületen, a műszerfalon csak a 2D rajzoláshoz és a feliratozáshoz kapcsolódó gombok és vezérlőelemek jelennek meg. 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, amelyet részletesen az „*AutoCAD 2009 – Kezdő lépések*” című kötetben tárgyalunk:

Teljesen átdolgozták a felhasználói felületet. Ennek leglényegesebb eleme a Microsoft Office 2007-ben megjelent szalag, gyakorlatilag egy, a menüsor szerepét átvevő, a címsor alatt rögzített palet-

ta, amely a legfontosabb parancsokat tartalmazza. A Microsoft alkalmazásaival szemben viszont itt a szalag testre szabása egyszerű, sőt, akik ragaszkodnak a korábbi megoldáshoz, könnyen elérhetik a hagyományos menüt is.

Új oktatóanyagokat kapunk a telepítő DVD lemezen, köztük több ezer oldalas felhasználói kézikönyvet. „Szerencsére” ennek tárgyalása, struktúrája eltér a hagyományos, általunk is kiadott tan- és kézikönyvektől így nem veszi el kenyerünket... Inkább a nagyon részletes súgó, olvasmányos változatának tekinthető ez a segítség. Hasznosságához kétség sem fér, rengeteg olyan dolgot megismerhetünk ezekből a PDF dokumentumokból, amelyek például a mi köteteinkbe sem fértek bele.

Átdolgozták a kommunikáció központot is.

A Microsoft programjaiban bevett gyakorlatot követi a művelet-rögzítő, amelynek segítségével a gyakran ismétlődő műveletsorok parancsállományba rögzíthetők. Ezek a makrók aztán később elővehetők és újrafuttatásukkal jelentősen meggyorsítható a munka. Új vezérlőelemként jelentek meg a SteeringWheels eszközök, amelyek megjelenésükben egy körcikkre osztott kormánykerékként jelennek meg, és ahol a körcikk más-más navigációs funkciók kiválasztására szolgálnak. A négy navigációs kerék (2D navigációs, objektummegtekintő, épületbemutató és teljes navigációs kerék) segítségével – ha megszoktuk – sokkal gyorsabb és könnyebb a modellen belüli navigálás eltolási és zoomolási műveletekkel, a modell igazítása, áttekintése, sőt a korábbi nézetek visszaállítása is.

Egy másik, új, megjelenítést segítő eszköz a ViewCube, amely a modell aktuális tájolását, felhasználói koordináta-rendszerét egy izometrikus kocka, és iránytű segítségével jelzi ki, és teszi módosíthatóvá. Szintén megjelenítést segítő eszköz a ShowMotion, amelynek paneljein animált képsorozatot rögzíthetünk a modell különféle nézeteiről.

A földrajzi hely rögzítésével georeferenciával láthatjuk el rajzainkat, amellyel a rajz térképbe illeszthető, digitális terepmodellben megtekinthető. A koordinátákat rögzíthetjük kézzel, vagy átvehetjük KML, illetve KMZ fájlból, valamint a Google Earth alkalmazásból. A koordináták megjelennek az állapotsor koordináta-megjelenítőjén, illetve a földrajzi jelölő segítségével a referenciapont mellett.

Új fájlformátumot vezettek be DWFX néven, amely a Microsoft XPS (XML Paper Specification) formátumát ötvözi az Autodesk hagyományos DWF formátumával. Az ilyen formátumú fájlok alávétítésként használhatók, és megtekinthetők az Internet Explorer alatt.

Praktikusan átalakították a fóliatulajdonság-kezelőt, amelyben már nem kell az **OK** gombra kattintanunk, hogy érvényesüljenek a beállítások.

Összesen 35 új parancs és 37 új rendszerváltozó mellett tíz parancsot, és hét rendszerváltozót módosítottak.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most az előző változat bemutatásához hasonlóan az AutoCAD 2009-es változatát szintén több kötetben tárgyaljuk. Az újdonságokat az „*AutoCAD 2009 – Kezdő lépések*” című kötetben ismertettük. Az „*AutoCAD 2009 – Rajzelemek*” című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával (külön kötetben tárgyaljuk a szövegkezelést), az „*AutoCAD 2009 – Fóliák, tulajdonságok*” kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait. Az „*AutoCAD 2009 – Blokkok, Xrefek*” című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja. Az „*AutoCAD 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 2009 – Megjelenítés*” című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával. Az „*AutoCAD 2009 – Változók, lekérdezések*” című kötetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozók használatát mutatjuk be. A program tesztelésének bemutatása szintúgy külön kötetbe került.

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóknak olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. Az AutoCAD 2008 minden síkbeli rajzszerkesztési funkció mellett még a térbeli modellezési feladatokhoz tartozó utasításokkal is rendelkezik. Ugyanakkor programozható és külső adatbázisokhoz is kapcsolható. E funkciók teszik a gyakorlott felhasználók számára igen hasznossá a programot (akár saját, akár a világszerte több ezer függet-

len fejlesztő alkalmazásait, építészeti, gépészeti, kultúrmérnöki stb. rendszereit is futtathatjuk AutoCAD környezetben).

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja az AutoCAD 2009-es változatának alapvető tudnivalóit, amelyek szükségesek ahhoz, hogy dolgozzanak a programmal. A parancsnevek után megadtuk az angol nyelvű AutoCAD 2009-es változat megfelelő parancsait is. Mivel az illusztrációk a magyar változathoz származnak, első helyen a magyar nyelvű parancsokat adjuk meg. Egyébként a magyar és az angol nyelvű változat párbeszédpanelei megegyeznek, így az angol változatot használók is haszonnal forgathatják a kötetet.

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

Az itt leírtak megértéséhez és alkalmazásához különösebb számítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a Windows XP operációs rendszer alapfokú ismerete. A könyvet ajánljuk azoknak, akik kényelmesen, gyorsan, tetszetős formában, de az ipari és házi szabványokhoz ragaszkodva szeretnék elkészíteni terveiket, rajzaikat, 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. június
Köszönettel

a szerző

AZ AUTOCAD ALAPJAI



Ebben a fejezetben az AutoCAD 2009 professzionális műszaki rajzprogram újdonságait és a kezeléséhez szükséges alapvető információkat találja meg a tisztelt Olvasó. A program valamely korábbi változatának kezelésében jártasak számára ezek a részek túlnyomó részben (az újdonságokon kívül) ismerteknek tűnnek, 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 2009 használatához.

