

AutoCAD 2019

magyar
nyelvű
változat

Biblia



Dr. Pétery Kristóf

Mercator
Stúdió

Minden jog fenntartva, beleértve bárminemű sokszorosítás, másolás és közlés jogát is.

Kiadja a Mercator Stúdió
Felelős kiadó a Mercator Stúdió vezetője

Szerkesztő: Pétery István
Műszaki szerkesztés, tipográfia: Dr. Pétery Kristóf

ISBN 978-615-5782-60-2

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2018
© Mercator Stúdió, 2018

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@gmail.com

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	28
AZ AUTOCAD ALAPJAI	53
RENDSZERKÖVETELMÉNYEK	53
RENDSZERKÖVETELMÉNYEK	54
A BILLENTYŰZET	56
MUTATÓESZKÖZÖK.....	59
AZ EGÉR.....	59
AZ INTELLIMOUSE EGÉR	61
A DIGITALIZÁLÓ TÁBLA	61
A PROGRAM TELEPÍTÉSE	62
A TELEPÍTÉS ELŐKÉSZÍTÉSE.....	63
AZ AUTOCAD TELEPÍTÉSE.....	64
ÚJRATELEPÍTÉS ÉS ELTÁVOLÍTÁS.....	71
A TERMÉK AKTIVÁLÁSA	74
A PROGRAM INDÍTÁSA	76
HARDVERES GYORSÍTÁS	78
A MEGISMERÉS ABLAK FUNKCIÓI	80
A LÉTREHOZÁS ABLAK FUNKCIÓI	80
A BEÁLLÍTÁSOK VERZIÓLÉPTETÉSE.....	82
RAJZOK HELYREÁLLÍTÁSA	82
KOMMUNIKÁCIÓS FELÜLETEK	84
A GRAFIKUS KÉPERNYŐ	86
ÁLLAPOTSOR.....	93
PARANCSSOR ÉS DINAMIKUS BEVITEL	103
A PARANCSSOR TESTRE SZABÁSA	109
EGYÉB PARANCSSORI MŰVELETEK	111

DESIGNCENTER	113
INFOKÖZPONT, AUTODESK EXCHANGE	115
ESZKÖZPALETTA	119
TULAJDONSÁGOK PALETTA.....	122
GYORSTULAJDONSÁGOK PALETTA	123
LAPKÉSZLET KEZELŐ.....	125
TÖBBDOKUMENTUMOS KÖRNYEZET	126
A SZÖVEGES KÉPERNYŐ.....	129
PÁRBESZÉDABLAKOK, PANELEK.....	130
PONTOS RAJZOLÁS.....	133
NYOMTATÓK ÉS RAJZGÉPEK.....	133
SEGÉDESZKÖZÖK, ÜZEMMÓDOK.....	135
RASZTERBEÁLLÍTÁS.....	136
HÁLÓBEÁLLÍTÁS	139
KÖVETÉS (AUTOTRACK) ÜZEMMÓD.....	140
DINAMIKUS ADATBEVITEL	142
DERÉKSZÖGŰ RAJZMÓD	146
TÁRGYRASZTER	147
3D TÁRGYRASZTER.....	147
GYORS TULAJDONSÁGBEÁLLÍTÁS	148
KIVÁLASZTÁS SEGÍTÉSE	150
TÖMÖR KITÖLTÉS.....	151
VONALVASTAGSÁG-MEGJELENÍTÉS.....	152
GYORSSZÖVEG ÜZEMMÓD	153
PONTJELEK MEGJELENÍTÉSE.....	154
ELEMKIVÁLASZTÁS-MEGJELENÍTÉS	155
SRAFFOZOTT RAJZELEMEN KIJELÖLÉSE.....	156
ELEMCSOPORTOK KIVÁLASZTÁSA	156
PARANCSMEGADÁS	157
BILLENTYŰZET HASZNÁLATA.....	158
ESZKÖZTÁRAK HASZNÁLATA.....	161
WINDOWS IKONOK	161

