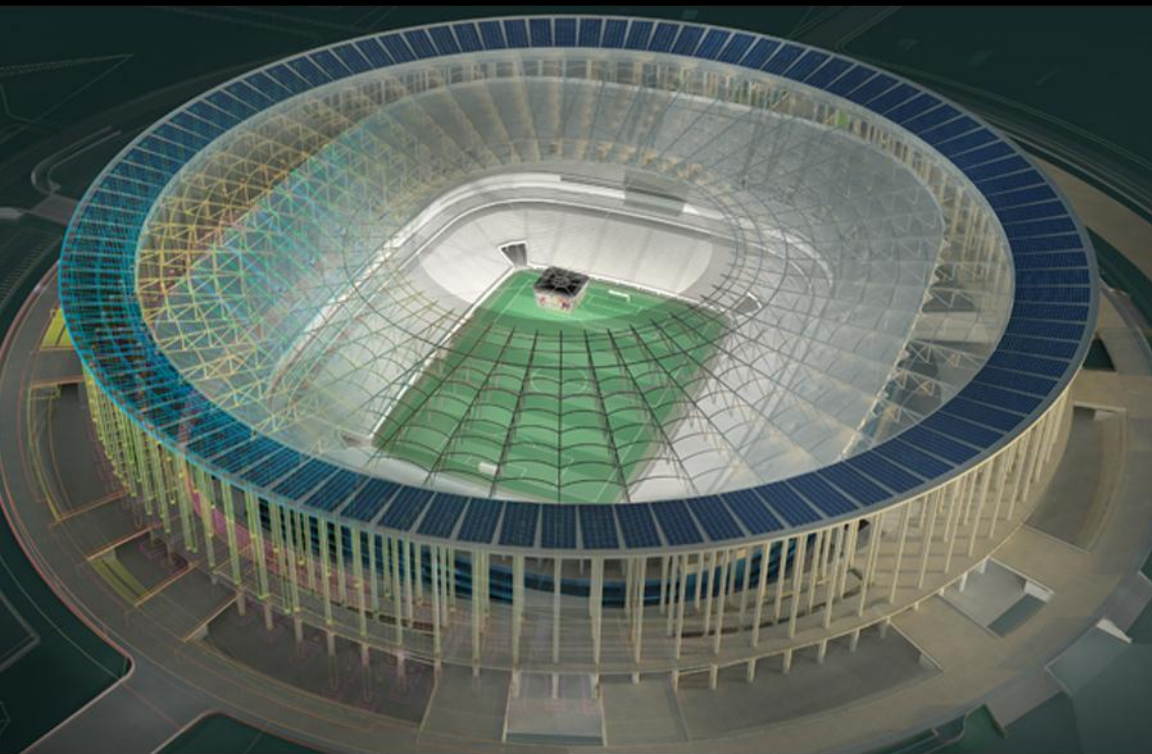


AutoCAD 2013

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 978-963-607-958-1

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2012
© Mercator Stúdió, 2012

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	27
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	65
A PROGRAM INDÍTÁSA	68
A BEÁLLÍTÁSOK VERZIÓLÉPTETÉSE.....	70
RAJZOK HELYREÁLLÍTÁSA	70
KOMMUNIKÁCIÓS FELÜLETEK	72
A GRAFIKUS KÉPERNYŐ	73
ÁLLAPOTSOR.....	80
A PARANCSSOR ÉS A DINAMIKUS ADATBEVITEL.....	87
DESIGNCENTER	92
INFOKÖZPONT, AUTODESK EXCHANGE	95

ESZKÖZPALETTA	98
TULAJDONSÁGOK PALETTA.....	102
GYORSTULAJDONSÁGOK PALETTA	103
LAPKÉSZLET KEZELŐ.....	104
TÖBBDOKUMENTUMOS KÖRNYEZET	105
A SZÖVEGES KÉPERNYŐ.....	108
PÁRBESZÉDABLAKOK, PANELEK.....	109
NYOMTATÓK ÉS RAJZGÉPEK.....	112
RAJZI SEGÉDESZKÖZÖK, SZERKESZTŐ ÜZEMMÓDOK	113
PONTOS RAJZOLÁS.....	115
RASZTERBEÁLLÍTÁS.....	115
HÁLÓBEÁLLÍTÁS	118
KÖVETÉS (AUTOTRACK) ÜZEMMÓD.....	119
DINAMIKUS ADATBEVITEL	122
DERÉKSZÖGŰ RAJZMÓD	126
TÁRGYRASZTER	126
3D TÁRGYRASZTER.....	127
GYORS TULAJDONSÁGBEÁLLÍTÁS	128
KIVÁLASZTÁS SEGÍTÉSE	129
TÖMÖR KITÖLTÉS.....	131
VONALVASTAGSÁG-MEGJELENÍTÉS.....	132
GYORSSZÖVEG ÜZEMMÓD	133
PONTJELEK MEGJELENÍTÉSE	134
ELEMKIVÁLASZTÁS-MEGJELENÍTÉS	135
SRAFFOZOTT RAJZELEMENEK KIJELEMLÉSE.....	135
ELEMCSOPORTOK KIVÁLASZTÁSA	135
PARANCSMEGADÁS	137
BILLENTYŰZET HASZNÁLATA.....	137
ESZKÖZTÁRAK HASZNÁLATA.....	140
WINDOWS IKONOK	140
A SZALAG HASZNÁLATA	142
AUTOCAD 2013 ESZKÖZTÁRAK.....	144

A GYORSELÉRÉSI ESZKÖZTÁR	149
CIKLIKUS PARANCSKIADÁS	150
MENÜPARANCSOK	151
A KURZORMENÜ	152
BILLENTYŰPARANCSOK	154
PARANCS ISMÉTLÉSE	154
PARANCS VISSZAVONÁSA	156
VISSZAVONT PARANCS HELYREÁLLÍTÁSA	158
PARANCSKERESÉS	158
ISMÉTLŐDŐ MŰVELETEK.....	159
ÁLLOMÁNYOK KEZELÉSE	164
MEGLÉVŐ RAJZ MEGNYITÁSA	169
ÖSSZEFOGLALÓ INFORMÁCIÓK	180
ÁLLOMÁNYOK KERESÉSE	181
TÖBB RAJZ EGYIDEJŰ KEZELÉSE	182
RAJZ RÉSZLEGES BETÖLTÉSE	183
TOVÁBBI GEOMETRIA BETÖLTÉSE	185
RAJZOK MENTÉSE	185
E-KÜLDEMÉNYEK.....	186
A MUNKA BEFEJEZÉSE	190
ÁLLOMÁNYVÉDELEM.....	190
AZ AUTOCAD WS HASZNÁLATA.....	192
BEJELENTKEZÉS A WS RENDSZERBE	193
AZ AUTOCAD WS FELÜLETE	196
FÁJLOK FEL- ÉS LETÖLTÉSE.....	197
FÁJLMŰVELETEK A WS RENDSZERBEN	199
A FÁJLOK MEGOSZTÁSA.....	200
AZ AUTOCAD WS SZERKESZTŐ ESZKÖZEI	203
A SÚGÓ HASZNÁLATA	205
A SÚGÓ TARTALOMJEGYZÉKE	206
PARANCSREFERENCIA	207
ÚTMUTATÓK.....	210