A következőkben a billentyűket vastagon szedve, keretezeten jelöljük, például: **Enter**. Az egyszerre leütendő billentyűkből álló billentyűkombinációk jele a billentyű összekapcsolásából adódik, például: **Ctrl+Esc**. A funkciógombok jele: **F1**, **F2**. A begépelhető parancsokat csupa nagybetűvel, félkövéren szedve jelöltük, például: **VONAL**. Mögötte általában megadjuk a parancs angol nyelvű megfelelőjét is (ezek a magyar változatban is kiadhatók, ha eléjük _ jelet gépelünk, például: **_LINE**). A parancsok paramétereit *dőlt betűtípussal* jelöljük. Az almenüket a ► jellel jelezzük. A menüből, szalagról választható parancsokat félkövéren szedtük.

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.

RENDSZERKÖVETELMÉNYEK

A program környezete alatt a működtetéshez szükséges hardver- és szoftvereszközöket értjük. Ezek között vannak elengedhetetlenül fontosak és választhatóak, azaz nem feltétlenül szükségesek. Elen-

gedhetetlenül 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. A CAD rendszerek állandó, napi használatához tanácsos az elérhető legnagyobb képátlójú megjelenítőt alkalmazni. Választható – másképpen opcionális – környezeti elemek a nyomtató és rajzoló eszközök, az egér, illetve a digitalizáló tábla. A következőkben ismertetjük a program működtetéséhez éppen elégséges PC-összetételeket.

RENDSZERKÖVETELMÉNYEK AZ AUTOCAD 32 BITES VERZIÓJÁHOZ

- 2,2 GHz-es vagy gyorsabb Intel® Pentium® 4 processzor, illetve 1,6 GHz-es vagy gyorsabb kétmagos Intel vagy AMD processzor
- Microsoft® Windows Vista™, Windows® XP Home és Professional (SP2) operációs rendszerek
- 512 MB RAM
- 750 MB szabad lemezterület a telepítéshez
- 1024x768 VGA True Color színmélységgel
- Microsoft® Internet Explorer® 6.0 internetböngésző (SP1 vagy frissebb)

TOVÁBBI KÖVETELMÉNYEK AZ AUTOCAD 64 BITES VERZIÓJÁHOZ

- Windows XP Professional x64 Edition és Windows Vista 64 bites
- AMD® 64 vagy Intel EM64T processzor
- 1 GB RAM, 2 GB a Windows Vista 64 bites operációs rendszerhez
- 750 MB szabad lemezterület a telepítéshez

- Az AutoCAD 64 bites verzióját nem lehet 32 bites Windows operációs rendszerre telepíteni.

Rendszerkövetelmények a Windows Vista, illetve a 3D modellező szoftverekhez (32 és 64 bites AutoCAD esetén)

- 3,0 GHz-es vagy gyorsabb egymagos Intel® vagy AMD® processzor, illetve 2,0 GHz-es vagy gyorsabb kétmagos Intel vagy AMD processzor
- 2 GB vagy több RAM
- 2 GB szabad lemezterület a telepítéshez szükséges lemezterületen felül
- 1280 x 1024 felbontású, 32 bites színmélységű megjelenítő (True Color) 128 MB vagy több memóriával, OpenGL® vagy Direct3D® támogatással rendelkező munkaállomás-szintű grafikus kártya

A Windows Vista operációs rendszerhez 128 MB vagy több memóriával, Direct3D támogatással rendelkező munkaállomás-szintű grafikus kártya szükséges.

Az AutoCAD 2009 animációs képességeinek teljes kihasználásához le kell tölteni a Microsoft® Media Player 11 szoftvert a Microsoft weboldaláról. A letöltést a következő címen végezheti el: <http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/de/player/download/download.aspx>

Az AutoCAD 2009 hardverzár nélkül működik. A szoftvervédelmet a terjesztőtől, a telepítési információk alapján kapott egyedi kóddal oldják meg.

A megváltozott és bővült funkciók sokasága indokolja az AutoCAD 2009 tetemes erőforrás igényét, ami ugyanakkor megegyezik a megelőző változat igényével, de nagyobb, ha egy szakági alkalmazással együtt használjuk, ami például az ADT (Architectural Desktop) esetén szintén megkétszerezi az igényeket. A programban számtalan vonaltípus, betűkészlet (köztük TrueType fontok), kitöltési minta, render burkolatminta, varázsló, ikon, illetve lista található.

Alkalmazhatunk valós idejű nagyítást és mozgatást, illetve térbeli forgatást, valósághű (fotorealisztikus) árnyékolt megjelenítést

(renderelést), True Color kitöltéseket, színekatalógus színeket, használhatjuk a kommunikációs központot stb.

A program szebb, átláthatóbb felületet és sügő megoldásokat kapott, új, tömörebb rajzfájl-formátumot alkalmazhatunk. Beépítették a digitális aláírás-ellenőrzést, a webdokumentumok exportját, jellemzők másolását, az elektronikus posta alkalmazását stb. Az újdonságokat a megfelelő helyen (szükség esetén a többi kötetben) részletesen bemutatjuk.





Windows XP operációs rendszeren a program futtatásához a felhasználónak *Kiemelt felhasználó* vagy *Rendszergazda* jogokkal kell rendelkeznie. E nélkül az AutoCAD 2009 és a külső fejlesztők alkalmazásai hibásan működnek. Ezeket a jogokat birtokolhatja a felhasználó, nem szükséges és biztonsági okokból nem is tanácsos *Administrator (Rendszergazda)* felhasználóként bejelentkezni.

A BILLENTYŰZET

Az írógéphez hasonló billentyűzet rész a szöveg begépelésére, adatok bevitelére szolgál. A többi billentyűt a parancsok kiadására, illetve a kurzor (fénymutató) mozgatására, a párbeszédpanelek változó mezőin belüli közlekedésre használjuk.

A parancsok kiadására ötféle módszert alkalmazhatunk: a menüsorból, helyi menüről vagy a billentyűzettel, vagy az egérkurzossal kiválasztva (rámutatva), majd az **Enter** billentyű, illetve az egér bal gombjának lenyomásával, azaz kattintással kezdeményezzük a parancs végrehajtását, de alkalmazhatjuk az ikonparancsokat, a közvetlen billentyűkombinációkat (gyorsgombokat), funkcióbillentyűket, illetve a parancssorba gépelést is. Ez utóbbi esetben a *Parancs (Command)* parancsprompt után gépeljük be a végrehajtandó parancsot, azok paramétereit (például a rajzutasítás koordinátáit), majd azt az **Enter** billentyű lenyomásával hajtjuk végre.

Csak a billentyűzetet alkalmazva a képernyő második sorában álló menüsorba az **Alt** billentyűt lenyomva jutunk. Ezt követően a menüsor kiemelt (aláhúzott) karaktereinek egyikét lenyomva, vagy a kijelölőmezőt a kurzormozgató billentyűkkel (↑ vagy ↓) lenyomva egy újabb menüt gördíthetünk le, ahonnan a megfelelő parancs ki-

választása az eddig leírtakhoz hasonló módon történhet. A főmenü kiválasztásához a   billentyűket, az almenük legördítéséhez és a menüételek kiválasztásához a   billentyűket használjuk.

