

AutoCAD 2012

magyar
nyelvű
változat

Biblia

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 978-963-607-816-4

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2011
© Mercator Stúdió, 2011

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó
2000 Szentendre, Harkály u. 17.
www.akonyv.hu és www.peterybooks.hu
www.facebook.com/mercator.studio
Tel: 06-26-301-549
Mobil: 06-30-305-9489
e-mail: mercatorstudio@yahoo.com

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	28
AZ AUTOCAD ALAPJAI	45
RENDSZERKÖVETELMÉNYEK	45
RENDSZERKÖVETELMÉNYEK AZ AUTOCAD 32 BITES VERZIÓJÁHOZ	46
TOVÁBBI KÖVETELMÉNYEK AZ AUTOCAD 64 BITES VERZIÓJÁHOZ	47
A BILLENTYŰZET	48
MUTATÓESZKÖZÖK.....	52
AZ EGÉR.....	52
AZ INTELLIMOUSE EGÉR	53
A DIGITALIZÁLÓ TÁBLA	54
A PROGRAM TELEPÍTÉSE.....	55
A TELEPÍTÉS ELŐKÉSZÍTÉSE.....	56
AZ AUTOCAD TELEPÍTÉSE.....	56
ÚJRATELEPÍTÉS ÉS ELTÁVOLÍTÁS.....	62
A TERMÉK AKTIVÁLÁSA	64
A PROGRAM INDÍTÁSA	67
A BEÁLLÍTÁSOK VERZIÓLÉPTETÉSE.....	69
RAJZOK HELYREÁLLÍTÁSA	70
KOMMUNIKÁCIÓS FELÜLETEK	72
A GRAFIKUS KÉPERNYŐ	73
ÁLLAPOTSOR.....	80
A PARANCSSOR ÉS A DINAMIKUS ADATBEVITEL.....	86
DESIGNCENTER	89
INFOKÖZPONT, AUTODESK EXCHANGE	91

ESZKÖZPALETTA	93
TULAJDONSÁGOK PALETTA.....	97
GYORSTULAJDONSÁGOK PALETTA	98
LAPKÉSZLET KEZELŐ.....	99
TÖBBDOKUMENTUMOS KÖRNYEZET	100
A SZÖVEGES KÉPERNYŐ.....	103
PÁRBESZÉDABLAKOK, PANELEK.....	104
NYOMTATÓK ÉS RAJZGÉPEK.....	107
RAJZI SEGÉDESZKÖZÖK, SZERKESZTŐ ÜZEMMÓDOK	108
PONTOS RAJZOLÁS.....	110
RASZTERBEÁLLÍTÁS.....	110
HÁLÓBEÁLLÍTÁS	113
KÖVETÉS (AUTOTRACK) ÜZEMMÓD.....	114
DINAMIKUS ADATBEVITEL	117
DERÉKSZÖGŰ RAJZMÓD	121
TÁRGYRASZTER	121
3D TÁRGYRASZTER.....	122
GYORS TULAJDONSÁGBEÁLLÍTÁS	123
KIVÁLASZTÁS SEGÍTÉSE	124
TÖMÖR KITÖLTÉS.....	126
VONALVASTAGSÁG-MEGJELENÍTÉS.....	126
GYORSSZÖVEG ÜZEMMÓD	128
PONTJELEK MEGJELENÍTÉSE	128
ELEMKIVÁLASZTÁS-MEGJELENÍTÉS	129
SRAFFOZOTT RAJZELEMENEK KIJELEMLÉSE.....	130
ELEMCSOPORTOK KIVÁLASZTÁSA	130
PARANCSMEGADÁS	131
BILLENTYŰZET HASZNÁLATA.....	132
ESZKÖZTÁRAK HASZNÁLATA.....	135
WINDOWS IKONOK	135
A SZALAG HASZNÁLATA	136
AUTOCAD 2012 ESZKÖZTÁRAK.....	138

A GYORSELÉRÉSI ESZKÖZTÁR	143
CIKLIKUS PARANCSKIADÁS	144
MENÜPARANCSOK	145
A KURZORMENÜ	147
BILLENTYŰPARANCSOK	148
PARANCS ISMÉTLÉSE	149
PARANCS VISSZAVONÁSA	150
VISSZAVONT PARANCS HELYREÁLLÍTÁSA	152
PARANCSKERESÉS	153
ISMÉTLŐDŐ MŰVELETEK.....	154
ÁLLOMÁNYOK KEZELÉSE	158
MEGLÉVŐ RAJZ MEGNYITÁSA	163
ÖSSZEFOGLALÓ INFORMÁCIÓK	170
ÁLLOMÁNYOK KERESÉSE	171
TÖBB RAJZ EGYIDEJŰ KEZELÉSE	172
RAJZ RÉSZLEGES BETÖLTÉSE	173
TOVÁBBI GEOMETRIA BETÖLTÉSE	175
RAJZOK MENTÉSE	175
E-KÜLDEMÉNYEK.....	176
A MUNKA BEFEJEZÉSE	181
ÁLLOMÁNYVÉDELEM.....	181
AZ AUTOCAD WS HASZNÁLATA.....	183
BEJELENTKEZÉS A WS RENDSZERBE	184
AZ AUTOCAD WS FELÜLETE	187
FÁJLOK FEL- ÉS LETÖLTÉSE.....	188
FÁJLMŰVELETEK A WS RENDSZERBEN	191
A FÁJLOK MEGOSZTÁSA.....	191
AZ AUTOCAD WS SZERKESZTŐ ESZKÖZEI	194
A SÚGÓ HASZNÁLATA	196
A SÚGÓ TARTALOMJEGYZÉKE	198
FELHASZNÁLÓI ÚTMUTATÓ.....	199
PARANCSREFERENCIA	201

ÚTMUTATÓK.....	202
EGYÉB SÚGÓPARANCSONK.....	203
KERESÉS A SÚGÓBAN.....	204
TECHNIKAI TÁMOGATÁS.....	205
INTERAKTÍV TRÉNING.....	206
SAJÁT PROJEKTEK ELŐKÉSZÍTÉSE.....	207
ÚJ RAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	208
RAJZ KÉSZÍTÉSE SABLON ALAPJÁN.....	209
SABLONRAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	210
MÉRTÉKEGYSÉG-FORMÁTUMOK.....	212
RAJZHATÁROK.....	213
FÓLIÁK.....	215
CAD SZABVÁNYOK.....	217
KOORDINÁTA-RENDSZEREK.....	222
DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTARENDSZER.....	222
POLÁRIS KOORDINÁTARENDSZER.....	223
HENGER KOORDINÁTARENDSZER.....	224
GÖMBI KOORDINÁTARENDSZER.....	224
FKR IKON MEGJELENÍTÉSE.....	225
VILÁG KOORDINÁTARENDSZER.....	229
FELHASZNÁLÓI KR.....	230
EGYÉNI FKR BEÁLLÍTÁSA.....	231
DINAMIKUS FKR HASZNÁLATA.....	237
ADATBEVITEL ÉS PONTOS RAJZOLÁS.....	238
NUMERIKUS ÉRTÉK MEGADÁSA.....	238
SZÖG MEGADÁSA.....	239
KÖZVETLEN TÁVOLSÁGMEGADÁS.....	239
PONT MEGADÁSA.....	241
UTOLSÓ PONT ISMÉTLÉSE.....	242
TÁRGYRASZTER ALKALMAZÁSA.....	242
FUTÓ TÁRGYRASZTER.....	244

CÉLDOBOZ, AUTOSNAP BEÁLLÍTÁSA	248
AKTUÁLIS TÁRGYRASZTER	251
TÉRBELI TÁRGYRASZTER	253
IDEIGLENES REFERENCIAPONTOK.....	256
KÖVETÉS HASZNÁLATA	257
PONTSZŰRŐK ALKALMAZÁSA.....	261
KÉT PONT KÖZÖTTI PONT	262
RAJZELEMÉK	263
OBJEKTUMOK LÉTREHOZÁSA	263
PARANCSSOR-HASZNÁLAT	269
PONT	270
EGYETLEN PONT RAJZOLÁSA	271
TÖBB PONT RAJZOLÁSA.....	274
RAJZELEMFELOSZTÁS PONTOKKAL	275
RAJZELEMBEOSZTÁS PONTOKKAL.....	276
VONAL	277
SUGÁR.....	283
SZERKESZTŐVONAL	284
SZVONAL KÉT PONTTAL	285
TENGELLYEL PÁRHUZAMOS SZVONAL	286
TENGELLYEL SZÖGET BEZÁRÓ SZVONAL	288
SZÖGFELEZŐBEN LÉVŐ SZVONAL.....	289
PÁRHUZAMOS SZVONAL	291
TÖBBSZÖRÖSVONAL	291
TÖBBSZÖRÖSVONAL STÍLUSOK.....	293
TÖBBSZÖRÖSVONAL STÍLUSOK LÉTREHOZÁSA	293
TÖBBSZÖRÖSVONAL STÍLUSOK ALKALMAZÁSA.....	296
A TÖBBSZÖRÖSVONAL IGAZÍTÁSA	297
A TÖBBSZÖRÖSVONAL MÉRETARÁNYA.....	299
TÉGLALAP	299
LETÖRT TÉGLALAP	301
LEKEREKÍTETT TÉGLALAP	303