KERESÉS A SÚGÓBAN	210
TECHNIKAI TÁMOGATÁS	211
INTERAKTÍV TRÉNING	212
SAJÁT PROJEKTEK ELŐKÉSZÍTÉSE	213
ÚJ RAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	214
RAJZ KÉSZÍTÉSE SABLON ALAPJÁN	215
SABLONRAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	216
MÉRTÉKEGYSÉG-FORMÁTUMOK	218
RAJZHATÁROK	219
FÓLIÁK.....	221
CAD SZABVÁNYOK.....	223
KOORDINÁTA-RENDSZEREK.....	228
DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTARENDszer	228
POLÁRIS KOORDINÁTARENDszer.....	229
HENGER KOORDINÁTARENDszer.....	230
GÖMBI KOORDINÁTARENDszer	230
FKR IKON MEGJELENÍTÉSE	231
VILÁG KOORDINÁTARENDszer.....	235
FELHASZNÁLÓI KR.....	236
EGYÉNI FKR BEÁLLÍTÁSA	237
DINAMIKUS FKR HASZNÁLATA	243
ADATBEVITEL ÉS PONTOS RAJZOLÁS.....	244
NUMERIKUS ÉRTÉK MEGADÁSA.....	244
SZÖG MEGADÁSA	245
KÖZVETLEN TÁVOLSÁGMEGADÁS	245
PONT MEGADÁSA	247
UTOLSÓ PONT ISMÉTLÉSE.....	248
TÁRGYRASZTER ALKALMAZÁSA.....	248
FUTÓ TÁRGYRASZTER.....	250
CÉLDOBOZ, AUTOSNAP BEÁLLÍTÁSA	254
AKTUÁLIS TÁRGYRASZTER	256

TÉRBELI TÁRGYRASZTER	259
IDEIGLENES REFERENCIAPONTOK.....	263
KÖVETÉS HASZNÁLATA.....	263
PONTSZŰRŐK ALKALMAZÁSA.....	267
KÉT PONT KÖZÖTTI PONT	268
RAJZELEMÉK	269
OBJEKTUMOK LÉTREHOZÁSA	269
PARANCSOR-HASZNÁLAT	275
PONT	278
EGYETLEN PONT RAJZOLÁSA	278
TÖBB PONT RAJZOLÁSA.....	281
RAJZELEMFELOSZTÁS PONTOKKAL.....	282
RAJZELEMBEOSZTÁS PONTOKKAL.....	283
VONAL	284
SUGÁR.....	290
SZERKESZTŐVONAL	291
SZVONAL KÉT PONTTAL	292
TENGELLYEL PÁRHUZAMOS SZVONAL	293
TENGELLYEL SZÖGET BEZÁRÓ SZVONAL	295
SZÖGFELEZŐBEN LÉVŐ SZVONAL.....	296
PÁRHUZAMOS SZVONAL	298
TÖBBSZÖRÖSVONAL	298
TÖBBSZÖRÖSVONAL STÍLUSOK.....	300
TÖBBSZÖRÖSVONAL STÍLUSOK LÉTREHOZÁSA	300
TÖBBSZÖRÖSVONAL STÍLUSOK ALKALMAZÁSA.....	303
A TÖBBSZÖRÖSVONAL IGAZÍTÁSA	304
A TÖBBSZÖRÖSVONAL MÉRETARÁNYA.....	306
TÉGLALAP	306
LETÖRT TÉGLALAP.....	308
LEKEREKÍTETT TÉGLALAP	310
KIEMELT TÉGLALAP	311
TÉGLALAP VASTAGSÁGGAL.....	311

ADOTT TERÜLETŰ TÉGLALAP.....	311
ADOTT MÉRETŰ TÉGLALAP.....	312
ELFORGATOTT TÉGLALAP	313
SZÉLES TÉGLALAP	313
SZABÁLYOS SOKSZÖG	315
VONALLÁNC.....	316
3D VONALLÁNC	324
ÍV	325
KÖR.....	329
GYŰRŰ.....	332
SPLINE.....	333
ELLIPSZIS ÉS ELLIPTIKUS ÍV	335
REVÍZIÓ BUBORÉK.....	337
CSAVARVONAL.....	339
SRAFFOZÁS.....	342
ZÁRT TERÜLET SRAFFOZÁSA.....	345
TULAJDONSÁGOK ÖRÖKLÉSE	349
KIVÁLASZTOTT RAJZELEM SRAFFOZÁSA	349
SRAFFOZÁS A SZALAGGAL	350
SRAFFOZÁSI HATÁRVONALAK.....	351
SZIGETEK KEZELÉSE	351
HATÁRVONAL-KIJELÖLÉS PONTONKÉNT	353
HATÁRVONAL-KÉSZLETEK	355
SRAFFOZÁSI MINTÁK	357
FELHASZNÁLÓI ÉS EGYÉNI MINTA	358
SZÍNÁTMENETES KITÖLTÉS	359
HATÁRVONAL	361
LEMEZ.....	362
FELÜLETEK, HÁLÓK.....	363
TÖMÖR OBJEKTUM LÉTREHOZÁSA	364
TÉRBELI LAPOK	366
ÉLEK LÁTHATÓSÁGA.....	367

TÉRBELI FELÜLETEK, HÁLÓPRIMITÍVEK.....	368
TÉGLATEST	370
GÚLA.....	371
ÉK.....	373
KUPOLA.....	374
GÖMB.....	375
KÚP	376
TÓRUSZ.....	377
TÁL.....	379
HÁLÓ.....	380
HÁLÓOBJEKTUMOK LÉTREHOZÁSA MÁS OBJEKTUMBÓL	381
FORGÁSFELÜLETEK.....	381
TABULÁLT FELÜLETEK.....	383
SZABÁLYOS FELÜLETEK.....	384
ÉLEKSEL HATÁROLT FELÜLETEK.....	386
SZABADFORMÁJÚ HÁLÓ	387
A 2013-AS VÁLTOZAT HÁLÓI.....	388
HÁLÓTULAJDONSÁGOK BEÁLLÍTÁSA.....	388
TÉGLATEST HÁLÓPRIMITÍV	393
ÉK HÁLÓPRIMITÍV	393
KÚP HÁLÓPRIMITÍV	394
GÖMB HÁLÓPRIMITÍV	395
HENGER HÁLÓPRIMITÍV	395
TÓRUSZ HÁLÓPRIMITÍV	396
GÚLA HÁLÓPRIMITÍV	396
HÁLÓ LÉTREHOZÁSA KONVERTÁLÁSSAL	397
SZILÁRDTESTEK	398
SZILÁRDTEST KÉSZÍTŐ PARANCSONK	399
VONALLÁNCALAPÚ TEST.....	400
TÖMÖR TÉGLATEST	401
TÖMÖR ÉK	402
TÖMÖR KÚP.....	403