A menüből kijelölt parancs végrehajtását az **Enter** billentyű lenyomásával indítjuk. Ha a legördült menüben valamely parancs nincs kiemelve (halvány színnel jelenik meg), akkor az az adott helyzetben nem alkalmazható (értelmetlen lenne például a vágólapra másolás, amíg nincs kijelölve a kivágandó részlet).

A legördülő menü parancsai mellett egyes helyeken billentyűzet-kódok figyelhetők meg (gyorsbillentyűk). A rajz szerkesztése közben ezeket a gombokat (billentyűkombinációkat) lenyomva az adott parancs azonnal végrehajtásra kerül. Az **Esc** billentyűt kell lenyomni, ha nem akarjuk a kiválasztott parancsot indítani. Ezzel visszatérünk a parancs elindítását megelőző szerkesztő művelethez.

A rajzfeliratok szövegének bevitele csak a billentyűzettel valósítható meg. A billentyűzettel a Windows alatt is vezérelhetjük a programokat, bár ez sokszor kényelmetlenebb, mint a parancsok ikonos–gyorsmenüs megfelelőivel. Néha előfordul, hogy egyes műveletek elvégzése könnyebb lesz egyetlen billentyűkombináció (több billentyű egyszerre történő) leütésével, mintha az egeret használnánk. Néhány parancsot az egér és a billentyűzet együttes használatával adunk ki.

A gyorsgombokat a felsorolt billentyűk együttes megnyomásával vihetjük be. Például a **Ctrl** és a **P** billentyű együttes megnyomásával is indíthatjuk a nyomtatást. Az ilyen, együttes billentyűlenyomásokat, azaz billentyűkombinációkat a könyvben együttes keretben jelöljük: **Ctrl+P**.

Az írógép-billentyűzeten is bevihetünk számokat. Erre a célra azonban (különösen, ha sok számot kell bevinnünk) célszerűbb a billentyűzet jobb oldalán található, számológép-kiosztású billentyűcsoportot, a **numerikus billentyűket** használni. Ha a **Num Lock** rögzülő váltóbillentyű nincs benyomva, akkor a numerikus billentyűzet a kurzor mozgatására használható, a rajtuk olvasható nyilak és feliratok szerint. Ellenkező esetben a **Num Lock** lenyomott állapotában vihetjük be a számokat.

A billentyűzet eddig nem említett részei vezérlőfunkciókat töltenek be. A numerikus billentyűzet rész másik feladata a különleges karakterek bevitele. Az **Enter** billentyű a számítógép és programok kezelésében nélkülözhetetlen. Ez a legnagyobb billentyű, felirata több billentyűzeten: ↵. Megtalálható a numerikus billentyűzet rész jobb alsó sarkán is. A parancsok végrehajtásának engedélyezésére szolgál (hasonlóan a párbeszédpanelek **OK** nyomógombjához).

Az **Alt**, **Ctrl**, **Shift** billentyűk önmagukban (saját) funkció nélküli váltóbillentyűk, melyekből 2-2 darab áll rendelkezésre, ezeket mindig valamely más billentyűvel együtt kell használni. Például a **Shift** billentyű és valamely kurzormozgató billentyű együttes lenyomása az adott irányban kijelöli a szöveget a párbeszédpanel mezőjében, illetve a parancssorban.

A **Shift** billentyű lenyomásával válthatunk az írógép-billentyűzeten található betűk kis (kurrens) és nagy (verzál) változata között. Ha a **Caps Lock** rögzülő váltóbillentyű – más szóval állapotbillentyű – nincs lenyomva, akkor betűbillentyűt magában lenyomva kisbetűt kapunk, ha a **Shift** billentyű lenyomásával együtt, akkor nagyot. Az **Alt** billentyű menüparancs-kiválasztó szerepét korábban ismertettük. Másik feladata a különleges karakterek beillesztésének segítése. Ilyen (például ékezetes stb.) karakterek beviteléhez az **Alt** billentyűt lenyomva kell tartanunk, miközben a numerikus billentyűzeten beütjük egy karakter kódját (a kódtáblázatok megtalálhatók például a nyomtatók kézikönyvében). Ezzel a módszerrel olyan betűket szűrhatunk a szövegbe, amelyek a billentyűzeten nem szerepelnek.

A kurzor mozgatásának egeres módszeréről már tettünk említést, később részletezzük. Ugyanakkor, mivel a Windows és az AutoCAD – igaz, meglehetősen kényelmetlenül – egér nélkül is működtethető, ilyenkor a billentyűzettel kell mozgatnunk a kurzort. Már itt leszögezzük, hogy a pontos rajzolás csak a raszter, illetve tárgyraszter alkalmazásával vagy a rajzelemek pontjainak koordinátás megadásával lehetséges.

Az **Insert** billentyű megnyomásával ebben a programban nem váltogathatunk a *beszúrásos* és a *felülírási* szövegbevitel között, csak a beszúrásos szövegbevitelt alkalmazhatjuk. Ekkor szövegbe-

vitel során a begépelte szöveget követő szövegrészek jobbra mozdulnak, az új szöveg nem törli őket. Megszűnt az az AutoCAD programban hagyományos lehetőség, hogy az **Insert** billentyű lenyomásával a parancsok paraméterezésére szolgáló, a rajzterület jobb oldalán megjelenő menüterületre juthatunk. A **Delete** billentyű a kurzor utáni betűt vagy a kijelölt rajzelemet törli. A **Backspace** billentyű az írógép-billentyűzet jobb felső sarkában található, felirata rendszerint ←. Ez a billentyű a kurzor előtt álló betűk törlésére szolgál.

Az **Esc** billentyű funkciója megfelel a párbeszédpaneleken alkalmazott **Mégse** nyomógombnak. Bárhol is vagyunk a programban, e billentyű egyszeri vagy többszöri megnyomásával visszatérhetünk az utoljára elmentett munkaképernyőhöz (a menük, párbeszédpanelek parancsainak végrehajtása helyett).

A **Caps Lock** és a **Num Lock** állapotbillentyűk, vagy kapcsolók. Az előbbi lenyomását követően begépelte szöveg nagybetűs lesz. Kisbetűt ekkor a **Shift** billentyű lenyomásával, kombinációként kell bevinni. A **Caps Lock** újbóli megnyomásával az eredeti állapot állítjuk vissza. A **Num Lock** lenyomásával rögzítjük vagy oldjuk fel a billentyűzet jobb oldali, numerikus részén a számjegyek bevitelét. Ha e billentyű nincs lenyomva, akkor az itt található egyéb billentyűk a kurzormozgatásra szolgálnak.