KIEMELT TÉGLALAP	303
TÉGLALAP VASTAGSÁGGAL.....	304
ADOTT TERÜLETŰ TÉGLALAP	304
ADOTT MÉRETŰ TÉGLALAP.....	305
ELFORGATOTT TÉGLALAP	306
SZÉLES TÉGLALAP	306
SZABÁLYOS SOKSZÖG	308
VONALLÁNC.....	309
3D VONALLÁNC	316
ÍV	318
KÖR.....	322
GYŰRŰ.....	324
SPLINE.....	326
ELLIPSZIS ÉS ELLIPTIKUS ÍV	327
REVÍZIÓ BUBORÉK.....	329
CSAVARVONAL.....	331
SRAFFOZÁS	335
ZÁRT TERÜLET SRAFFOZÁSA.....	337
TULAJDONSÁGOK ÖRÖKLÉSE	342
KIVÁLASZTOTT RAJZELEM SRAFFOZÁSA	342
SRAFFOZÁS A SZALAGGAL	343
SRAFFOZÁSI HATÁRVONALAK	344
SZIGETEK KEZELÉSE	344
HATÁRVONAL-KIJELÖLÉS PONTONKÉNT	346
HATÁRVONAL-KÉSZLETEK	348
SRAFFOZÁSI MINTÁK	350
FELHASZNÁLÓI ÉS EGYÉNI MINTA	351
SZÍNÁTMENETES KITÖLTÉS	352
HATÁRVONAL	354
LEMEZ.....	355
FELÜLETEK, HÁLÓK.....	356
TÖMÖR OBJEKTUM LÉTREHOZÁSA	357

TÉRBELI LAPOK	360
ÉLEK LÁTHATÓSÁGA.....	361
TÉRBELI FELÜLETEK, HÁLÓPRIMITÍVEK.....	362
TÉGLATEST	364
GÚLA.....	365
ÉK.....	366
KUPOLA.....	368
GÖMB.....	369
KÚP	370
TÓRUSZ.....	371
TÁL.....	372
HÁLÓ.....	373
HÁLÓOBJEKTUMOK LÉTREHOZÁSA MÁS OBJEKTUMBÓL.....	374
FORGÁSFELÜLETEK.....	375
TABULÁLT FELÜLETEK.....	376
SZABÁLYOS FELÜLETEK.....	378
ÉLEKKEL HATÁROLT FELÜLETEK.....	379
SZABADFORMÁJÚ HÁLÓ	380
A 2012-ES VÁLTOZAT HÁLÓI.....	381
HÁLÓTULAJDONSÁGOK BEÁLLÍTÁSA.....	382
TÉGLATEST HÁLÓPRIMITÍV	386
ÉK HÁLÓPRIMITÍV	387
KÚP HÁLÓPRIMITÍV	387
GÖMB HÁLÓPRIMITÍV	388
HENGER HÁLÓPRIMITÍV	388
TÓRUSZ HÁLÓPRIMITÍV	389
GÚLA HÁLÓPRIMITÍV	390
HÁLÓ LÉTREHOZÁSA KONVERTÁLÁSSAL	390
SZILÁRDTESTEK	391
SZILÁRDTEST KÉSZÍTŐ PARANCSONK	392
VONALLÁNCALAPÚ TEST	393
TÖMÖR TÉGLATEST	394

TÖMÖR ÉK	395
TÖMÖR KÚP	396
TÖMÖR GÖMB	398
TÖMÖR HENGER	399
TÖMÖR TÓRUSZ	401
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉSE KIHÚZÁSSAL	402
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS FORGATÁSSAL	404
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS SÖPRÉSSSEL	405
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS PÁSZTÁZÁSSAL	409
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS TOLÁSSAL, HÚZÁSSAL	410
SZILÁRDTEST METSZÉSE SÍKKAL	412
SZILÁRDTEST SZELÉSE SÍKKAL	414
SZILÁRDTEST-KERESZTMETSZET KÉSZÍTÉSE	414
SZILÁRDTESTEK ÁTHATÁSA	415
SZILÁRDTEST ÉLEK SZÍNEZÉSE	418
SZILÁRDTESTEK SZÍNEZÉSE	419
SZILÁRDTESTEK MÓDOSÍTÁSA	420
SZILÁRDTESTEK KONVERTÁLÁSA	423
TÁBLÁZATOK	424
TÁBLÁZAT BEILLESZTÉSE	425
TÁBLÁZATSTÍLUSOK	426
TÁBLÁZAT ESZKÖZPALETTÁBA	428
TÁBLÁZATOK MÓDOSÍTÁSA	429
TÁBLÁZAT MEGTÖRÉSE	433
ADATKAPCSOLATOK	434
ADATKIEMELÉS	437
PARAMETRIKUS TERVEZÉS	439
A RAJZ KÉNYSZERÁLLAPOTAI	440
KÉNYSZERBEÁLLÍTÁSOK	440
KÉNYSZEREK MEGJELENÍTÉSE	443
KÉNYSZEREK ALKALMAZÁSA	444
AUTOKÉNYSZER HASZNÁLATA	445

GEOMETRIAI KÉNYSZER HASZNÁLATA	445
MÉRETKÉNYSZER HASZNÁLATA	447
KÉNYSZEREK FELOLDÁSA	450
FÓLIÁK ÉS TULAJDONSÁGOK	451
SZÍNEK HASZNÁLATA	451
SZÍNEK MEGADÁSA	452
ACI SZÍNEK.....	453
TRUE COLOR SZÍNEK	454
RGB MODELL	454
HSL MODELL.....	455
SZÍNKATALÓGUSOK	457
SZÍN AKTUÁLISSÁ TÉTELE.....	458
VONALTÍPUSOK HASZNÁLATA	459
VONALTÍPUS AKTUÁLISSÁ TÉTELE	462
VONALTÍPUS ÁTNEVEZÉSE	463
VONALTÍPUS TÖRLÉSE	464
VONALTÍPUS-LEÍRÁS MÓDOSÍTÁSA	465
VONALTÍPUSLÉPTÉK MÓDOSÍTÁSA	465
FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOK.....	467
EGYSZERŰ FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOK	468
ALAKOK FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOKBAN	470
SZÖVEG HASZNÁLATA FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOKBAN	472
EGYSZERŰ VONALTÍPUS LÉTREHOZÁSA.....	473
ÁTLÁTSZÓSÁG BEÁLLÍTÁSA.....	474
FÓLIÁK HASZNÁLATA	475
FÓLIA LÉTREHOZÁSA, ELNEVEZÉSE	478
FÓLIA AKTUÁLISSÁ TÉTELE	480
FÓLIA ÁTNEVEZÉSE	481
FÓLIA TÖRLÉSE	483
SZÍN HOZZÁRENDELÉSE FÓLIÁHOZ.....	485
A FÓLIA ÁTLÁTSZÓSÁGA	486