TÖMÖR GÖMB	405
TÖMÖR HENGER	406
TÖMÖR TÓRUSZ	408
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉSE KIHÚZÁSSAL	410
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS FORGATÁSSAL	411
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS SÖPRÉSSSEL	412
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS PÁSZTÁZÁSSAL	416
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS TOLÁSSAL, HÚZÁSSAL	417
SZILÁRDTEST METSZÉSE SÍKKAL	419
SZILÁRDTEST SZELÉSE SÍKKAL	421
SZILÁRDTEST-KERESZTMETSZET KÉSZÍTÉSE	422
SZILÁRDTESTEK ÁTHATÁSA	422
SZILÁRDTEST ÉLEK SZÍNEZÉSE	426
SZILÁRDTESTEK SZÍNEZÉSE	426
SZILÁRDTESTEK MÓDOSÍTÁSA	427
SZILÁRDTESTEK KONVERTÁLÁSA	430
TÁBLÁZATOK	432
TÁBLÁZAT BEILLESZTÉSE	432
TÁBLÁZATSTÍLUSOK	433
TÁBLÁZAT ESZKÖZPALETTÁBA	435
TÁBLÁZATOK MÓDOSÍTÁSA	437
TÁBLÁZAT MEGTÖRÉSE	441
ADATKAPCSOLATOK	442
ADATKIEMELÉS	445
PARAMETRIKUS TERVEZÉS	447
A RAJZ KÉNYSZERÁLLAPOTAI	448
KÉNYSZERBEÁLLÍTÁSOK	448
KÉNYSZEREK MEGJELENÍTÉSE	451
KÉNYSZEREK ALKALMAZÁSA	452
AUTOKÉNYSZER HASZNÁLATA	453
GEOMETRIAI KÉNYSZER HASZNÁLATA	453
MÉRETKÉNYSZER HASZNÁLATA	455

KÉNYSZEREK FELOLDÁSA	458
FÓLIÁK ÉS TULAJDONSÁGOK	459
SZÍNEK HASZNÁLATA	459
SZÍNEK MEGADÁSA	460
ACI SZÍNEK.....	461
TRUE COLOR SZÍNEK	462
RGB MODELL	462
HSL MODELL.....	463
SZÍNKATALÓGUSOK	465
SZÍN AKTUÁLISSÁ TÉTELE.....	466
VONALTÍPUSOK HASZNÁLATA	467
VONALTÍPUS AKTUÁLISSÁ TÉTELE	470
VONALTÍPUS ÁTNEVEZÉSE	471
VONALTÍPUS TÖRLÉSE	472
VONALTÍPUS-LEÍRÁS MÓDOSÍTÁSA	473
VONALTÍPUSLÉPTÉK MÓDOSÍTÁSA	473
FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOK.....	475
EGYSZERŰ FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOK	475
ALAKOK FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOKBAN	478
SZÖVEG HASZNÁLATA FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOKBAN	479
EGYSZERŰ VONALTÍPUS LÉTREHOZÁSA	481
ÁTLÁTSZÓSÁG BEÁLLÍTÁSA.....	482
FÓLIÁK HASZNÁLATA	483
FÓLIA LÉTREHOZÁSA, ELNEVEZÉSE	485
FÓLIA AKTUÁLISSÁ TÉTELE	487
FÓLIA ÁTNEVEZÉSE	489
FÓLIA TÖRLÉSE	491
SZÍN HOZZÁRENDELÉSE FÓLIÁHOZ.....	494
A FÓLIA ÁTLÁTSZÓSÁGA	494
A FÓLIA VONALTÍPUSA.....	495
A FÓLIA OBJEKTUMAINAK ANYAGA.....	496

A FÓLIA LÁTHATÓSÁGA	498
FÓLIA BE- ÉS KIKAPCSOLÁSA	498
FÓLIA FAGYASZTÁSA ÉS FELOLVASZTÁSA	500
EGY OBJEKTUM FÓLIÁJÁNAK FAGYASZTÁSA	501
FÓLIAFAGYASZTÁS ÉS FELOLVASZTÁS ÚJ NÉZETABLAKOKBAN.....	502
A LÁTHATÓSÁG SZABÁLYOZÁSA ÁTFEDŐ NÉZETABLAKOKBAN.....	503
FÓLIA LELAKATOLÁSA ÉS FELSZABADÍTÁSA	503
FÓLIA KIZÁRÁSA NYOMTATÁSBÓL	505
A FÓLIAKEZELŐ BEÁLLÍTÁSA	506
FÓLIAKEZELÉS A SZALAGON	508
FÓLIASZŰRŐK HASZNÁLATA.....	509
ÚJ FÓLIASZŰRŐK KÉSZÍTÉSE	512
FÓLIASZŰRŐ MÓDOSÍTÁSA.....	514
A SZŰRT FÓLIÁK MÓDOSÍTÁSA.....	514
CSOPORTSZŰRŐ ALÁ VONÁS	515
XREF-FÜGGŐ FÓLIÁK.....	515
FÓLIAÁLLAPOT MENTÉSE.....	516
FÓLIABEÁLLÍTÁS MŰVELETEK	517
FÓLIABEÁLLÍTÁSOK ELMENTÉSE	518
FÓLIÁK ÁTTEKINTÉSE	518
FÓLIÁK EGYEZTETÉSE.....	519
FÓLIÁK EGYESÍTÉSE	521
FÓLIATULAJDONSÁGOK BEÁLLÍTÁSA NÉZETABLAKONKÉNT	521
JELLEMZŐK RAJZELEMHEZ RENDELÉSE	524
RAJZELEMSZÍN MEGVÁLTOZTATÁSA	525
VONALTÍPUS MEGVÁLTOZTATÁSA.....	528
VONALLÁNCOK VONALTÍPUSÁNAK MEGVÁLTOZTATÁSA.....	528
RAJZELEM FÓLIÁJÁNAK VÁLTÁSA.....	529
ANYAGOK KEZELÉSE	531
ANYAGJELLEMZŐK.....	531