MUTATÓESZKÖZÖK

Az AutoCAD program grafikus pontkijelölőkkel, vagyis mutatóeszközökkel vezérelhető. A pontkijelölő eszközzel könnyen mozoghatunk a rajz tartalma és a parancsok (menüételek) között. Ilyen eszköz az egér, az IntelliMouse®, vagy a digitalizáló tábla. A rajzelemeket meghatározó pontokat a mutatóeszköz kattintásával vagy koordináták parancssorba gépelésével, a billentyűzet segítségével adjuk meg. A mutatóeszköznek több nyomógombja lehet, amelyek közül az AutoCAD az első tíz nyomógomb hozzárendelését automatikusan elvégzi, de a kijelölő nyomógomb kivételével ezek mindegyike átrendezhető az *acad.mnu* menü fájl módosításával (a fájl a

Program Files\AutoCAD 2009 (vagy például ADT 2009)\UserDataCache\Support mappában található).

AZ EGÉR

A kurzor pozicionálása az egér (egérkurzor) mozgatásával, majd az egér bal gombjának lenyomásával történik, ezt a továbbiakban kattintásnak nevezzük. A kiválasztott parancsok is így indíthatók.

A bal egérgomb kétszeri, gyors egymásutánban történő lenyomása a *kettős kattintás*. Ezzel a kijelölt funkciót általában nemcsak kiválasztjuk, hanem el is indítjuk a parancs végrehajtását. A rajzparancsok befejezésére alkalmazhatjuk a jobb egérgombbal végzett egyszeres kattintást. Ikonokhoz rendelt parancsok végrehajtásának indításához elegendő az egyszeres kattintás is. Ha a kiválasztott parancsot mégsem akarjuk indítani, akkor kattintsunk a menü kívüli területre. Az elindított parancs az **Esc** billentyűvel vagy a **Ctrl+Break** billentyűkombinációval szakítható meg. Az AutoCAD 2009-ben a rajzelemekre kattintással is kijelölhetjük az adott rajzelemet. A program **Eszközök/Testre szabás ▶ Felhasználói felület**, illetve az AutoCAD menüallózó **Beállítások** parancsával végzett testre szabása során beállíthatjuk azt is, hogy a kettős kattintással az adott rajzelem típusát is figyelembe véve milyen parancsot indítsunk el.

A kijelölt rajzelem a PICKADD rendszerváltozó értékétől függően hozzáadódik a korábbi kijelölési halmazhoz. Ha a PICKADD rendszerváltozó értéke 1, akkor a kijelölt objektumot hozzáadja az aktuális kiválasztási halmazhoz, ilyenkor a rajzelemeket a **Shift** billentyű nyomva tartása közben kattintva törölhetjük a készletből. Ha a PICKADD rendszerváltozó értéke 0, akkor minden kattintással vagy más kijelölési módon új kiválasztási halmaz jön létre. Ebben az esetben a **Shift** billentyű nyomva tartása közben kattintva növelhetjük a kattintással megjelölt objektummal a kiválasztási halmazt. Az egér jobb gombjával kattintva mindig a kurzor adott helyzetének megfelelő helyi (más szóval kurzormenü) jelenítjük meg, ahonnan a bal egérgombbal kattintva adhatók ki a parancsok. A **Shift** billentyű nyomva tartása közben a helyi menü a tárgyraszter beállítására ad lehetőséget.

A többgombos mutatóeszközöknél az egyes gombokhoz az **Eszközök/Testre szabás ▶ Felhasználói felület** parancsával rendelhetünk utasításokat.

Az egér (kattintások, sebesség) és az egérkurzor (forma) beállításának változtatására is lehetőségünk van minden *Windows* verzió esetében. A beállításokat a magyar nyelvű *Windows* alatt a **Start** menü vagy a **Sajátgép** programcsoport **Beállítások ▶ Vezérlőpult/Egérkezelés** programjával (az angol nyelvű *Windows*nál a **Start** menü **Settings ▶ Control Panel/Mouse** programmal) végezzük el.

AZ INTELLIMOUSE EGÉR

Az IntelliMouse olyan, két nyomógombos egér, amelynek gombjai között egy kis kerék található. A jobb és bal oldali nyomógombok kezelése megegyezik a szabvány egerekével. A kerék a ZOOM-FACTOR rendszerváltozóban megadott növekményekkel forgatható. Minél nagyobb a szám, annál kisebb a változás. A kerékkel – bármiféle további AutoCAD parancs használata nélkül – nagyítható és eltolható a rajz. Alapértelmezés szerint a nagyítási tényező 10 százalék, azaz a kerék fordulásának minden növekménye 10 százalékkal változtatja meg a nagyítás mértékét.

Az AutoCAD program által támogatott IntelliMouse egér műveletei:

| Funkció | Elérés |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nagyítás vagy kicsinyítés | A kerék előre forgatásával nagyítunk, hátra forgatásával kicsinyítünk. A ZOOMFACTOR rendszerváltozó vezérli az IntelliMouse kerekével végezhető nagyítást (3-100 között) |
| Nagyítás a rajz-terjedelemig | A kerék nyomógombbal kétszer kattintva. |
| Eltolás | A kerék nyomógomb nyomva tartása közben vontatjuk az egeret. |
| Eltolás (joystick) | A Ctrl billentyű nyomva tartása közben a fentiek szerint vontatjuk az egeret. |
| A Tárgyraszter helyi menü megjelenítése | Ha az MBUTTONPAN rendszerváltozó értékét 0-ra állítjuk, akkor a Tárgyraszter helyi menü jelenik meg a kerékkel (vagy a háromgombos |

| | |
|--|------------------------------------------------------------------------|
| | egér középső gombjával) kattintva, egyébként az eltolást hajtja végre. |
|--|------------------------------------------------------------------------|

A DIGITALIZÁLÓ TÁBLA

Professzionális alkalmazás esetén – azaz akkor, ha számítógépet túlnyomó munkaidejében az AutoCAD futtatására használjuk – érdemes minél nagyobb méretű digitalizáló táblát beszerezni. Ennek alkalmazása során a szükséges parancsokat sokkal gyorsabban tudjuk kiadni és ezt az eszközt alkalmazhatjuk a kész rajzok vektoros bevitelére, digitalizálására is. A digitalizáló tábla használata esetén alkalmazhatjuk a táblára helyezhető (a megvásárolt programhoz adott) műanyag feltétet, amelynek szimbólumai segítségével a parancsok minden eddiginél gyorsabban adhatók ki.