A SZALAG HASZNÁLATA	162
AUTOCAD 2019 ESZKÖZTÁRAK.....	164
A GYORSELÉRÉSI ESZKÖZTÁR	169
CIKLIKUS PARANCSKIADÁS.....	170
MENÜPARANCSOK	171
A KURZORMENÜ	173
BILLENTYŰPARANCSOK	174
PARANCS ISMÉTLÉSE	175
PARANCS VISSZAVONÁSA	176
VISSZAVONT PARANCS HELYREÁLLÍTÁSA	178
PARANCSKERESÉS	179
ISMÉTLŐDŐ MŰVELETEK.....	180
ÁLLOMÁNYOK KEZELÉSE	184
MEGLÉVŐ RAJZ MEGNYITÁSA	190
FELHÖBELI TÁROLÁS AZ ELŐZŐ VÁLTOZATBAN	195
FELHÖBELI TÁROLÁS A 2019-ES VÁLTOZATBAN.....	198
EGYÉB LEHETŐSÉGEK	200
ÖSSZEFOGLALÓ INFORMÁCIÓK	202
ÁLLOMÁNYOK KERESÉSE	204
TÖBB RAJZ EGYIDEJŰ KEZELÉSE	205
RAJZ RÉSZLEGES BETÖLTÉSE.....	206
TOVÁBBI GEOMETRIA BETÖLTÉSE	208
RAJZOK MENTÉSE	208
E-KÜLDDEMÉNYEK.....	209
A MUNKA BEFEJEZÉSE	213
ÁLLOMÁNYVÉDELEM.....	213
AZ AUTOCAD WS HASZNÁLATA.....	215
BEJELENTKEZÉS AZ AUTOCAD360 RENDSZERBE	217
AZ AUTOCAD 360 FELÜLETE	220
FÁJLOK FEL- ÉS LETÖLTÉSE.....	223
FÁJLMŰVELETEK AZ AUTOCAD360 RENDSZERBEN	223
A FÁJLOK MEGOSZTÁSA.....	227

KISALKALMAZÁSOK KEZELÉSE	230
A SÚGÓ HASZNÁLATA	233
A SÚGÓ TARTALOMJEGYZÉKE	236
PARANCSREFERENCIA	237
KERESÉS A SÚGÓBAN	239
TECHNIKAI TÁMOGATÁS	240
INTERAKTÍV TRÉNING	241
SAJÁT PROJEKTEK ELŐKÉSZÍTÉSE	242
ÚJ RAJZOK LÉTREHOZÁSA	243
RAJZ KÉSZÍTÉSE SABLON ALAPJÁN	244
SABLONRAJZOK LÉTREHOZÁSA	245
MÉRTÉKEGYSÉG-FORMÁTUMOK	248
RAJZHATÁROK	249
FÓLIÁK	251
CAD SZABVÁNYOK	253
KOORDINÁTA-RENDSZEREK	257
DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTARENDSZER	257
POLÁRIS KOORDINÁTARENDSZER	258
HENGER KOORDINÁTARENDSZER	259
GÖMBI KOORDINÁTARENDSZER	259
FKR IKON MEGJELENÍTÉSE	260
VILÁG KOORDINÁTARENDSZER	264
FELHASZNÁLÓI KR	265
EGYÉNI FKR BEÁLLÍTÁSA	266
DINAMIKUS FKR HASZNÁLATA	272
ADATBEVITEL ÉS PONTOS RAJZOLÁS	273
NUMERIKUS ÉRTÉK MEGADÁSA	273
SZÖG MEGADÁSA	274
KÖZVETLEN TÁVOLSÁGMEGADÁS	274
PONT MEGADÁSA	276