SZÍN	532
FÉNYESSÉG.....	532
EGYÉB TULAJDONSÁGOK.....	533
ANYAGOK LÉTREHOZÁSA	533
KÉPERNYŐMŰVELETEK	544
RAJZRÉSZLET NAGYÍTÁSA, KICSINYÍTÉSE	549
VALÓS IDEJŰ NAGYÍTÁS	551
ADOTT ARÁNYÚ NAGYÍTÁS	553
KÖZÉPPONTOS NAGYÍTÁS	554
NAGYÍTÁS A RAJZHATÁROKIG	554
NAGYÍTÁS OBJEKTUMMÉRETRE	555
TELJES TERJEDELMŰ NAGYÍTÁS	555
VISSZA A MEGELŐZŐ NAGYÍTÁSRA	556
ABLAKKAL KIJELELT NAGYÍTÁS	556
RAJZMOZGATÁS AZ ABLAKBAN	557
VALÓS IDEJŰ ELTOLÁS	557
ELTOLÁS ELMOZDULÁS MEGADÁSÁVAL	558
KORMÁNYKERÉK NAVIGÁCIÓ	558
RAJZFRISSÍTÉS	563
A RAJZ ÚJRAGENERÁLÁSA.....	563
A NAVIGÁCIÓS SÁV.....	564
TÉRBELI NÉZETEK.....	566
EGYEDI TÉRBELI NÉZŐPONTOK.....	567
NÉZŐPONTMEGADÁS KOORDINÁTÁKKAL, VEKTORRAL.....	567
NÉZŐPONTMEGADÁS ELFORGATÁSI ÉS RÁLÁTÁSI SZÖGGEL	569
A SZALAG	571
3D KERINGÉS	575
A VIEWCUBE HASZNÁLATA	577
KAMERA BEÁLLÍTÁSOK.....	579
KAMERÁK A NÉZETKEZELŐBEN	587
BEÁLLÍTOTT NÉZŐPONTOK.....	589

TÉRBELI ELEMÉK SÍKBELI NÉZETEI	592
LÁTVÁNYSTÍLUSOK	593
DRÓTVÁZ MEGJELENÍTÉS	594
TAKARTFELÜLETES ÁBRÁZOLÁS	595
ÁRNYÉKOLT ÁBRÁZOLÁSOK	596
FOTOREALISZTIKUS RENDERELÉS	606
RENDERELÉS A FELHŐBEN	616
ANIMÁCIÓ KÉSZÍTÉSE	620
MOZGÁSMEGJELENÍTÉS	624
DINAMIKUS TÉRBELI NÉZETBEÁLLÍTÁSOK	627
PAPÍRTÉR ÉS MODELLTÉR	632
ELRENDEZÉSEK	633
NÉZETABLAKOK	638
ILLESZKEDŐ NÉZETABLAKOK	641
ÁTFEDŐ NÉZETABLAKOK	645
TETSZŐLEGES ALAKÚ NÉZETABLAKOK	648
ELRENDEZÉSBELI NÉZETABLAKOK	649
NÉZETABLAKOK HASZNÁLATA	651
NÉZETABLAKOK TULAJDONSÁGAI	652
ELNEVEZETT NÉZETEK	656
ASSZOCIATÍV RAJZOK	663
A RAJZNÉZETEK ALAPÉRTÉKEI	665
ALAPNÉZET-KÉSZÍTÉS MODELLBŐL	667
VETÍTETT NÉZETEK LÉTREHOZÁSA	672
METSZETNÉZETEK LÉTREHOZÁSA	674
RÉSZLETNÉZETEK LÉTREHOZÁSA	679
RAJZNÉZETEK FRISSÍTÉSE, SZERKESZTÉSE	680
LAPKÉSZLETEK	682
LAPKÉSZLET LÉTREHOZÁSA	686
LAPKÉSZLET MEGNYITÁSA, BEZÁRÁSA	687
LAPKÉSZLET SZERVEZÉSE	690
LAPOK LÉTREHOZÁSA, TÖRLÉSE	691

LAPOK MÁSOLÁSA.....	695
LAPOK MÓDOSÍTÁSA.....	695
INFORMÁCIÓK HOZZÁADÁSA.....	695
RAJZMÓDOSÍTÁS.....	697
A RAJZELEM KIVÁLASZTÁSA.....	699
A KIVÁLASZTÁS SZABÁLYOZÁSA.....	700
KIVÁLASZTÁS KATTINTÁSSAL.....	706
KIJELELVÁLTÁS.....	707
KIVÁLASZTOTT OBJEKTUMOK MEGJELENÍTÉSI SORRENDJE.....	708
RAJZELEM-KIVÁLASZTÓ PARANCS.....	711
HASONLÓK KIJELELVÉSE.....	715
KIVÁLASZTÁS A TULAJDONSÁGOK PALETTÁBAN.....	716
GYORS KIJELELVÉS.....	718
KIVÁLASZTÁS MEGSZÜNTETÉSE.....	721
RAJZELEM ELREJTÉSE ÉS ELKÜLÖNÍTÉSE.....	721
MŰVELETEK FOGÓKKAL.....	722
FOGÓK BEÁLLÍTÁSA.....	725
FOGÓK ALKALMAZÁSA.....	728
RAJZELEM NYÚJTÁSA FOGÓKKAL.....	732
NYÚJTÁS BÁZISPONTHOZ KÉPEST.....	733
MÁSOLÁS FOGÓKKAL.....	733
ELEMFORGATÁS BÁZISPONT KÖRÜL.....	734
RAJZELEM MOZGATÁSA FOGÓKKAL.....	735
RAJZELEMLÉPTÉK MEGVÁLTOZTATÁSA FOGÓKKAL ...	736
RAJZELEMTÜKRÖZÉS FOGÓKKAL.....	737
KÉNYSZEREZETT ELEM MÓDOSÍTÁSA FOGÓVAL.....	738
ÖSSZETETT RAJZELEM MÓDOSÍTÁSA FOGÓKKAL.....	739
ÖSSZETETT RAJZELEM SZÉTVETÉSE ELEMEIKRE.....	739
FELESLEGES RAJZELEM ELTÁVOLÍTÁSA.....	740
VÁGÓLAP MŰVELETEK.....	742
RAJZELEM TÖRLÉSE.....	745

TÖRÖLT RAJZELEMEK VISSZAÁLLÍTÁSA	746
RAJZELEMEK TÖBBSZÖRÖZÉSE	746
NÉGYSZÖGLETES TÖBBSZÖRÖZÉS	747
POLÁRIS TÖBBSZÖRÖZÉS	757
KIOSZTÁS ÚTVONAL MENTÉN.....	764
KIOSZTÁSOK SZERKESZTÉSE	772
TÉRBELI TÖBBSZÖRÖZÉS	775
RAJZELEMEK MÁSOLÁSA	777
RAJZELEMEK MOZGATÁSA	779
RAJZELEMEK TÜKRÖZÉSE	780
TÉRBELI TÜKRÖZÉS	782
RAJZELEMEK FORGATÁSA.....	783
TÉRBELI FORGATÁS.....	785
RAJZELEMLÉPTÉK MÓDOSÍTÁSA	786
RAJZELEMEK NYÚJTÁSA	787
TÉRBELI ELEMENK ILLESZTÉSE.....	790
RAJZELEMEK MEGTÖRÉSE	791
RAJZELEMEK METSZÉSE.....	793
ÖSSZETETT OBJEKTUMOK METSZÉSE	796
METSZÉS KÉPZELETBELI METSZÉSPONTIG.....	797
RAJZELEM-MEGHOSSZABBÍTÁS	798
METSZŐ VONALAK LETÖRÉSE ÉS LEKEREKÍTÉSE.....	800
SZAKASZOK EGYESÍTÉSE	803
VONALAK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	803
KÉT EGYENES ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	805
ÍV ÉS VONAL ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	806
KÖRÖK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	807
VONALLÁNCOK LEKEREKÍTÉSE.....	807
LEKEREKÍTÉSI SUGÁR BEÁLLÍTÁSA.....	808
PÁRHUZAMOS VONALAK ÉS GÖRBÉK RAJZOLÁSA	808
ELEMJELLEMZŐK MÓDOSÍTÁSA	810
TULAJDONSÁGOK MÁSOLÁSA	814