A képernyőn látható szátkereszt követi a mutatóeszköznek a tábla rajzterületén végzett mozgását. Az eszköz 1. nyomógombja a bal egérgombnak megfelelő kijelölő gomb, amelyekkel pontok jelölhetők ki a képernyőn, illetve amellyel parancsokat adhatunk ki. A 2. nyomógomb a jobb egérgombnak felel meg, azaz helyi menüket jelenít meg, vagy kiadja az Enter parancsot a mutatóeszköz helyzetétől és a jobb oldali kattintás beállításaitól függően. A **Shift** billentyű nyomva tartása közben a 2. nyomógommbal a Tárgyraszter helyi menüt jelenítjük meg.

A Tábla módban a tábla aktív területe egybeesik az aktuális rajz megjelenítési ablakával. Így dolgoznak az objektumok mutatóeszközökkel történő kiválasztását igénylő parancsok. Például a **RADÍR** parancs kiadása után egy objektum törléséhez a tábla mutatóeszközét addig mozgatjuk, amíg a kiválasztást megkönnyítő céldoboz az objektum fölé ér. További információkhoz tekintsük meg a súgóban a **TÁBLA** parancs leírását.

A rajzdigitalizálásra használt digitalizálási módban a tábla területe a rajz meghatározott koordinátaival esik egybe, az aktuálisan megtekintett rajzrészlet lényegtelen. A digitalizáláshoz a táblát kalibrálni kell, azaz igazítani kell a papírrajz koordináta-rendszeréhez. A táblánál nagyobb rajzok pontosan illesztett részenként is beemelhetők.

A PROGRAM TELEPÍTÉSE

Az AutoCAD 14 változattól kezdődően az állományok megnyitása-kor szükséges védelmet a Windows biztosítja, nincs szükség a korábbi lakat (*.dwl) állományokra. A fájlzárolás mindig aktív, szabványos, az operációs rendszer által vezérelt, így tökéletesítették a R12 változat jelszavas és a R13 verzió hardveres védelmét. A többfelhasználós licencek kezelése a TCP/IP hálózaton keresztül oldható meg. Az Autodesk Licence Manager előnyei:

- ◆ A munkahelyek száma egyetlen kód begépelésével növelhető.
- ◆ Az alkalmazások a különböző munkahelyeken tetszőleges számban nyithatók meg, amíg a licenccben korlátozott számot el nem érik.
- ◆ Nincs szükség a hardveres védelemre (kivéve az oktatási és nemzetközi változatokat).
- ◆ A program használata nyomon követhető, dokumentálható.
- ◆ A 2004-es változattól a licencek kikölcsönözhetőek (például hordozható számítógépre vagy otthoni használatra). Ilyenkor természetesen a kikölcsönözött licenccszámmal csökken a központi helyen egyidejűleg használható licencek száma.

A telepítés csak DVD-ről végezhető. A hálózati telepítést varázsló segíti. A program a konfigurációs beállításokat a Windows System Registry-ben tárolja, amely szorosabb együttműködést biztosít más Windows alkalmazásokkal. A program telepítésekor automatikus alapkonfiguráció-beállítás történik.

A TELEPÍTÉS ELŐKÉSZÍTÉSE

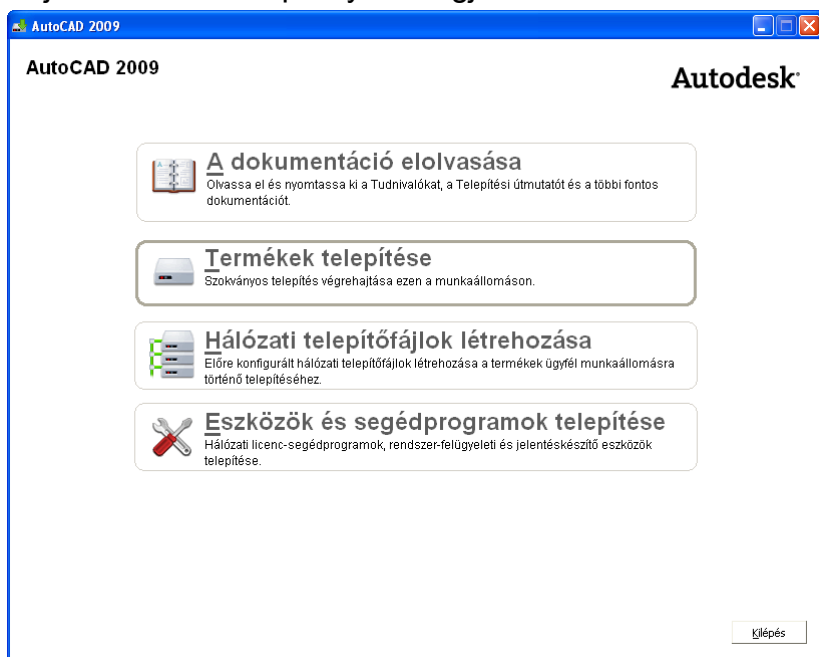
A Windows alá (illetve tartományba kapcsolt számítógépeknél a biztonsági házirend beállításoktól függően) csak helyi adminisztrátori jogokkal telepíthetjük a programot. A tartomány rendszergazdai jogosultságaira nincs szükség.

Zárjunk be minden futó alkalmazást, kapcsoljuk ki a levelező és a vírusirtó programokat is, mielőtt a telepítést elindítanánk. A telepítés megkezdése előtt a telepítő DVD dobozáról jegyezzük fel az AutoCAD program sorozatszámát és a DVD Key azonosítót. Ha az Au-

toCAD egy korábbi verziójáról (2002, 2004, 2005, 2006, 2007 és 2008 verziók) frissítünk, akkor az előző verzió sorozatszámát használjuk. Ezt megtaláljuk az előző termék csomagolásán, vagy az előző AutoCAD verzió **Súgó/Névjegy** menüpontjával. A 2009-es változat telepítése nem igényli a korábbi változatok törlését.