A FÓLIA VONALTÍPUSA.....	486
A FÓLIA OBJEKTUMAINAK ANYAGA.....	488
A FÓLIA LÁTHATÓSÁGA	489
FÓLIA BE- ÉS KIKAPCSOLÁSA	490
FÓLIA FAGYASZTÁSA ÉS FELOLVASZTÁSA	492
EGY OBJEKTUM FÓLIÁJÁNAK FAGYASZTÁSA	493
FÓLIAFAGYASZTÁS ÉS FELOLVASZTÁS ÚJ NÉZETABLAKOKBAN.....	494
A LÁTHATÓSÁG SZABÁLYOZÁSA ÁTFEDŐ NÉZETABLAKOKBAN.....	495
FÓLIA LELAKATOLÁSA ÉS FELSZABADÍTÁSA	495
FÓLIA KIZÁRÁSA NYOMTATÁSBÓL	497
A FÓLIAKEZELŐ BEÁLLÍTÁSA	498
FÓLIAKEZELÉS A SZALAGON	500
FÓLIASZŰRŐK HASZNÁLATA.....	501
ÚJ FÓLIASZŰRŐK KÉSZÍTÉSE	503
FÓLIASZŰRŐ MÓDOSÍTÁSA.....	506
A SZŰRT FÓLIÁK MÓDOSÍTÁSA.....	506
CSOPORTSZŰRŐ ALÁ VONÁS	507
XREF-FÜGGŐ FÓLIÁK.....	507
FÓLIAÁLLAPOT MENTÉSE.....	508
FÓLIABEÁLLÍTÁS MŰVELETEK	508
FÓLIABEÁLLÍTÁSOK ELMENTÉSE	509
FÓLIÁK ÁTTEKINTÉSE	510
FÓLIÁK EGYEZTETÉSE.....	511
FÓLIÁK EGYESÍTÉSE	512
FÓLIATULAJDONSÁGOK BEÁLLÍTÁSA NÉZETABLAKONKÉNT	513
JELLEMZŐK RAJZELEMHEZ RENDELÉSE	515
RAJZELEMSZÍN MEGVÁLTOZTATÁSA	516
VONALTÍPUS MEGVÁLTOZTATÁSA.....	519
VONALLÁNCOK VONALTÍPUSÁNAK MEGVÁLTOZTATÁSA.....	520
RAJZELEM FÓLIÁJÁNAK VÁLTÁSA.....	521

ANYAGOK KEZELÉSE	523
ANYAGJELLEMZŐK	523
SZÍN	523
FÉNYESSÉG.....	524
EGYÉB TULAJDONSÁGOK.....	524
ANYAGOK LÉTREHOZÁSA	525
KÉPERNYŐ-MŰVELETEK	536
RAJZRÉSZLET NAGYÍTÁSA, KICSINYÍTÉSE	541
VALÓS IDEJŰ NAGYÍTÁS	542
ADOTT ARÁNYÚ NAGYÍTÁS	544
KÖZÉPPONTOS NAGYÍTÁS	545
NAGYÍTÁS A RAJZHATÁROKIG	546
NAGYÍTÁS OBJEKTUMMÉRETHEZ	546
TELJES TERJEDELMŰ NAGYÍTÁS	546
VISSZA A MEGELŐZŐ NAGYÍTÁSRA	547
ABLAKKAL KIJELELT NAGYÍTÁS	548
RAJZMOZGATÁS AZ ABLAKBAN	548
VALÓS IDEJŰ ELTOLÁS	548
ELTOLÁS ELMOZDULÁS MEGADÁSÁVAL	549
KORMÁNYKERÉK NAVIGÁCIÓ	549
RAJZFRISSÍTÉS	554
A RAJZ ÚJRAGENERÁLÁSA.....	555
A NAVIGÁCIÓS SÁV.....	556
TÉRBELI NÉZETEK.....	557
EGYEDI TÉRBELI NÉZŐPONTOK.....	558
NÉZŐPONTMEGADÁS KOORDINÁTÁKKAL, VEKTORRAL.....	558
NÉZŐPONTMEGADÁS ELFORGATÁSI ÉS RÁLÁTÁSI SZÖGGEL	560
A SZALAG	562
3D KERINGÉS	565
A VIEWCUBE HASZNÁLATA	568
KAMERA BEÁLLÍTÁSOK.....	570

KAMERÁK A NÉZETKEZELŐBEN	577
BEÁLLÍTOTT NÉZŐPONTOK.....	579
TÉRBELI ELEMELK SÍKBELI NÉZETEI	582
LÁTVÁNYSTÍLUSOK	583
DRÓTVÁZ MEGJELÉNÍTÉS	584
TAKARTFELÜLETES ÁBRÁZOLÁS	585
ÁRNYÉKOLT ÁBRÁZOLÁSOK	586
FOTOREALISZTIKUS RENDERELÉS.....	596
ANIMÁCIÓ KÉSZÍTÉSE	606
MOZGÁSMEGJELÉNÍTÉS.....	611
DINAMIKUS TÉRBELI NÉZETBEÁLLÍTÁSOK.....	614
PAPÍRTÉR ÉS MODELLTÉR.....	619
ELRENDEZÉSEK.....	620
NÉZETABLAKOK	624
ILLESZKEDŐ NÉZETABLAKOK.....	627
ÁTFEDŐ NÉZETABLAKOK	631
TETSZŐLEGES ALAKÚ NÉZETABLAKOK	634
ELRENDEZÉSBELI NÉZETABLAKOK	635
NÉZETABLAKOK HASZNÁLATA	637
NÉZETABLAKOK LÁTHATÓSÁGA	639
ELNEVEZETT NÉZETEK.....	641
ASSZOCIATÍV RAJZOK.....	647
A RAJZNÉZETEK ALAPÉRTÉKEI	648
ALAPNÉZET-KÉSZÍTÉS 3D MODELLBŐL	650
VETÍTETT NÉZETEK LÉTREHOZÁSA.....	654
RAJZNÉZETEK FRISSÍTÉSE, SZERKESZTÉSE.....	656
LAPKÉSZLETEK.....	658
LAPKÉSZLET LÉTREHOZÁSA	661
LAPKÉSZLET MEGNYITÁSA, BEZÁRÁSA	662
LAPKÉSZLET SZERVEZÉSE	666
LAPOK LÉTREHOZÁSA, TÖRLÉSE	666
LAPOK MÁ SOLÁSA.....	670

LAPOK MÓDOSÍTÁSA.....	670
INFORMÁCIÓK HOZZÁADÁSA	671
RAJZMÓDOSÍTÁS.....	673
A RAJZELEM KIVÁLASZTÁSA	675
A KIVÁLASZTÁS SZABÁLYOZÁSA.....	675
KIVÁLASZTÁS KATTINTÁSSAL.....	682
KIJELELVÁLTÁS	683
KIVÁLASZTOTT OBJEKTUMOK MEGJELENÍTÉSI SORRENDJE	684
RAJZELEM-KIVÁLASZTÓ PARANCS	686
HASONLÓK KIJELELVÉSE	690
KIVÁLASZTÁS A PROPERTIES PALETTÁBAN	692
GYORS KIJELELVÉS	694
KIVÁLASZTÁS MEGSZÜNTETÉSE	697
RAJZELEM ELREJTÉSE ÉS ELSZIGETELÉSE.....	697
MŰVELETEK FOGÓKKAL	698
FOGÓK BEÁLLÍTÁSA	701
FOGÓK ALKALMAZÁSA.....	704
RAJZELEM NYÚJTÁSA FOGÓKKAL	708
NYÚJTÁS BÁZISPONTHOZ KÉPEST	709
MÁSOLÁS FOGÓKKAL	709
ELEMFORGATÁS BÁZISPONT KÖRÜL	710
RAJZELEM MOZGATÁSA FOGÓKKAL	711
RAJZELEMLÉPTÉK MEGVÁLTOZTATÁSA FOGÓKKAL ..	712
RAJZELEMTÜKRÖZÉS FOGÓKKAL.....	713
KÉNSZEREZETT ELEM MÓDOSÍTÁSA FOGÓVAL	714
ÖSSZETETT RAJZELEM MÓDOSÍTÁSA FOGÓKKAL	715
ÖSSZETETT RAJZELEM SZÉTVETÉSE ELEMRE	715
FELESLEGES RAJZELEM ELTÁVOLÍTÁSA	716
VÁGÓLAP MŰVELETEK.....	718
RAJZELEM TÖRLÉSE	721
TÖRÖLT RAJZELEM VISSZAÁLLÍTÁSA.....	722