VONALLÁNCOK SZERKESZTÉSE	816
NYÍLT VONALLÁNCOK BEZÁRÁSA	818
ZÁRT VONALLÁNCOK FELNYITÁSA	818
BŐVÍTÉS SZAKASSZAL ÉS ÍVEL	818
VASTAGSÁG MEGVÁLTOZTATÁSA	819
CSOMÓPONT SZERKESZTÉSE	819
GÖRBEILLESZTÉS VONALLÁNCRA	822
SPLINE-ILLESZTÉS VONALLÁNCRA	822
A VONALLÁNC KISIMÍTÁSA	824
VONALTÍPUSMINTA ELŐÁLLÍTÁSA	824
UTOLSÓ MŰVELET VISSZAVONÁSA	825
3D SOKSZÖGHÁLÓ SZERKESZTÉSE	825
HÁLÓ SIMÍTÁSA	827
HÁLÓ FINOMÍTÁSA	829
LAP FINOMÍTÁSA	830
LAP FELOSZTÁSA	831
HÁLÓÉL ÉLESÍTÉSE	832
LAP KIHÚZÁSA	832
TÖBBSZÖRÖSVONALAK MÓDOSÍTÁSA	833
TÖBBSZÖRÖS MUTATÓK MÓDOSÍTÁSA	835
FELIRATOZÁSI OBJEKTUMOK LÉPTÉKMÓDOSÍTÁSA	837
SPLINE-OK MÓDOSÍTÁSA	839
SRAFFOZÁS MÓDOSÍTÁSA	841
ATTRIBÚTUM SZERKESZTÉSE	843
RAJZELEMÉK ÁTNEVEZÉSE	847
OBJEKTUM-MEGJELENÍTÉS SORRENDJE	848
KETTŐZÖTT OBJEKTUMOK TÖRLÉSE	849
PONTFELHŐ SZERKESZTÉSE	851
SZILÁRDTESTEK MÓDOSÍTÁSA	853
3D MŰVELETEK	866
TÉRBELI KIOSZTÁS	869
TÉRBELI TÜKRÖZÉS	869

OBJEKTUMOK ÁTALAKÍTÁSA.....	871
OBJEKTUMOK ILLESZTÉSE	872
OBJEKTUMOK KETTÉSZELÉSE	873
MÓDOSÍTÁS AZ INVENTOR FUSION ESZKÖZZEL	874
A BLOKKOK.....	877
BLOKK LÉTREHOZÁSA	881
BLOKK LÉTREHOZÁSA AZ AKTUÁLIS RAJZHOZ.....	882
BLOKKDEFINÍCIÓ HIPERHIVATKOZÁSSAL	885
BLOKK LEMEZRE ÍRÁSA.....	889
BLOKKOK A DESIGNCENTERBEN	891
BLOKK ELHELYEZÉSE ESZKÖZPALETTÁN	894
DINAMIKUS BLOKK KÉSZÍTÉSE	897
DINAMIKUS BLOKKOK ELEMEI	901
PARAMÉTEREK	901
MŰVELETEK.....	902
PARAMÉTERKÉSZLETEK	903
KÉNYSZEREK	905
ELEMMOZGATÁS ENGEDÉLYEZÉSE	908
BLOKK EGY RÉSZÉNEK NYÚJTÁSA.....	914
LÁTHATÓSÁG SZABÁLYOZÁSA	917
ÁTFORDÍTÁS ALKALMAZÁSA.....	919
KIOSZTÁS PARAMÉTEREZÉSE.....	921
KERESÉSI TÁBLÁZAT HASZNÁLATA.....	922
A BLOKKDEFINÍCIÓ MÓDOSÍTÁSA.....	927
BLOKK TULAJDONSÁGTÁBLÁZATA	928
A BLOKKSZERKESZTŐ PARANCSAI	930
BLOKK BEILLESZTÉSE	934
BLOKK BEILLESZTÉSE VÁGÓLAPRÓL.....	938
BLOKKTÖMBÖK BEILLESZTÉSE.....	939
RAJZELEMOK FELOSZTÁSA BLOKKOKKAL.....	940
BLOKK LÁNCSZERŰ BEÁGYAZÁSA.....	941
BLOKK BEILLESZTÉSE DESIGNCENTERBŐL.....	942

BLOKK BEILLESZTÉSE ESZKÖZPALETTÁBÓL	947
DINAMIKUS BLOKK BEILLESZTÉSE	948
BLOKK SZÉTVETÉSE	949
BLOKKLEÍRÁS MÓDOSÍTÁSA	949
BLOKK ÚJRADEFINIÁLÁSA	950
ATTRIBÚTUMOK KEZELÉSE	950
ATTRIBÚTUMOK LÉTREHOZÁSA	950
ATTRIBÚTUM BLOKKHOZ KAPCSOLÁSA	956
BEILLESZTÉS ATTRIBÚTUMMAL	957
ATTRIBÚTUMOK MÓDOSÍTÁSA	958
BEILLESZTETT ATTRIBÚTUM MEGVÁLTOZTATÁSA	961
ATTRIBÚTUMOK KIVITELE KÜLSŐ ÁLLOMÁNYBA	964
FELIRATOZÁSI BLOKKOK ÉS ATTRIBÚTUMOK	971
KÜLSŐ REFERENCIÁK	972
KÜLSŐ REFERENCIÁK LISTÁJA	975
KÜLSŐ REFERENCIÁK ILLESZTÉSE	977
KÜLSŐ REFERENCIÁK CSATOLÁSA	982
FÜGGŐ SZIMBÓLUMOK CSATOLÁSA	983
KÜLSŐ REFERENCIÁK FRISSÍTÉSE	985
KÜLSŐ REFERENCIÁK TÖRLÉSE	985
XREFEK TÖRLÉSE A MEMÓRIÁBÓL	986
ELÉRÉSI ÚTVONAL MÓDOSÍTÁSA	987
BLOKKOK ÉS XREFEK VÁGÁSA	988
SZÜKSÉG SZERINTI XREF BETÖLTÉS	989
XREFEK MÓDOSÍTÁSA	990
PONTFELHŐK KEZELÉSE	992
BEOLVASOTT FÁJL KONVERTÁLÁSA PONTFELHŐVÉ	993
PONTFELHŐ CSATOLÁSA	995
SZÖVEGEK	999
SZÖVEGBEVITEL	1001
EGYSOROS SZÖVEG	1001
EGYSOROS SZÖVEG LÉTREHOZÁSA	1001