AZ AUTOCAD TELEPÍTÉSE

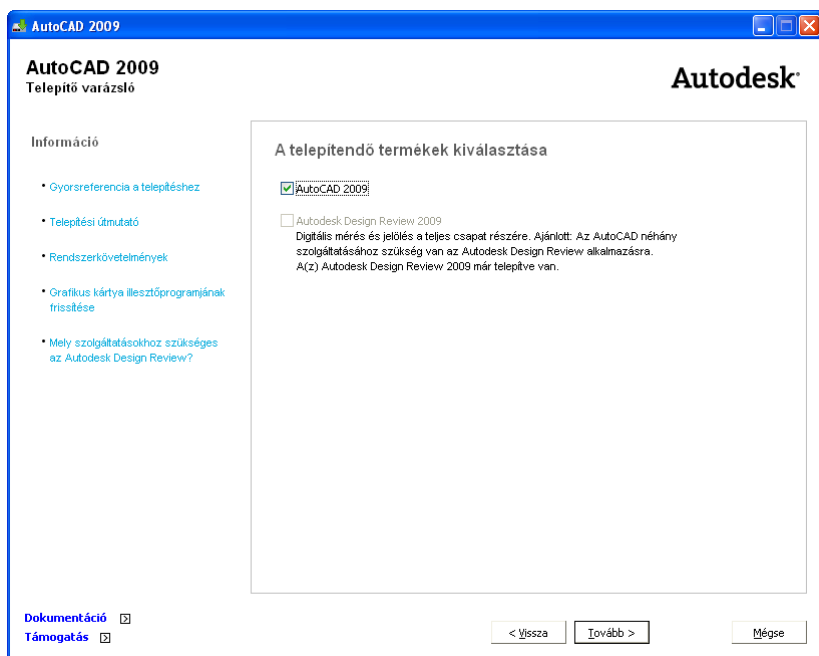
A CD behelyezése után az Autoplay szolgáltatás azonnal elindítja a telepítést. Ha ezt a szolgáltatást kikapcsolták, akkor a Windows tálcán a **Start** nyomógombra kattintás után adjuk ki a **Futtatás** (Run) parancsot, majd a megjelenő párbeszédpanel beviteli mezőjébe írjuk be a CD-ROM meghajtó betűjelét és a `:\setup` sort. Utána kattintsunk az **OK** nyomógombra vagy nyomjuk meg az **Enter** billentyűt, majd kövessük a képernyőn megjelenő utasításokat.



1-1. ábra

Az 1-1. ábrán bemutatotthoz hasonló képernyő jelentkezik – értelemszerű eltérésekkel –, akár az AutoCAD programot önmagában,

vagy valamelyik szakági alkalmazást (ADT, Inventor, Map, Civil) telepítjük. Kattintsunk a **Termékek telepítése** hivatkozásra! Utána először a telepítő általános keretrendszere, a telepítő varázsló jelenik meg, ahonnan megtudhatjuk mik a telepítés lépései, a rendszerkövetelmények, a program újdonságai stb. (lásd az 1-2. ábrát).



1-2. ábra

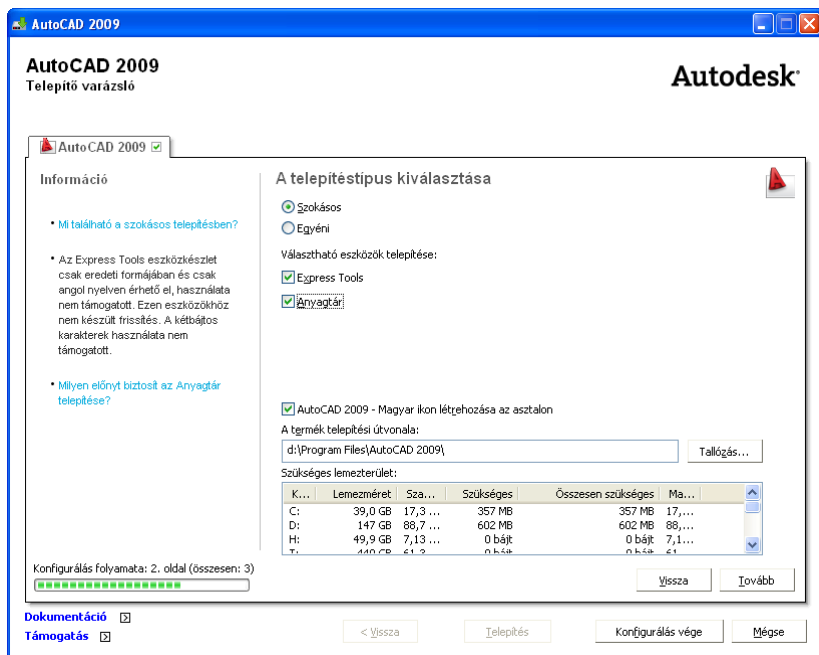
Az AutoCAD 2009 telepítő varázslóját, melynek párbeszédpaneljei között a **Tovább** (Next) és **Vissza** (Back) nyomógombokkal közlekedhetünk. A **Mégse** (Cancel) nyomógombbal a telepítés bármikor megszakítható, ekkor az addig ideiglenesen feltelepített fájlok törölődnek. Miután elolvastuk az 1. és 2. lépésben javasolt tájékoztató anyagokat és előkészítettük a sorozatszámot, kattintsunk a **Tovább** nyomógombra! A következő lapon jelölőnégyzetekkel válasszuk ki a telepítendő termékeket!

A következő párbeszédpanelen az **Ország vagy terület** listában választott nyelven elolvashatjuk az Autodesk szoftverlicenc szerződését, amelyet az **I accept** választókapcsolóval fogadhatunk el, a **Print** nyomógombbal kinyomtathatunk. Csak az elfogadás után foly-

tatódhat a telepítés a **Tovább** nyomógombbal. Ha a szerződést elutasítjuk (**I reject**), akkor a telepítés megszakítása mellett döntünk, amelyet a **Mégse** nyomógombbal hajtunk végre.


Természetesen, bármilyen okból is döntünk a telepítés megszakítása mellett, az később folytatható, és a telepítés teljessé tehető. Erre a telepítőprogram egy párbeszédpaneles üzenetében is felhívja figyelmünket.

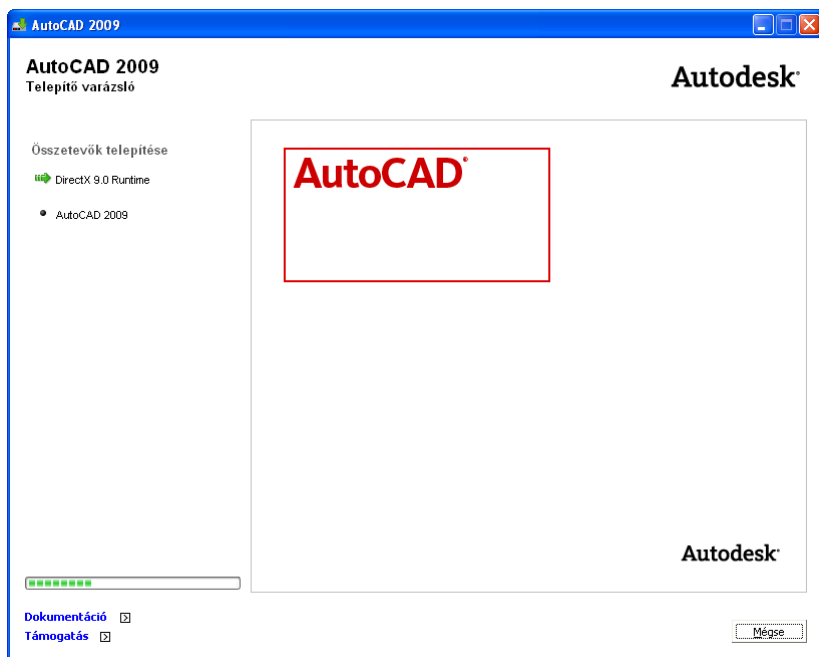
A következő párbeszédpanelen adjuk meg felhasználói adatainkat, majd kattintsunk itt is a **Tovább** nyomógombra! A telepítővarázsló utolsó párbeszédpaneljén konfiguráljuk a kiválasztott terméket (megadjuk a szövegszerkesztőt, a licenc típusát, a telepítés helyét). A választható **Express Tools** termék AutoCAD support eszközöket és segédeszközöket tartalmaz. A **Konfigurálás vége** gombbal fejezzük be a beállító folyamatot.