RAJZELEMENK TÖBBSZÖRÖZÉSE	722
NÉGSZÖGLETES TÖBBSZÖRÖZÉS	723
POLÁRIS TÖBBSZÖRÖZÉS	730
KIOSZTÁS ÚTVONAL MENTÉN.....	736
KIOSZTÁSOK SZERKESZTÉSE	742
TÉRBELI TÖBBSZÖRÖZÉS	745
RAJZELEMENK MÁSOLÁSA	748
RAJZELEMENK MOZGATÁSA	749
RAJZELEMENK TÜKRÖZÉSE	750
TÉRBELI TÜKRÖZÉS	752
RAJZELEMENK FORGATÁSA.....	753
TÉRBELI FORGATÁS.....	755
RAJZELEMLÉPTÉK MÓDOSÍTÁSA	756
RAJZELEMENK NYÚJTÁSA	758
TÉRBELI ELEMENK ILLESZTÉSE.....	760
RAJZELEMENK MEGTÖRÉSE	761
RAJZELEMENK METSZÉSE.....	763
ÖSSZETETT OBJEKTUMOK METSZÉSE	766
METSZÉS KÉPZELETBELI METSZÉSPONTIG.....	767
RAJZELEM-MEGHOSSZABBÍTÁS	768
METSZŐ VONALAK LETÖRÉSE ÉS LEKEREKÍTÉSE.....	770
SZAKASZOK EGYESÍTÉSE	772
VONALAK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	773
KÉT EGYENES ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	774
ÍV ÉS VONAL ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	775
KÖRÖK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	776
VONALLÁNCOK LEKEREKÍTÉSE.....	776
LEKEREKÍTÉSI SUGÁR BEÁLLÍTÁSA.....	777
PÁRHUZAMOS VONALAK ÉS GÖRBÉK RAJZOLÁSA	777
ELEMJELLEMZŐK MÓDOSÍTÁSA	779
TULAJDONSÁGOK MÁSOLÁSA	783
VONALLÁNCOK SZERKESZTÉSE	785

NYÍLT VONALLÁNCOK BEZÁRÁSA	787
ZÁRT VONALLÁNCOK FELNYITÁSA	787
BŐVÍTÉS SZAKASSZAL ÉS ÍVVEL	787
VASTAGSÁG MEGVÁLTOZTATÁSA	788
CSOMÓPONT SZERKESZTÉSE	788
GÖRBEILLESZTÉS VONALLÁNCRA	791
SPLINE-ILLESZTÉS VONALLÁNCRA	791
A VONALLÁNC KISIMÍTÁSA	793
VONALTÍPUSMINTA ELŐÁLLÍTÁSA	793
UTOLSÓ MŰVELET VISSZAVONÁSA	794
3D SOKSZÖGHÁLÓ SZERKESZTÉSE	794
HÁLÓ SIMÍTÁSA	796
HÁLÓ FINOMÍTÁSA	798
LAP FINOMÍTÁSA	799
LAP FELOSZTÁSA	800
HÁLÓÉL ÉLESÍTÉSE	800
LAP KIHÚZÁSA	801
TÖBBSZÖRÖSVONALAK MÓDOSÍTÁSA	802
TÖBBSZÖRÖS MUTATÓK MÓDOSÍTÁSA	803
FELIRATOZÁSI OBJEKTUMOK LÉPTÉKMÓDOSÍTÁSA	805
SPLINE-OK MÓDOSÍTÁSA	807
SRAFFOZÁS MÓDOSÍTÁSA	809
ATTRIBÚTUM SZERKESZTÉSE	811
RAJZELEMÉK ÁTNEVEZÉSE	815
OBJEKTUM-MEGJELENÍTÉS SORRENDJE	816
SZILÁRDTESTEK MÓDOSÍTÁSA	817
3D MŰVELETEK	830
TÉRBELI KIOSZTÁS	833
TÉRBELI TÜKRÖZÉS	834
OBJEKTUMOK ÁTALAKÍTÁSA	835
OBJEKTUMOK ILLESZTÉSE	836
OBJEKTUMOK KETTÉSZELÉSE	838

MÓDOSÍTÁS AZ INVENTOR FUSION ESZKÖZZEL	839
A BLOKKOK.....	841
BLOKK LÉTREHOZÁSA	845
BLOKK LÉTREHOZÁSA AZ AKTUÁLIS RAJZHOZ	846
BLOKKDEFINÍCIÓ HIPERHIVATKOZÁSSAL	849
BLOKK LEMEZRE ÍRÁSA.....	853
BLOKKOK A DESIGNCENTERBEN	855
BLOKK ELHELYEZÉSE ESZKÖZPALETTÁN	858
DINAMIKUS BLOKK KÉSZÍTÉSE	861
DINAMIKUS BLOKKOK ELEMEI	865
PARAMÉTEREK	865
MŰVELETEK.....	866
PARAMÉTERKÉSZLETEK	867
KÉNYSZEREK	869
ELEMMOZGATÁS ENGEDÉLYEZÉSE	872
BLOKK EGY RÉSZÉNEK NYÚJTÁSA.....	877
LÁTHATÓSÁG SZABÁLYOZÁSA	880
ÁTFORDÍTÁS ALKALMAZÁSA.....	882
KIOSZTÁS PARAMÉTEREZÉSE.....	884
KERESÉSI TÁBLÁZAT HASZNÁLATA.....	885
A BLOKKDEFINÍCIÓ MÓDOSÍTÁSA	889
BLOKK TULAJDONSÁGTÁBLÁZATA	890
A BLOKKSZERKESZTŐ PARANCSAI	891
BLOKK BEILLESZTÉSE	895
BLOKK BEILLESZTÉSE VÁGÓLAPRÓL.....	899
BLOKKTÖMBÖK BEILLESZTÉSE.....	900
RAJZELEMOK FELOSZTÁSA BLOKKOKKAL.....	901
BLOKK LÁNCSZERŰ BEÁGYAZÁSA.....	903
BLOKK BEILLESZTÉSE DESIGNCENTERBŐL.....	904
BLOKK BEILLESZTÉSE ESZKÖZPALETTÁBÓL.....	908
DINAMIKUS BLOKK BEILLESZTÉSE	909
BLOKK SZÉTVETÉSE	910

BLOKKLEÍRÁS MÓDOSÍTÁSA.....	910
BLOKK ÚJRADEFINIÁLÁSA.....	911
ATTRIBÚTUMOK KEZELÉSE.....	911
ATTRIBÚTUMOK LÉTREHOZÁSA.....	911
ATTRIBÚTUM BLOKKHOZ KAPCSOLÁSA.....	917
BEILLESZTÉS ATTRIBÚTUMMAL.....	918
ATTRIBÚTUMOK MÓDOSÍTÁSA.....	919
BEILLESZTETT ATTRIBÚTUM MEGVÁLTOZTATÁSA.....	922
ATTRIBÚTUMOK KIVITELE KÜLSŐ ÁLLOMÁNYBA.....	926
FELIRATOZÁSI BLOKKOK ÉS ATTRIBÚTUMOK.....	932
KÜLSŐ REFERENCIÁK.....	933
KÜLSŐ REFERENCIÁK LISTÁJA.....	935
KÜLSŐ REFERENCIÁK ILLESZTÉSE.....	938
KÜLSŐ REFERENCIÁK CSATOLÁSA.....	942
FÜGGŐ SZIMBÓLUMOK CSATOLÁSA.....	944
KÜLSŐ REFERENCIÁK FRISSÍTÉSE.....	945
KÜLSŐ REFERENCIÁK TÖRLÉSE.....	946
XREFEK TÖRLÉSE A MEMÓRIÁBÓL.....	947
ELÉRÉSI ÚTVONAL MÓDOSÍTÁSA.....	947
BLOKKOK ÉS XREFEK VÁGÁSA.....	948
SZÜKSÉG SZERINTI XREF BETÖLTÉS.....	949
XREFEK MÓDOSÍTÁSA.....	951
SZÖVEGEK.....	953
SZÖVEGBEVITEL.....	955
EGYSOROS SZÖVEG.....	955
EGYSOROS SZÖVEG LÉTREHOZÁSA.....	955
EGYSOROS SZÖVEG FORMÁTUMA.....	957
EGYSOROS SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA.....	960
EGYSOROS SZÖVEG STÍLUSA.....	963
BEKEZDÉSES SZÖVEG.....	964
BEKEZDÉSES SZÖVEG LÉTREHOZÁSA.....	965
KURZORMOZGATÁS.....	969