EGYSOROS SZÖVEG FORMÁTUMA	1003
EGYSOROS SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA	1007
EGYSOROS SZÖVEG STÍLUSA	1010
BEKEZDÉSES SZÖVEG.....	1011
BEKEZDÉSES SZÖVEG LÉTREHOZÁSA	1012
KURZORMOZGATÁS	1016
SZÖVEG KIJELÖLÉSE	1017
KARAKTERFORMÁZÓ GYORSGOMBOK	1018
SZÖVEG MÁSOLÁSA ÉS ÁTHELYEZÉSE	1018
SZÖVEG KERESÉSE ÉS CSERÉJE	1022
SZÖVEGFÁJLOK IMPORTÁLÁSA.....	1025
SZÖVEGFÁJL RAJZBA VONTATÁSA.....	1027
BEKEZDÉSES SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA.....	1028
BEKEZDÉSES SZÖVEG FORMÁZÁSA	1028
BEKEZDÉS SZÉLESSÉGE.....	1033
BEHÚZÁS ÉS TABULÁTOROK	1033
HASÁBOK	1035
KÜLÖNLEGES KARAKTEREK.....	1038
FELSOROLÁS ÉS LISTAJELÖLÉS	1040
SZÖVEGIGAZÍTÁS	1041
SZÖVEGSTÍLUSOK.....	1042
SZÖVEGSTÍLUSOK LÉTREHOZÁSA	1042
HÁTTÉRMASZK HASZNÁLATA	1049
KORÁBBI VERZIÓK STÍLUSAINAK HASZNÁLATA	1051
SZÖVEGMÉRET EGYEZTETÉS A MODELL- ÉS PAPÍRTÉR KÖZÖTT	1053
HELYESÍRÁS-ELLENŐRZÉS	1053
KÜLSŐ SZÖVEGSZERKESZTŐK	1056
FRISSÍTHETŐ MEZŐK	1058
MEZŐK BEILLESZTÉSE.....	1058
MEZŐK MÓDOSÍTÁSA.....	1059
OBJEKTUMTULAJDONSÁGOT RÖGZÍTŐ MEZŐ	1060

MEZŐK FRISSÍTÉSE	1061
RAJZMÉRETEZÉS	1063
MÉRETEZÉSI FOGALMAK.....	1066
A MÉRETEZÉS STÍLUSA	1067
A MÉRETEZÉSI ELEMEL ALAKJA	1070
VONALAK	1072
JELEK ÉS NYILAK.....	1074
A MÉRETEZŐ SZÖVEG JELLEMZŐI.....	1076
MÉRETEZÉSI ELEMEL ELHELVEZÉSE.....	1078
MÉRETEZÉSI MÉRTÉKEGYSÉGEK.....	1080
A MÉRETEZÉS SZÍNBEÁLLÍTÁSA	1084
MÉRETEZÉSI RENDSZERVÁLTOZÓK.....	1084
A MÉRETEZÉS VÉGREHÁJTÁSA	1093
HOSSZIRÁNYÚ BEMÉRETEZÉS	1095
VONALAS BEMÉRETEZÉS OBJEKTUMKIJELÖLÉSEL	1099
VÍZSZINTES VONALAS MÉRETEZÉS	1100
FÜGGŐLEGES VONALAS MÉRETEZÉS.....	1101
ELFORGATOTT VONALAS MÉRETEZÉS	1101
FOLYAMATOS ÉS BÁZISVONALAS MÉRETEZÉS	1102
SZÖG MÉRETEZÉSE	1104
SZÖG MÉRETEZÉSE EGYENESEKSEL	1104
SZÖG MÉRETEZÉSE KÖR ALAPJÁN	1105
SZÖG MÉRETEZÉSE ÍV ALAPJÁN.....	1105
SZÖG MÉRETEZÉSE HÁROM PONTTAL	1106
SZÖG MÉRETEZÉSE KÖRNEGYEDELŐVEL	1106
ÍV MÉRETEZÉSE.....	1106
KOORDINÁTAMÉRETEZÉS.....	1108
SUGÁR ÉS ÁTMÉRŐ MÉRETEZÉSE	1109
SUGÁR BEMÉRETEZÉSE.....	1109
ÁTMÉRŐ BEMÉRETEZÉSE	1110
KÖZÉPJEL RAJZOLÁSA	1111
VEZETŐVONAL ELHELVEZÉSE	1112

TÖBBSZÖRÖS MUTATÓ	1114
MÉRETEK SZERKESZTÉSE	1117
A MÉRETEZÉS ELLENŐRZÉSE	1118
NYILAK ÁTFORDÍTÁSA.....	1119
GYORSMÉRETEZÉS.....	1120
MÉRETMEGTÖRÉS	1121
MÉRETSTÍLUS FELÜLÍRÁSA	1123
MÉRETEK FRISSÍTÉSE	1123
MÉRETEK ÚJRACSATOLÁSA	1124
MÉRETEK ÉS KÉNYSZEREK	1125
A MÉRETKÉNYSZEREK STÍLUSA	1128
A MÉRETKÉNYSZEREK ALKALMAZÁSA.....	1130
FRISSÍTHETŐ MEZŐK	1132
MEZŐK BEILLESZTÉSE.....	1133
MEZŐK MÓDOSÍTÁSA.....	1134
MEZŐK FRISSÍTÉSE.....	1134
FELIRATOZÁSFIGYELŐ	1136
KIRAJZOLTATÁS ÉS KÖZZÉTÉTEL.....	1137
AZ OLDAL BEÁLLÍTÁSA.....	1138
A NYOMTATÓ BEÁLLÍTÁSA	1140
AZ ELRENDEZÉS BEÁLLÍTÁSA	1144
A PAPIRMÉRET BEÁLLÍTÁSA	1146
LÉPTÉKBEÁLLÍTÁS ÉS ELTOLÁS	1146
KIRAJZOLÁS ÁLLOMÁNYBA	1148
NYOMTATÁSI STÍLUSOK	1150
A NYOMTATÁSI PECSÉT	1153
A KIRAJZOLÁS ELŐNÉZETE.....	1154
A NYOMTATÁS VÉGREHAJTÁSA	1155
KÖZZÉTÉTEL	1155
KÖZZÉTÉTEL A WEBEN.....	1158
AUTODESK DESIGN REVIEW	1162