1-3. ábra

A termék telepítési útvonala mezőben adjuk meg a telepítés helyét. A telepítés alapértelmezett helye a *c:\Program fájlok\AutoCAD 2009* könyvtár. Ha ez nem felel meg, akkor a mező szerkesztésével,

vagy a  nyomógomb megnyomása után tallózással adjuk meg a program telepítési helyét. A szükséges és rendelkezésre álló lemezterület megjelenik a párbeszédpanelen.



1-4. ábra

Az előkészítő műveletek követően indul a tényleges telepítés, amelynek folyamata követhető az 1-4. ábra szerinti párbeszédpanelen.

Végül egy értesítő párbeszédpanel jelenik meg a folyamat sikerességéről. Ha valami hiba lenne, akkor informálódhatunk a párbeszédpanelen megjelenő, a folyamat eseményeit, menetét rögzítő logfájltra mutató linkre kattintva.

Tanácsos a telepítés után a gépet újraindítani, mert ekkor érvényesülnek az új regisztrációs beállítások.

ÚJRATELEPÍTÉS ÉS ELTÁVOLÍTÁS

Ha a programot korábban már telepítettük, akkor a korábbiak szerint végzett *Setup* program indítása után az előző változatokban külön

megjelenő panelen intézkedhettünk a szolgáltatások hozzáadása vagy eltávolítása ügyében, most ezt a Windows Vezérlőpult (Control Panel) használatával oldjuk meg.

1. A Windows Vezérlőpulton kattintsunk kettősen a *Programok telepítése és törlése* ikonra!
2. A **Programok telepítése vagy törlése** ablakban válasszuk az AutoCAD 2009 elemet, és kattintsunk a **Módosítás/eltávolítás** gombra!



1-5. ábra

3. Ekkor megjelenik az 1-5. ábra szerinti ablak, amelyben választhatjuk a **Telepítés eltávolítása** mellett a **Szolgáltatások hozzáadása és eltávolítását**, illetve a **Javítás vagy újratelepítést** is.
4. Kattintsunk a megfelelő ikonra, majd kövessük az utasításokat!
 - ◆ Az újratelepítés opció kijavítja a regisztrációs adatbázist, és minden fájlt újratelepít az eredeti telepítésnek

megfelelően. Ezt az opciót akkor használjuk, ha a javítás opció nem oldja meg a problémát.

- ◆ A javítás opció minden rendszerleíró-adatbázisbeli bejegyzést lecserél, melyet az AutoCAD eredetileg telepített, és csak azokat a fájlokat telepíti újra, melyek hiányoznak az eredetileg elvégzett telepítés alapján. Ezt az opciót akkor használjuk, ha az AutoCAD fájlok hiányoznak!

5. Az AutoCAD 2009 oldalon, miután a javítás vagy az újratelepítés befejeződött, kattintsunk a **Befejezés** gombra!
6. Indítsuk újra a számítógépet, ha megjelenik a felszólítás!

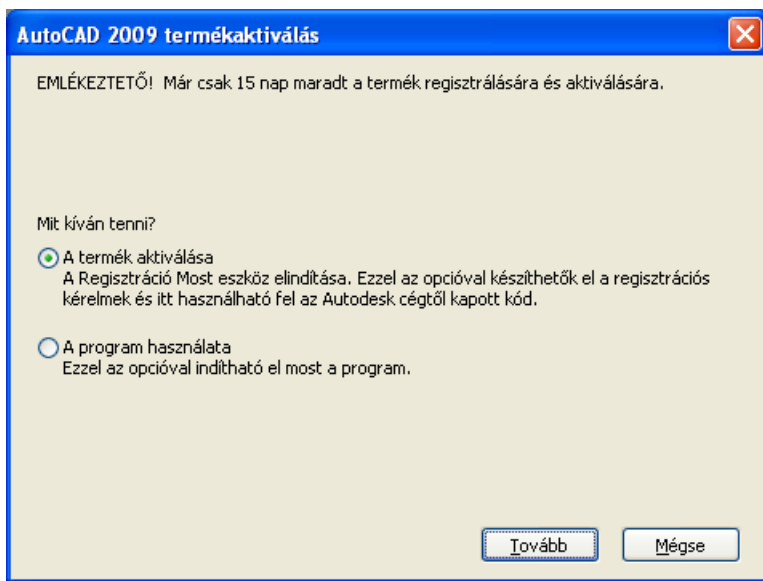
A TERMÉK AKTIVÁLÁSA

A program első indítását követően aktiválnunk (regisztrálnunk) kell a programot. A program e nélkül csak korlátozott számban indítható (30 napig). Erre a program indítása után párbeszédpanel hívja fel a figyelmet (lásd az 1-6. ábrát). A termékregisztrálás és jogosultságszerzés történhet a legegyszerűbb módon az interneten keresztül vagy a regisztrációs adatok postai úton, vagy faxon az Autodesk számára elküldve.

A regisztrálást megkezdhetjük azonnal, a párbeszédpanel **A termék aktiválása** (*Authorize the product*) választókapcsolójára, majd a **Tovább** (*Next*) nyomógombra kattintva (ha a programot megvásároltuk, akkor ezt válasszuk – ehhez szükségünk lesz telepítő cd-hez kapott kódra), vagy a program egy későbbi indításakor. Választhatjuk a program megvásárlásával kapcsolatos tanácsokat is.

A program azonnal is használatba vehető **A program használata** (*Run the product*) rádiógomb választása után a **Tovább** (*Next*) nyomógombra kattintva. Ezt az aktiválás nélkül, a telepítést követően még harminc napig tehetjük meg. A program minden indításakor megjelenik a csökkenő idejű, regisztráció nélküli felhasználhatóságra utaló figyelmeztetés. A program próbaidőszakának lejártát követően a párbeszédpanelen **A program használata** gomb elérhetlenné válik, viszont megjelenik **A termék megvásárlása** rádiógomb. Ennek választása azonban inkább csak az amerikai ügyfeleknek

szól (a második párbeszédpanel már angol nyelvű), inkább egy hazai disztribútort keressünk fel!