SZÖVEG KIJELÖLÉSE	970
KARAKTERFORMÁZÓ GYORSGOMBOK	971
SZÖVEG MÁSOLÁSA ÉS ÁTHELYEZÉSE	972
SZÖVEG KERESÉSE ÉS CSERÉJE	975
SZÖVEGFÁJLOK IMPORTÁLÁSA.....	979
SZÖVEGFÁJL RAJZBA VONTATÁSA.....	980
BEKEZDÉSES SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA.....	981
BEKEZDÉSES SZÖVEG FORMÁZÁSA	982
BEKEZDÉS SZÉLESSÉGE.....	985
BEHÚZÁS ÉS TABULÁTOROK	986
HASÁBOK	988
KÜLÖNLEGES KARAKTEREK.....	990
FELSOROLÁS ÉS LISTAJELÖLÉS	992
SZÖVEGIGAZÍTÁS	993
SZÖVEGSTÍLUSOK.....	995
SZÖVEGSTÍLUSOK LÉTREHOZÁSA	995
HÁTTÉRMASZK HASZNÁLATA	1002
KORÁBBI VERZIÓK STÍLUSAINAK HASZNÁLATA	1004
SZÖVEGMÉRET EGYEZTETÉS A MODELL- ÉS PAPIRTÉR KÖZÖTT	1005
HELYESÍRÁS-ELLENŐRZÉS	1006
KÜLSŐ SZÖVEGSZERKESZTŐK	1009
FRISSÍTHETŐ MEZŐK	1010
MEZŐK BEILLESZTÉSE.....	1010
MEZŐK MÓDOSÍTÁSA.....	1012
OBJEKTUMTULAJDONSÁGOT RÖGZÍTŐ MEZŐ.....	1012
MEZŐK FRISSÍTÉSE.....	1013
RAJZMÉRETEZÉS	1016
MÉRETEZÉSI FOGALMAK.....	1019
A MÉRETEZÉS STÍLUSA	1020
A MÉRETEZÉSI ELEMELK ALAKJA	1022
VONALAK	1024

JELEK ÉS NYILAK.....	1026
A MÉRETEZŐ SZÖVEG JELLEMZŐI.....	1028
MÉRETEZÉSI ELEMELK ELHELZEZÉSE.....	1030
MÉRETEZÉSI MÉRTÉKEGYSÉGEK.....	1032
A MÉRETEZÉS SZÍNBEÁLLÍTÁSA	1036
MÉRETEZÉSI RENDSZERVÁLTOZÓK.....	1036
A MÉRETEZÉS VÉGREHAJTÁSA	1045
HOSSZIRÁNYÚ BEMÉRETEZÉS	1047
VONALAS BEMÉRETEZÉS OBJEKTUMKIJELÖLÉSEL	1051
VÍZSZINTES VONALAS MÉRETEZÉS	1052
FÜGGŐLEGES VONALAS MÉRETEZÉS.....	1053
ELFORGATOTT VONALAS MÉRETEZÉS	1053
FOLYAMATOS ÉS BÁZISVONALAS MÉRETEZÉS	1053
SZÖG MÉRETEZÉSE	1056
SZÖG MÉRETEZÉSE EGYENESEKKEL	1056
SZÖG MÉRETEZÉSE KÖR ALAPJÁN	1057
SZÖG MÉRETEZÉSE ÍV ALAPJÁN.....	1057
SZÖG MÉRETEZÉSE HÁROM PONTTAL	1057
SZÖG MÉRETEZÉSE KÖRNEGYEDELŐVEL	1058
ÍV MÉRETEZÉSE.....	1058
KOORDINÁTAMÉRETEZÉS.....	1059
SUGÁR ÉS ÁTMÉRŐ MÉRETEZÉSE	1061
SUGÁR BEMÉRETEZÉSE.....	1061
ÁTMÉRŐ BEMÉRETEZÉSE	1062
KÖZÉPJEL RAJZOLÁSA	1063
VEZETŐVONAL ELHELZEZÉSE	1063
TÖBBSZÖRÖS MUTATÓ	1065
MÉRETEK SZERKESZTÉSE.....	1068
A MÉRETEZÉS ELLENÖRZÉSE	1070
NYILAK ÁTFORDÍTÁSA.....	1071
GYORSMÉRETEZÉS.....	1071
MÉRETMEGTÖRÉS	1072

MÉRETSTÍLUS FELÜLÍRÁSA	1074
MÉRETEK FRISSÍTÉSE	1074
MÉRETEK ÚJRACSATOLÁSA	1075
MÉRETEK ÉS KÉNYSZEREK	1076
A MÉRETKÉNYSZEREK STÍLUSA	1079
A MÉRETKÉNYSZEREK ALKALMAZÁSA.....	1080
FRISSÍTHETŐ MEZŐK	1082
MEZŐK BEILLESZTÉSE.....	1083
MEZŐK MÓDOSÍTÁSA.....	1084
MEZŐK FRISSÍTÉSE.....	1085
KIRAJZOLTATÁS ÉS KÖZZÉTÉTEL.....	1087
AZ OLDAL BEÁLLÍTÁSA.....	1088
A NYOMTATÓ BEÁLLÍTÁSA	1090
AZ ELRENDEZÉS BEÁLLÍTÁSA	1094
A PAPIRMÉRET BEÁLLÍTÁSA	1096
LÉPTÉKBEÁLLÍTÁS ÉS ELTOLÁS	1096
KIRAJZOLÁS ÁLLOMÁNYBA	1098
NYOMTATÁSI STÍLUSOK	1100
A NYOMTATÁSI PECSÉT	1103
A KIRAJZOLÁS ELŐNÉZETE.....	1105
A NYOMTATÁS VÉGREHAJTÁSA	1106
KÖZZÉTÉTEL	1106
KÖZZÉTÉTEL A WEBEN.....	1109
AUTODESK DESIGN REVIEW.....	1113
LEKÉRDEZÉS	1117
KIFEJEZÉSEK KIÉRTÉKELÉSE.....	1117
A SZÁMOLÓGÉP ESZKÖZTÁR	1119
EGYÉB SZÁMOLÓGÉP MŰVELETEK	1121
PONT KOORDINÁTÁI.....	1124
SZÖG MEGHATÁROZÁSA.....	1125
TÁVOLSÁG MEGHATÁROZÁSA.....	1126

TERÜLET MEGHATÁROZÁSA.....	1128
TÉRFOGAT MEGHATÁROZÁSA	1130
RAJZELEM-PARAMÉTEREK LISTÁZÁSA	1132
IDŐ BEÁLLÍTÁS ÉS LEKÉRDEZÉS	1133
FIZIKAI JELLEMZŐK	1134
STÁTUSZ LEKÉRDEZÉSE	1137
RENDSZERVÁLTOZÓK LEKÉRDEZÉSE.....	1137
RENDSZERVÁLTOZÓK	1140
3D	1141
A	1142
B	1147
C	1149
D	1157
E	1180
F	1182
G	1187
H	1191
I	1197
L	1201
M	1209
N	1213
O	1215
P	1219
Q	1230
R	1231
S	1236
T	1249
U	1254
V	1257
W	1265
X	1268
Z	1270

MUTATÓESZKÖZÖK BEÁLLÍTÁSA	1271
EGEREK.....	1271
DIGITALIZÁLÓ TÁBLÁK	1274
Wintab meghajtó konfigurálása	1275
Tábla konfigurálása tábla fóliához	1276
Képernyőmutató-területek megadása	1277
Rögzített képernyőmutató-terület	1278
Lebegő képernyőmutató-területek	1278
A területek közti átváltás.....	1278
Tábla kalibrálása lekövetéshez	1278
A tábla kalibrálásának tesztelése	1279
A digitalizáló tábla újrainicializálása.....	1279
MUNKATERÜLETEK BEÁLLÍTÁSA.....	1281
MENÜK BEÁLLÍTÁSA	1290
MENÜFÁJLOK	1290
MENÜ TESTRE SZABÁSA	1292
HELYI MENÜK BEÁLLÍTÁSA.....	1295
MENÜFÁJL BETÖLTÉSE	1296
SZALAGOK BEÁLLÍTÁSA	1299
SZALAGLAPOK BEÁLLÍTÁSA.....	1300
SZALAGPANELEK BEÁLLÍTÁSA	1304
ESZKÖZTÁRAK BEÁLLÍTÁSA	1308
ESZKÖZPALETTA BEÁLLÍTÁSA	1315
BILLENTYŰZET BEÁLLÍTÁSA	1328
EGÉRGOMBOK BEÁLLÍTÁSA.....	1330
A KÖRNYEZET TESTRE SZABÁSA.....	1333
ALAPÉRTELMEZETT MAPPÁK	1333
EGYÉNI KÖNYVTÁRSZERKEZET	1334
TESTRE SZABHATÓ FÁJLOK	1335