LEKÉRDEZÉS	1167
KIFEJEZÉSEK KIÉRTÉKELÉSE.....	1167
A SZÁMOLÓGÉP ESZKÖZTÁR	1169
EGYÉB SZÁMOLÓGÉP MŰVELETEK	1171
PONT KOORDINÁTÁI.....	1174
SZÖG MEGHATÁROZÁSA.....	1175
TÁVOLSÁG MEGHATÁROZÁSA.....	1177
TERÜLET MEGHATÁROZÁSA.....	1178
TÉRFOGAT MEGHATÁROZÁSA	1180
RAJZELEM-PARAMÉTEREK LISTÁZÁSA	1182
IDŐ BEÁLLÍTÁS ÉS LEKÉRDEZÉS	1183
FIZIKAI JELLEMZŐK	1184
STÁTUSZ LEKÉRDEZÉSE	1186
RENDSZERVÁLTOZÓK LEKÉRDEZÉSE ÉS BEÁLLÍTÁSA ...	1187
RENDSZERVÁLTOZÓK	1189
3D.....	1190
A.....	1191
MUTATÓESZKÖZÖK BEÁLLÍTÁSA	1321
EGEREK.....	1321
DIGITALIZÁLÓ TÁBLÁK	1324
Wintab meghajtó konfigurálása	1325
Tábla konfigurálása tábla fóliához	1326
Képernyőmutató-területek megadása	1327
Rögzített képernyőmutató-terület	1328
Lebegő képernyőmutató-területek	1328
A területek közti átváltás.....	1328
Tábla kalibrálása lekövetéshez	1328
A tábla kalibrálásának tesztelése	1329
A digitalizáló tábla újrainicializálása.....	1329
MUNKATERÜLETEK BEÁLLÍTÁSA.....	1331

MENÜK BEÁLLÍTÁSA	1340
MENÜFÁJLOK	1340
MENÜ TESTRE SZABÁSA	1342
HELYI MENÜK BEÁLLÍTÁSA.....	1345
MENÜFÁJL BETÖLTÉSE	1347
SZALAGOK BEÁLLÍTÁSA	1350
SZALAGLAPOK BEÁLLÍTÁSA.....	1351
SZALAGPANELEK BEÁLLÍTÁSA	1355
ESZKÖZTÁRAK BEÁLLÍTÁSA	1358
ESZKÖZPALETTA BEÁLLÍTÁSA	1366
BILLENTYŰZET BEÁLLÍTÁSA	1379
EGÉRGOMBOK BEÁLLÍTÁSA	1381
A KÖRNYEZET TESTRE SZABÁSA	1383
ALAPÉRTELMEZETT MAPPÁK	1383
EGYÉNI KÖNYVTÁRSZERKEZET	1384
TESTRE SZABHATÓ FÁJLOK	1385
PARAMÉTER-FÁJL.....	1387
KÜLSŐ PARANCSONK.....	1388
Windows rendszerparancsonk	1390
Egyedileg definiált parancsonk.....	1391
PARANCS ÁLNEVEK.....	1391
PARANCSSORI KAPCSOLÓK	1392
KÖRNYEZETI VÁLTOZÓK	1395
MENÜSZERKEZET	1397
FÁJL MENÜ.....	1397
SZERKESZTÉS MENÜ	1399
NÉZET MENÜ	1399
BEILLESZTÉS MENÜ	1403
FORMÁTUM MENÜ	1404

ESZKÖZÖK MENÜ	1405
RAJZ MENÜ	1412
MÉRETEZÉS MENÜ	1415
MÓDOSÍTÁS MENÜ	1416
PARAMETRIKUS MENÜ	1420
ABLAK MENÜ	1421
SÚGÓ MENÜ	1421
PARANCSONK ÉS PARANCS ÁLNEVEK	1423
#	1423
A	1426
B	1430
C	1434
Cs	1435
D	1435
E	1437
F	1442
G	1448
Gy	1449
H	1451
I	1456
J	1458
K	1458
L	1464
M	1465
N	1471
Ny	1473
O	1474
P	1475
Q	1477
R	1477
S	1480
Sz	1483

T	1485
U	1490
V	1490
W	1494
X	1495
Z	1495
FOGALMAK ÉS KIFEJEZÉSEK.....	1496
AJÁNLOTT WEBHELYEK.....	1545
AutoCAD portálok.....	1545
Fórumok	1545
Segédprogramok	1546
Dokumentumkezelés	1546
Szerkezeti szoftverek.....	1546
Elektronikai szoftverek.....	1547
Építészeti szoftverek	1547
Gépészeti szoftverek	1548
Létesítménygazdálkodás	1548
Térképész (DTM) szoftverek	1548
AutoCAD oktatás	1549
IRODALOM	1550

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 rukkol elő. Újabban ezt a ciklusidőt is egy évre szorították le, ennek már kilencedik terméke az AutoCAD 2013-as verziója. A 2013-as változatban megjelent újdonságok vázlatos említése előtt engedjék meg, hogy néhány szót vesztegessünk a 2004-2012-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 megfelelése 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 koordináta-rendszert, 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, 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 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 sűgő, 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 körcikkekre 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 hálóobjektumokat (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 felolvasztott 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 háttérvonalat 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 sokszögvonalknál 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 modell térben. Ezt természetesen módosíthatjuk a testre szabás során. A navigációs, nagyító eszközöket egy új Navigation Bar eszköztárban foglalták össze, amely a klasszikus és a *2D 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-

ós 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), helyzetérzékeny szalag, gyorsulajdonság-beállítás 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-el 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).

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.

A 2013-as változat újdonságai:

Megváltozott az Üdvözlő képernyő (talán nem is előnyére). Mindenesetre innen megtekinthetjük a program újdonságait és alapfunkcióit bemutató oktató videókat, új rajzot hozhatunk létre, vagy meglévő rajzokat, köztük legutóbb használt, illetve telepített mintafájlokat nyithatunk meg. Szintén innen is elérhetők az Autodesk Exchange Apps és az Autodesk 360 felhőalapú szolgáltatásai.

A legnagyobb újdonság az Autodesk Exchange Apps. Az ezen a webhelyen, webáruházban elérhető alkalmazásokkal és modulokkal kibővíthetjük az AutoCAD funkcióit. Itt találunk ingyenesen letölthető és fizetős szolgáltatásokat is. Ez szervesen összeépül az Autodesk 360 szolgáltatással, amelynek segítségével felhő alapú megoldásokat kapunk, például:

- Automatikus felhő alapú tárhelyet, amelyet rajzok megosztására, másolatok szinkronizálásra használhatunk. A rajz eredetije továbbra is saját gépünkön tárolható, de így biztosítható, hogy a megosztott másolaton feljogosított munkatársaink dolgozzanak vagy csak megtekintsék azt.
- Szinkronizálhatjuk egyéni beállításainkat. Így könnyen megoldható az egyéni beállítások átvitele különböző gépek között.
- Renderelhetünk cloud szolgáltatásban. Erre a célra saját gépünkön akár nagyobb erőforrást is felhasználhatunk úgy, hogy közben rajzolhatunk, végezzük munkánkat a gépünkön.