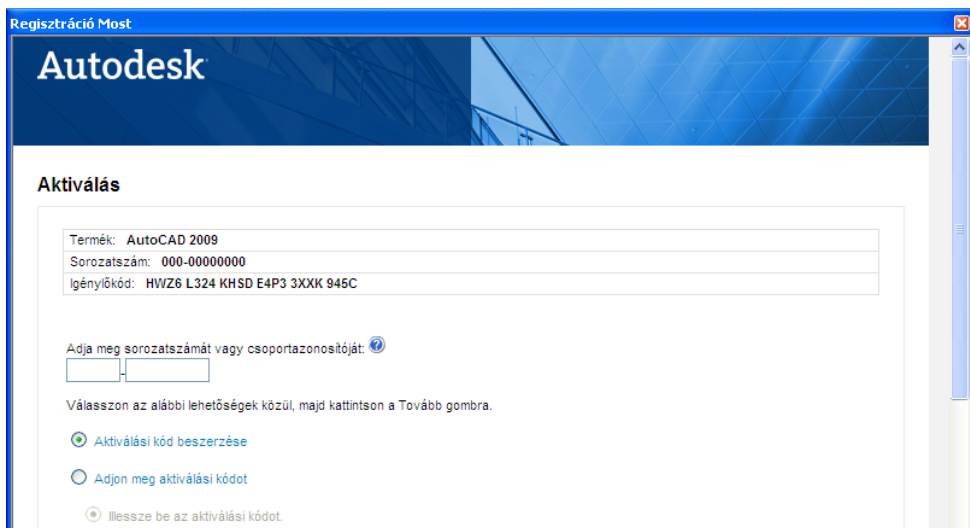


1-6. ábra

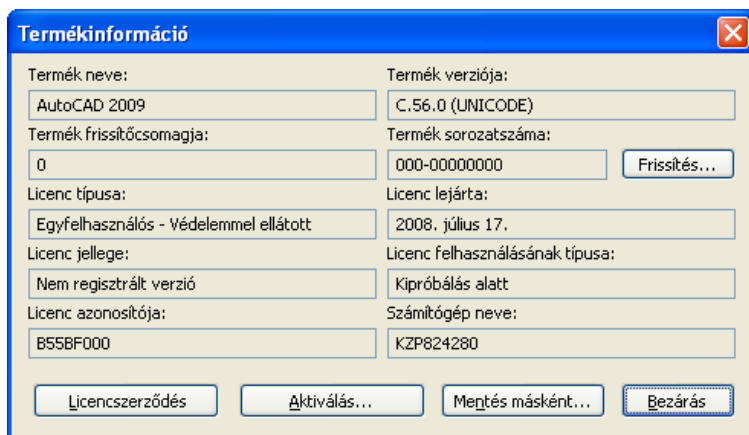
Az aktiválás indítása után kövessük az utasításokat. Ez alapvetően két lépésből áll. Az első lépésben előállítjuk a jogosultsági kód hardverelemektől és sorozatszámától függő részét. Ehhez az első párbeszédpanelen válasszuk **Az aktiválási kód beszerzése** választókapcsolót, majd kattintsunk a **Tovább** gombra (lásd az 1-6. ábrát). Ekkor a program a következő párbeszédpanelen informális és kötelező adatokat kér (ez utóbbiakat pirossal és *-gal jelzett mezőkben). Ezek biztosítják, hogy a programot ne tehessek át jogosulatlanul másik számítógépre. A megadott adatokat Internet kapcsolat esetén közvetlenül, vagy kinyomtatás után faxon, illetve postai levélben, esetleg elektronikus postával (mellékleteként a *C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\AutoCAD 2009 (vagy ADT2009) \ADLM\RegInfo.html* (vagy *ARCHDESK2009HUN-RegInfo.html*) útvonalon eltárolt állománnyal) küldjük el az Autodesknek.

A kód megérkeztéig – ami még postai úton is 15 napon belül várható – nyugodtan használhatjuk a programot. A visszakapott kódot a következő programindításkor rögzítsük. Ez a második alapvető

lépés, amihez válasszuk a regisztráló panel **Adjon meg egy ativalási kódot** (*Enter authorization code*) kapcsolóját, majd adjuk meg a visszakapott kódot (közvetlen internetes regisztrációnál erre nincs szükség, a regisztrálható sorozatszám és az adatok helyes magadása után a kód azonnal megérkezik, és a programot máris aktiváltuk).



1-7. ábra



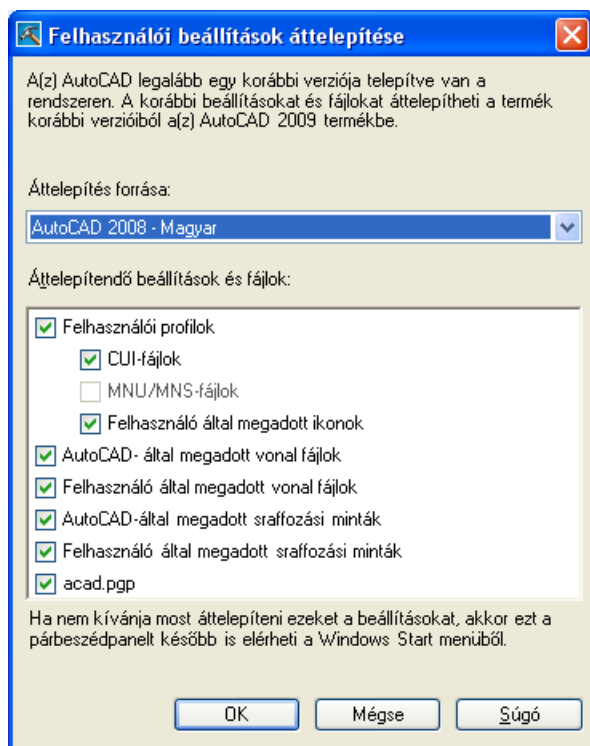
1-8. ábra

Az aktiválást később (a program használata során) kezdeményezhetjük a **Súgó** menü **Névjegy** parancsával megjelenített párbe-

szédpanel **Termékinformációk** gombjára kattintva is (lásd az 1-8. ábrát). A termékkel kapcsolatos legfontosabb információkat bemutató párbeszédpanelen az **Aktiválás** gombbal indítjuk a jogosultsági kód bevitelét.

A PROGRAM INDÍTÁSA

A program indítható a Windows munkaasztalon elhelyezett ikonra kattintva, vagy a **Start** menü **Minden program (Programok)** ▶ **Autodesk** ▶ **AutoCAD 2009 – Magyar** ▶ **AutoCAD 2009** útvonalon, illetve az indító parancssort elhelyezhetjük a Start menüben is. A Windows XP a gyakran használt programok indítására szolgáló parancsokat automatikusan itt helyezi el.



1-9. ábra