PARAMÉTER-FÁJL.....	1337
KÜLSŐ PARANCSONK.....	1338
Windows rendszerparancsonk	1340
Egyedileg definiált parancsonk	1341
PARANCS ÁLNEVEK.....	1341
PARANCSORI KAPCSOLÓK	1342
KÖRNYEZETI VÁLTOZÓK	1345
MENÜSZERKEZET	1347
FÁJL MENÜ.....	1347
SZERKESZTÉS MENÜ	1349
NÉZET MENÜ	1350
BEILLESZTÉS MENÜ	1353
FORMÁTUM MENÜ	1354
ESZKÖZÖK MENÜ	1355
RAJZ MENÜ	1362
MÉRETEZÉS MENÜ	1365
MÓDOSÍTÁS MENÜ	1366
PARAMETRIKUS MENÜ.....	1370
ABLAK MENÜ	1371
SÚGÓ MENÜ	1371
EXPRESS MENÜ	1372
PARANCSOK ÉS PARANCS ÁLNEVEK	1376
#	1376
A	1379
B.....	1383
C.....	1387
Cs	1388
D.....	1388
E	1390
F	1395
G.....	1402

Gy.....	1403
H.....	1405
I.....	1410
J.....	1412
K.....	1412
L.....	1418
M.....	1419
N.....	1425
Ny.....	1427
O.....	1427
P.....	1428
Q.....	1430
R.....	1430
S.....	1432
Sz.....	1436
T.....	1438
U.....	1442
Ü.....	1443
V.....	1443
W.....	1447
X.....	1448
Z.....	1448
FOGALMAK ÉS KIFEJEZÉSEK.....	1449
AJÁNLOTT WEBHELYEK.....	1498
AutoCAD portálok.....	1498
Fórumok.....	1498
Segédprogramok.....	1499
Dokumentumkezelés.....	1499
Szerkezeti szoftverek.....	1499
Elektronikai szoftverek.....	1500
Építészeti szoftverek.....	1500

Gépészeti szoftverek	1501
Létesítménygazdálkodás	1501
Térképész (DTM) szoftverek	1501
AutoCAD oktatás	1502
IRODALOM	1503

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 készítettek 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 rukkol elő. Újabban ezt a ciklusidőt is egy évre szorították le, ennek már nyolcadik terméke az AutoCAD 2012-es verziója. A 2012-es változatban megjelent újdonságok vázlatos említése előtt engedjék meg, hogy néhány szót vesztegessünk a 2004-2011-es 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 leltakarással 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 művelet közben változatlanul dolgozhatunk a rajzon. A nyomtatás vagy közzététel végét állapotosori szövegbuborék-üzenet jelzi.

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

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

rendje módosítható. A rajzok *dwf* (Design Web Format) állományban közzétehetők, 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 elvégezhetők.

Most már a szokásos rajzobjektumokhoz hasonlóan metszhetők a sraffozási objektumok is. A sraffozást alkalmazhatjuk hézagos határvonallal 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 rögzíthetők. A felhasználói felület pontosabban testre szabható, ideiglenes felülírás billentyűket definiálhatunk.

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

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

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

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

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

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

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

A *2007-es 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: napcsúszkákkal állíthatjuk be a világítást, új anyagokat használhatunk, látványstílusokat alkalmazhatunk. A továbbfejlesztett navigációval körbejárhatjuk a modellezett objektumokat, animálhatjuk a sétasorozatot, miközben többféle kamerával rögzíthetjük a látványt.

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

A 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, elrejtethők, 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) rögzíthetők az aktuális nézetablakra. Ha ilyen tulajdonságokat használunk, akkor ezekhez a program automatikusan létrehoz egy szűrőt is. A zárolt 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:

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 paletta, amely a legfontosabb parancsokat tartalmazza. A Microsoft al-

kalmazásaival 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 kormánykerék-ként jelennek meg, és ahol a körcikkek 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 valós koordinátákkal, georeferenciával láthatjuk el rajzainkat, amelynek köszönhetően 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 2010-es változat újdonságai:

Ismét átdolgozták a felhasználói felületet. Most már nehezebb a 2009-es változat előtti klasszikus parancsokat alkalmazni, ugyanis az AutoCAD gombból lenyitható menüben gyakorlatilag csak a korábbi változatok **File** menüjének parancsai érhetők el (megnyugtatásul: a hagyományos menüre még átkapcsolhatunk). Az AutoCAD gombból lenyitható menüben most könnyebben tallózhatunk a legtöbb megnyitott fájl között.

A Gyorselérési eszköztárban, az alkalmazásmenüben és a szalagon valós időben kereshetők a parancsok.

Jelentősen továbbfejlesztették a térbeli modellezést. Az új technikákkal szabad stílusban, lendületes 3D modellek készíthetők (igaz, a korábbiaknál sokkal erőforrás-igényesebben). Új, soklapú hálóbjektumokat (hasáb, henger, gúla, kúp, ék, tórusz, gömb) készíthetünk, amelyek élei egyesíthetők, felületük simítható, tovább darabolható. A program támogatja a 3D nyomtatással készülő prototípusgyártást is.

A parametrikus tervezéshez bevezették a kényszereket, amelyekkel egy rajzelemhez kapcsolt más rajzelemek követik egymáshoz viszonyított helyzetüket, méretüket. A kényszerek létrehozása másfajta, a kényszereket sértő módosítások létrehozását kizárja.

Kényszereket alkalmazhatunk a dinamikus blokkokon belül is.

Több újdonság kapcsolódik a széles körben elterjedt, Adobe-féle PDF formátum támogatásához. A kimeneti oldalon: Az AutoCAD szoftverből a rajzot közvetlenül PDF-fájlokban is közzétehetjük. Ennek köszönhetően a rajzok megosztása rendkívül könnyű a felhasz-

nálók 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 felolvaszott fóliák adatai is bekerülnek. A nyomtatást követően azonnal megjelenik a PDF fájl. Beállíthatjuk, hogy ez a fajta elektronikus eredményfájl mindig létrejöjjön (módosuljon), ha a szerkesztett rajzot mentjük, vagy kilépünk a szerkesztésből.

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

A teste szabás is módosult: a műszerfali panelek áttelepíthetők, a gyorselérési eszköztár jobban módosítható, beállíthatjuk a szalagok környezetfüggő állapotát. Bizonyos beállításokra már a program első indításakor módunk van, ugyanis itt választhatunk, hogy milyen alkalmazási (építész, építő, gépész stb.) területre optimalizált eszközöket kérünk.

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 (**REFEDIT**) paranccsal a referencifájl 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 referencifájlokat 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. Attribútum definíciók blokkokhoz adá-

sakor vagy eltávolításakor a blokk minden példánya az új attribútumoknak megfelelően frissíthető, vagyis a változások könnyen átvezethetők a blokk alkalmazott példányai.

A továbbfejlesztett attribútum szerkesztővel az egyedi attribútumok értékei mellett a tulajdonságokat is pillanatok alatt módosíthatja. A **PURGE** paranccsal most már az üres szövegobjektumok is eltávolíthatók. Továbbfejlesztették a méretezést is, az adatok könnyebben lekérdezhetők a **MEASUREGEOM** paranccsal.

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 spline görbéket vonalláncná konvertálhatjuk. A nem asszociatív sraffozási minták egyszerű fogópont-húzással módosíthatók. A program egyértelműen kijelzi az érvénytelen sraffozási határvonalak szakadási helyeit, ha kiadjuk a **HATCH, REDRAW** vagy a **REGEN** parancsot.

A licencet online módon átvihetjük egy másik számítógépre. Ezt követően azon a gépen használhatjuk a programot (és a korábbi nem, csak akkor, ha visszakaptuk a licencet).

Az ismétlődő feladatok rögzítésére és végrehajtására továbbfejlesztették a Műveletrögzítőt.

Minialkalmazást készítettek a felhasználói koordinátarendszer objektumhoz igazodó áthelyezésére, ez is a munkát gyorsítja.

Összesen 53 új parancs és 74 új rendszerváltozó jelent meg.

A 2011-es változat újdonságai:

Ismét továbbfejlesztették a síkbeli rajzeszközöket. Megváltozott az objektumok fogókkal végzett szerkesztése. Egyszerűen, ciklikus parancsismétléssel, vagy helyi menüből új csomó-, illetve fogópontokat illeszthetünk be, áthelyezhetjük a pontot vagy a fogóval kiválasztható szakaszt ívvé alakíthatjuk. A vonallánc darabok módosításához megjelent egy újabb, a csomópontok közti fogó. Ezekkel az eszközökkel könnyű alternatívát biztosítottak a korábbi **PEDIT** **SPLINEDIT** parancsokkal szemben.

A **SKETCH** paranccsal, szabadkézzel rajzolva vonalláncot hozhatunk létre, amely aztán csomó és iránypontjaival módosítható.