2D modelldokumentáció készíthető 3D (például Inventor) modellből. Ehhez a térbeli modellen nézeteket, metszeteket jelölünk ki, amelyekből pillanatok alatt elkészül a 2D metszet vagy nézetrajz, illetve ezek nagyított részlete. A nagyított részlet és az eredeti közötti kapcsolat megmarad, követi a változásokat.

Új feliratozási szolgáltatás a Feliratozásfigyelő, amely kijelzi az érvénytelenné vált feliratokat, nem kapcsolódó asszociatív méreteket.

Továbbfejlesztették a beosztás és kiosztás funkciókat is.

A pontfelhő támogatáshoz új pontfelhő szalagot adtak. Kivágási határvonallal szűkíthetjük le a pontfelhőt, ha csak egy részét akarjuk használni.

Nagy jelentőségű a parancssor átalakítása is. Itt megjelennek az aktuális parancs opciói, amelyek közül kattintással választhatunk. Lebegő parancssornál beállítható az előzmények megjeleníthető sora, hogy kisebb területigénye legyen a képernyőn. Ugyanakkor az összes korábbi előzmény megjeleníthető egy felnyíló ablakban az **F2** funkciógombbal.

Véleményem szerint kimondottan hátrányosan változott az idők során a Súgó. Ma már csak az online súgó érhető el, igaz offline változata letöltés után a programtól külön telepíthető. A súgóban megszűnt a korábbi tartalomjegyzék, csak a keresőkifejezések beépítését, keresését biztosítja. Ez egy kezdőnek – még ha néhány oktató videót is kap – bizony elégtelen. Sebaj, talán megnő a könyveink iránti kereslet...

18 új parancs és 21 új rendszerváltozó jelent meg. Megváltozott 29 parancs és 8 rendszerváltozó.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most az előző változat bemutatásához hasonlóan az AutoCAD 2013-as változatát szintén több kötetben tárgyaljuk. Az újdonságokat az *AutoCAD 2013 – Kezdő lépések* című kötetben ismertettük. Az *AutoCAD 2013 – Rajzelemek* című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával (külön kötetben tárgyaljuk a szövegkezelést), az *AutoCAD 2013 – Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait. Az *AutoCAD 2013 – Blokkok, Xrefek* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja. Az *AutoCAD 2013 – 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 2013 – Megjelenítés* című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával. Az *AutoCAD 2013 – Változók, lekérdezések* című kötetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozók használatát mutatjuk be. A program testre szabásának bemutatása szintúgy külön kötetbe került. Ezeket a köteteket fűzi egybe az *AutoCAD 2013 Biblia* kötet, melybe bekerült még egy kiegészítő fejezet is, amely a programmal foglalkozó főbb webhelyeket mutatja be.

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóknak olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. Az AutoCAD 2013 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 2013-as változa-

tának alapvető ismereteitől kezdődően a testre szabásig minden tudnivalót.

Könyveinkben a program összes lehetőségét igyekeztünk ismertetni, számos esetben azonban terjedelmi okokból a bemutatás mélysége nem érhetette el az eredeti (bár nyilván jóval drágább) kézikönyvéké. 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, 2012. május

Köszönettel

a szerző.

AZ AUTOCAD ALAPJAI



Ebben a fejezetben az AutoCAD 2013 professzionális műszaki rajzprogram 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 2013 használatához.

A következőkben a billentyűket vastagon szedve, keretezetten 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 (ajánlott 4GB),
- 6 GB szabad lemezterület a telepítéshez,
- 1024x768 VGA True Color színmélységgel (ajánlott 1600x1050),
- 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 2013 nem telepíthető),
- AMD® 64 vagy Intel EM64T processzor SSE2 technológia támogatásával,
- 2 GB RAM a Windows Vista 64 bites operációs rendszerhez
- 6 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
- 6 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 2013 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 2013 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 2013 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 2013 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, vagy amikor a telepítő program ezt kéri, meg kell adni a rendszergazdai jelszót.

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 kijelölő mezőt 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 billentyűzetkódok 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 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 ismertet-

tük. 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 szűrhetünk a szövegbe, amelyek a billentyűzeten nem szerepelnek.

A kurzor mozgatójának 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 2013* (vagy például a szakági *ADT 2013*) *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 menün kívüli területre. Az elindított parancs az **Esc** billentyűvel vagy a **Ctrl+Break** billentyűkombinációval szakítható meg. Az AutoCAD 2013-ban a rajzelemekre kattintással is kijelölhetjük az adott rajzelemet, sőt a verzió újdonságaként a parancssori parancsok opciói is megadhatók kattintással. A program az **Eszközök/Testre szabás** ▶ **Felhasználói felület**, illetve az AutoCAD menütallózó **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 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 **Eszközközök/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 rajzterjedelemtől	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** billentyű nyomva tartása közben a 2. nyomógombbal 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 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 megnyitása-kor szükséges védelmet a Windows biztosítja, nincs szükség a korábbi lakat (**.dwlk*) 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 felhasználó 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 licencben 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 ter-

mészetesen a kikölcsönzött licenccszámmal csökken a központi helyen egyidejűleg használható licencek száma.

A telepítés csak DVD-ről, illetve a telepítő állományok letöltése után 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 súgó szerint törölnünk kell a Windows frissítéseket is, ám szerintünk ezt csak a telepítés esetleges kudarca esetén próbáljuk meg.

A telepítés megkezdése előtt a telepítő DVD dobozáról jegyezzük fel az AutoCAD program sorozatszámát és a DVD Key azonosítót. Ha az AutoCAD egy korábbi verziójáról frissítünk, akkor a szoftverlicenc megállapodás alapján esetleg az előző verzió sorozatszámát használjuk. Ezt megtaláljuk az előző termék csomagolásán, vagy az előző AutoCAD verzió **Help/About** (Súgó/Névjegy) menüpontjával. A 2013-as változat telepítése nem igényli a korábbi változatok törlését (de a 2013-as változat esetlegesen feltelepített béta verzióit törölnünk kell).

A telepítés előtt zárjunk be minden futó alkalmazást, még szerencsésebb, ha a számítógép (újra) indítását követően, mielőtt bármi más elindulna, fogunk hozzá a telepítéshez.

AZ AUTOCAD TELEPÍTÉSE

A DVD behelyezése után az Autoplay szolgáltatás azonnal elindítja a telepítést. Ha ezt a szolgáltatást kikapcsolták, akkor a Windows tálcán a **Start** gombra kattintás után adjuk ki a **Futtatás** (Run) pa-