A régóta változatlan kitöltési parancsokat átalakították. Most még kényelmesebben állíthatjuk be a rajzelemek és azokon belüli szigetek kitöltését, amelyek számára egyszerűen átmenetes kitöltő színt és átlátszóság tulajdonságot is megadhatunk. A kitöltés automatikusan követi a kitöltött rajzelem átalakítását. A kitöltési minta a többi rajzelem mögé helyezhető. Mindehhez új szalagokat (Hatch Creation, Hatch Editor) használhatunk, ezeken beállíthatjuk a hagyományos kitöltési tulajdonságok mellett az átlátszóságot és a háttérszínt is.

Egyszerűen, a helyi menü Add Selected parancsával létrehozhatjuk a kijelölt rajzelem másolatát. Megjelent a hasonló objektumok kiválasztására szolgáló **SELECTSIMILAR** parancs. Elkülöníthetünk (ekkor a kiválasztotton kívüli rajzelemeket rejtjük el) és elrejtethetünk objektumokat. Kiemelhetjük az XREF rajzhivatkozásokat.

A kiválasztott rajzelemeket – fóliájuktól független módon – elrejtethetjük és megjeleníthetjük, elszigetelhetjük a többitől (ekkor a nem kijelölt rajzelemeket tesszük láthatatlanná).

A szöveg alapú vonaltípusokhoz beállítható a beágyazott szöveg iránya, amelyet megtart a program akkor is, ha módosítunk a vonalon. Frissítettek a tananyagokon is.

Komoly továbblépés történt a 3D felületek szerkesztése, a térbeli modellezés területén. A felületek a hálók csomópontjaival módosíthatók, egyszerűen szerkeszthetők, vághatók. Az ívelt térbeli felületekre egyszerűen vetíthetünk geometriát. A matematikai kifejezésekkel leírható görbék és hálók jellegzetes igazítási pontjaik, éleik áthelyezését, módosítását asszociatív módon követik.

Továbbfejlesztették a felületek térbeli hálós modellezését. A felületek módosítása, valamint a köztük keletkező hézagok eltávolítása is egyszerűen megoldható.

A szilárdtestek modellezésében is megjelent a sokszögvonalaknál megismert saroklekerekítés és lecsapás.

Az anyagok, fények és más tulajdonságok exportálhatók és importálhatók Autodesk FBX fájlokban.

A térbeli objektumokon is megjelent a ciklikus kiválasztás és parancskiadás lehetősége, amely gyorsabb rajzolást tesz lehetővé. Szintén továbbfejlesztették a kihúzás, forgatás térbeli felületképzés parancsokat.

Új fejlesztéseket végeztek az előző változatban megjelent parametrikus tervezéshez is. A méret és geometriai kényszereket csoportosíthatjuk, ami a paraméterkezelőben megkönnyíti a kényszerek áttekintését.

Kissé átalakították a felhasználói felületet. A rajzpapír alapesetben feketén, rácshálóval jelenik meg a modelltérben. Ezt természetesen módosíthatjuk a testre szabás során. A navigációs, nagyító eszközöket egy új, Navigation Bar eszköztárban foglalták össze, amely a klasszikus és a *Drafting & Annotation* munkatérben egyaránt alapértelmezetten megjelenik. A Workspace eszköztár munkatér-választó listáját a gyorselérési eszköztár részévé tették. Módosult a tengelykereszt megjelenítés is.

Megváltozott a program üdvözlő képernyője is, amelyről oktató videók letöltését is indíthatjuk. A New Features Workshop parancscsal most az interneten keresztül, az Autodesk egyik portálján tekinthetjük meg a 2009-2011-es változatok újdonságait. Megjelent a korábbi ToolTip segítség továbbfejlesztése, a ToolClips, amely az új felület (Surface) szalag ikonjai fölé mozgatott kurzor esetén animációban mutatja be az adott eszköz használatát.

Nem túl szerencsés, de már a hagyományos súgót is az interneten keresztül, a gyártó honlapjáról tölthetjük le.

Összesen több tucat új parancs és 75 új rendszerváltozó jelent meg.

A 2012-es változat újdonságai:

Teljesen átdolgozták, illetve továbbfejlesztették a tervezés folyamatát a koncepciótervezéstől a dokumentáció összeállításáig, illetve a tervek megosztásáig.

A frissített koncepciótervező környezet egyszerűvé és intuitívvá teszi a szilárdtestek és felületek létrehozását, szerkesztését és a navigálást a rajzon. A továbbfejlesztett navigációs eszközöknek köszönhetően a tervezők közvetlenül együtt működhetnek modelljeikkel azok létrehozása és szerkesztése során, így termelékenyebbé vált a tervek különböző változatainak felfedezése.

Az új látványtervező eszközök révén az AutoCAD 2012 a projekt életciklusában bármikor biztosítja a terv mögött álló elképzelés látványtervének bemutatását, amelyet hatékony eszközökkel, például bemutatósétákkal és valóság-hű rendereléssel segít. Az új animáci-

ős eszközökkel már a tervezés korai szakaszában felfedhető bármilyen hiba, még mielőtt azok gondot okoznának.

A termodellek gyorsan és könnyedén kivitelezési dokumentummokká alakíthatók. A metszetkészítő és síkba vetítő eszközök lehetővé teszik, hogy közvetlenül a termodellből hozzunk létre metszetteket és homlokzatokat, amelyeket rajzba illeszthetünk. Eközben a korábbi modellinformációkra támaszkodunk. Ezért azokat nem kell újból létrehozni a dokumentáció elkészítéséhez, hatékonyabb és olcsóbb a tervezés, valamint elkerülhetők a kézi újrakészítésből eredő hibák.

Az AutoCAD 2012-ben tovább bővültek a megosztásra használható hatékony eszközök, például az aktuális DWG fájlok korábbi DWG formátumban történő mentése vagy a DWF fájlok jelölőinformációkkal együtt történő importálása és exportálása. Továbbfejlesztették a DWF fájlok importálását és alávetített használatát. A rajzfájlok Adobe PDF formátumban is közzétehetőek, sőt az ilyen formátumú dokumentumokat is használhatjuk alávetítésként. Elérhetővé tették az AutoCAD WS szolgáltatást, amelyen keresztül megoszthatjuk a rajzokat. A szolgáltatás használatához, a kiszolgáló eléréséhez be kell jelentkezni a WS rendszerbe. Az internetes kapcsolat mobil eszközökről is elérhető.

A felhasználói felületen csak kisebb változások történtek, szerkeszthetővé vált a tengelykereszt, pontosabbá vált az átlátszóság, megjelenés beállítása (például a takart vonalak esetében). Egy újabb gyorsmenü jelent meg a munkaterület bal felső sarkában, amellyel a nézetet, munkaterületeket állíthatjuk be.

Teljesen megváltozott a rajzelemek sík- és térbeli többszörözésének, kiosztásának folyamata. Ezzel együtt új kiosztási lehetőség (útvonal mentén), helyzet érzékeny szalag, gyors tulajdonságbeállítás jelentek meg. A kiosztással létrejövő új elemek asszociatív csoportként követik a forrásobjektum változásait, ugyanakkor a csoport bármely tagja egyedileg is módosítható.

A 3D felületek és szilárdtestek az AutoCAD programból való kilépés nélkül módosíthatók az Autodesk Inventor programjában. Így rugalmasan szerkeszthetők és ellenőrizhetők a legkülönbözőbb forrásból származó 3D alkatrészek.

A 3D modellekből asszociatív rajzokat generálhatunk, amelyek a modell különböző vetületi nézeteit ábrázolják.

A program támogatja a pontfelhőket, akár 2 milliárd pont adatainak beolvasása révén közvetlenül a modellező munkaterületen, gyorsan ábrázolhatók és illeszthetők az objektumok.

Az Autodesk Exchange új közösségi portál AutoCAD felhasználók számára. Innen multimédia tartalom, videók, e-tanulást segítő eszközök és más weboldalokról származó CAD-del kapcsolatos hírek tölthetők le, de az online súgó lapjai is ezen keresztül érkeznek.

A programmal intelligens dokumentáció automatikusan hozható létre. Modellek beolvashatók és dokumentálhatók a legkülönbözőbb alkalmazásokból (például SolidWorks, Pro/ENGINEER, CATIA, Rhinoceros, NX, Bentley, Microstation, Arc GIS).

Megjelent az automatikus parancssori kiegészítés. A parancsok begépelésekor vagy a parancssorban, vagy a dinamikus adatbevitel mezőjében választhatunk az adott karaktersorozattal kezdődő parancsok közül, ez is a gyorsabb és hibátlanabb parancskiadást szolgálja.

Asszociatív rajzokat hozhatunk létre Autodesk Inventor 3D modellekből, a modelltér 3D szilárdtestjéből vagy felületéből származó elrendezésekben.

Már az angol változat megjelenésekor elérhető a magyar nyelvű súgó és programdokumentáció. Ez utóbbi terjedelmes e-book formában, azonban úgy látjuk, mellette szükséges a mi kiadványunk is, részint mert néhol hiányos, részint mert az ilyen jellegű kézikönyvek csak a szakértők számára kezelhetők. A kezdők és az átlagos programfelhasználók könnyen eltévednek a rengeteg információ közt. A mi köteteink pedig (reméljük az Olvasók szerint is) didaktikusan épülnek fel, valahová a tankönyv és a részletes referencia közé sorolhatók.

38 új parancs és 38 új rendszerváltozó jelent meg.

Az AutoCAD 2012 binárisan kompatibilis az AutoCAD 2011 és az AutoCAD 2010 programmal, a korábbiakkal nem kompatibilis. Ez azt is jelenti, hogy a korábbi verziókhoz készített alkalmazásokat az ObjectARX 2012 könyvtárak felhasználásával újrarendeltve lehet kompatibilissé tenni. Megeshet, hogy az ObjectARX 2012 könyvtá-

rakkal elkészített alkalmazások nem működnek az AutoCAD 2011 vagy a korábbi verziókkal, ezekhez az ObjectARX 2010 könyvtárakat érdemes használni.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most az előző változat bemutatásához hasonlóan az AutoCAD 2012-es változatát szintén több kötetben tárgyaljuk, amelyek a „Biblia” kiadványban fejezetként jelennek meg. Az újdonságokat a *Kezdő lépések* című fejezetben ismertettük. A *Rajzelemek* című fejezet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával (külön fejezetben tárgyaljuk a szövegkezelést), a *Fóliák, tulajdonságok* fejezet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait. A *Blokkok, Xrefek* című fejezet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja. A *Rajzmódosítás* című fejezet írja le a programmal létrehozott alapvető rajzelemek módosításának legkülönbözőbb típusait (a vágást, a nyújtást, a tükrözést, a megtörést, a letörést stb.). A *Képernyőműveletek* című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával. A *Változók, lekérdezések* című fejezetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozók használatát mutatjuk be. A program tesztelésének bemutatása szintúgy külön fejezetbe került. Az egyes fejezeteknek megfelelő, külön is kapható köteteket egy külön fejezet egészíti ki, amelyben összefoglaltuk az AutoCAD programmal foglalkozó fontosabb webhelyeket (a több millió közül).

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóknak olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. Az AutoCAD 2012 minden síkbeli rajzszerkesztési funkció mellett még a térbeli modellezési feladatokhoz tartozó utasításokkal is rendelkezik. Ugyanakkor programozható és külső adatbázisokhoz is kapcsolható. E funkciók teszik a gyakorlott felhasználók számára igen hasznossá a programot (akár saját, akár a világszerte több ezer független fejlesztő alkalmazásait, építészeti, gépészeti, kultúrmérnöki stb. rendszereit is futtathatjuk AutoCAD környezetben).

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja az AutoCAD 2012-es változa-

tának síkbeli és térbeli rajzelemekkel kapcsolatos alapvető tudnivalóit. Ezek többek közt a dinamikus blokkoknak, dinamikus adatbevitelnek, új palettáknak, nézetbeállításoknak, modellezésnek köszönhetően kissé megszorodtak. A kötetben mutatjuk be a telepítést, a rajzi segédeszközök, valamint a koordináta-rendszerek használatát és az állománykezelést, beleértve az AutoCAD WS kezelését is.

Könyveinkben a program összes lehetőségét igyekeztünk ismertetni, számos esetben azonban terjedelmi okokból a bemutatás mélysége nem érte el az eredeti (bár nyilván jóval drágább) kézikönyvékét. 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 DVD-jén, illetve a programból, súgóból az Autodesk webhelyére utaló hiperhivatkozások útján. Sajnos terjedelmi okokból néhány fontosabb rész (például az adatbázis kapcsolatok, programozás 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, Vista vagy a Windows 7 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, 2011. május

Köszönettel

a szerző.

AZ AUTOCAD ALAPJAI



Ebben a fejezetben az AutoCAD 2012 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 2012 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

- 1,6 GHz-es vagy gyorsabb Intel® Pentium® 4 processzor, illetve 1,6 GHz-es vagy gyorsabb kétmagos, négymagos Intel vagy AMD processzor SSE2 technológia támogatásával Vista™, illetve Windows® XP Home és Professional (SP2) operációs rendszerekhez,
- 3 GHz-es vagy gyorsabb Intel® Pentium® 4 processzor, illetve 1,6 GHz-es vagy gyorsabb kétmagos, négymagos Intel vagy AMD processzor SSE2 technológia támogatásával Microsoft® Windows 7 operációs rendszerhez,
- Microsoft® Windows 7, vagy Vista™, illetve Windows® XP Home és Professional (SP2) operációs rendszerek,
- 2 GB RAM,
- 1,8 GB szabad lemezterület a telepítéshez,
- 1024x768 VGA True Color színmélységgel,
- Microsoft® Internet Explorer® 7 vagy későbbi böngésző,
- DVD meghajtó a telepítéshez, vagy a telepítést letöltéssel kell kezdeni.

TOVÁBBI KÖVETELMÉNYEK AZ AUTOCAD 64 BITES VERZIÓJÁHOZ

- Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, illetve Windows 7 operációs rendszerek 64 bites változata (ezeken az operációs rendszereken a 32 bites AutoCAD 2012 nem telepíthető),
- AMD® 64 vagy Intel EM64T processzor SSE2 technológia támogatásával,
- 2 GB RAM a Windows Vista 64 bites operációs rendszerhez
- 2 GB 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® és Pixel Shader 3.0 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 2012 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 2012 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 2012 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 (fotorealistikus) árnyékolt megjelenítést (renderelést), True Color kitöltéseket, színekatalógus színeket, használhatjuk a kommunikációs központot stb.

A program szebb, átláthatóbb felületet és sűgő 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 programtelepítő futtatásához a felhasználónak *Kiemelt felhasználó* vagy *Rendszergazda* jogokkal kell rendelkeznie. Enélkül az AutoCAD 2012 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.

Windows 7 operációs rendszeren a telepítéshez rendszergazdai jogosultságokkal kell rendelkezni.

A BILLENTYŰZET

Az írógéphez hasonlatos 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 kiválasztása az eddig leírtakhoz hasonló módon történhet. A főmenü kiválasztásához a ←, → billentyűket, az almenük legördítéséhez és a menütételek 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 használ-

nánk. 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 billentyűzetrész 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 billentyűzetrész 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 segíté-

se. 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 mozgásának 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 *felülíráso*s szövegbevitel között, csak a beszúrásos szövegbevitelt alkalmazhatjuk. Ekkor szövegbevitel 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 párbeszédpaneelen 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 2012* (vagy például a szakági *ADT 2012*) *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 menűn kívüli területre. Az elindított parancs az **Esc** billentyűvel vagy a **Ctrl+Break** billentyűkombinációval szakítható meg. Az AutoCAD 2012-ben a rajzelemekre kattintással is kijelölhetjük az adott rajzelemet. A program az **Eszközök/Testre szabás ▶ Felhasználói felület**, illetve az AutoCAD menütallózó **Beállítások** parancsával végzett testre szabása során beállíthatjuk azt is, hogy a kettős kat-

tintással 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 kurzormenüt) 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/Beállítások** párbeszédpanel **Felhasználói beállítások** lapján, vagy testre szabással 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 keréssel (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 szálkereszt 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** billen-

tyú nyomva tartása közben a 2. nyomógombbal a Tárgraszter 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 sűgőban 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 megnyitásaikor szükséges védelmet a Windows biztosítja, nincs szükség a korábbi lakat (**.dwk*) állományokra. A fájlzárolás mindig aktív, szabványos, az operációs rendszer által vezérelt, így tökéletesítették a R12 változat jelszavas és a R13 verzió hardveres védelmét. A több felhasználós 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 licenclben 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 kikölcsönzött licenclszámmal csökken a központi helyen egyidejűleg használható licencek száma.