UTOLSÓ PONT ISMÉTLÉSE.....	278
TÁRGYRASZTER ALKALMAZÁSA.....	278
FUTÓ TÁRGYRASZTER.....	280
CÉLDOBOZ, AUTOSNAP BEÁLLÍTÁSA	285
AKTUÁLIS TÁRGYRASZTER	287
TÉRBELI TÁRGYRASZTER	290
IDEIGLENES REFERENCIAPONTOK.....	297
KÖVETÉS HASZNÁLATA	298
PONTSZŰRŐK ALKALMAZÁSA.....	302
KÉT PONT KÖZÖTTI PONT	303
OBJEKTUMOK LÉTREHOZÁSA	304
PARANCSSOR-HASZNÁLAT	310
PONT	314
EGYETLEN PONT RAJZOLÁSA	315
TÖBB PONT RAJZOLÁSA.....	318
RAJZELEMFELSZÁMLÁLÁS PONTOKKAL.....	319
RAJZELEMBESZÁMLÁLÁS PONTOKKAL.....	320
VONAL	320
SUGÁR.....	326
SZERKESZTŐVONAL	327
SZVONAL KÉT PONTTAL	328
TENGYELLYEL PÁRHUZAMOS SZVONAL	330
TENGYELLYEL SZÖGET BEZÁRÓ SZVONAL	331
SZÖGFELEZŐBEN LÉVŐ SZVONAL.....	333
PÁRHUZAMOS SZVONAL	334
KÖZÉPVONAL	334
TÖBBSZÖRÖSVONAL	336
TÖBBSZÖRÖSVONAL STÍLUSOK.....	337
TÖBBSZÖRÖSVONAL STÍLUSOK LÉTREHOZÁSA	338
TÖBBSZÖRÖSVONAL STÍLUSOK ALKALMAZÁSA.....	340
A TÖBBSZÖRÖSVONAL IGAZÍTÁSA	342
A TÖBBSZÖRÖSVONAL MÉRETARÁNYA.....	343

TÉGLALAP	344
LETÖRT TÉGLALAP	345
LEKEREKÍTETT TÉGLALAP	347
KIEMELT TÉGLALAP	348
TÉGLALAP VASTAGSÁGGAL	348
ADOTT TERÜLETŰ TÉGLALAP	349
ADOTT MÉRETŰ TÉGLALAP	350
ELFORGATOTT TÉGLALAP	350
SZÉLES TÉGLALAP	351
SZABÁLYOS SOKSZÖG	352
VONALLÁNC	354
3D VONALLÁNC	361
ÍV	362
KÖR	366
KÖZÉPPONTJEL	368
GYŰRŰ	369
SPLINE	371
ELLIPSZIS ÉS ELLIPTIKUS ÍV	372
REVÍZIÓ BUBORÉK	374
CSAVARVONAL	378
SRAFFOZÁS	381
ZÁRT TERÜLET SRAFFOZÁSA	384
TULAJDONSÁGOK ÖRÖKLÉSE	388
KIVÁLASZTOTT RAJZELEM SRAFFOZÁSA	388
SRAFFOZÁS A SZALAGGAL	389
SRAFFOZÁSI HATÁRVONALAK	390
SZIGETEK KEZELÉSE	390
HATÁRVONAL-KIJELÖLÉS PONTONKÉNT	392
HATÁRVONAL-KÉSZLETEK	394
SRAFFOZÁSI MINTÁK	396
FELHASZNÁLÓI ÉS EGYÉNI MINTA	397
SZÍNÁTMENETES KITÖLTÉS	398

HATÁRVONAL	400
LEMEZ.....	401
FELÜLETEK, HÁLÓK.....	402
TÖMÖR OBJEKTUM LÉTREHOZÁSA	402
TÉRBELI LAPOK	405
ÉLEK LÁTHATÓSÁGA.....	406
TÉRBELI FELÜLETEK, HÁLÓPRIMITÍVEK.....	407
TÉGLATEST	409
GÚLA.....	410
ÉK.....	412
KUPOLA.....	413
GÖMB.....	414
KÚP	415
TÓRUSZ.....	416
TÁL.....	418
HÁLÓ.....	419
HÁLÓOBJEKTUMOK LÉTREHOZÁSA MÁS OBJEKTUMBÓL.....	420
FORGÁSFELÜLETEK.....	420
TABULÁLT FELÜLETEK.....	422
SZABÁLYOS FELÜLETEK.....	423
ÉLEKKEL HATÁROLT FELÜLETEK.....	424
SZABADFORMÁJÚ HÁLÓ	426
A 2019-ES VÁLTOZAT HÁLÓI.....	427
HÁLÓTULAJDONSÁGOK BEÁLLÍTÁSA.....	427
TÉGLATEST HÁLÓPRIMITÍV	432
ÉK HÁLÓPRIMITÍV	432
KÚP HÁLÓPRIMITÍV	433
GÖMB HÁLÓPRIMITÍV	434
HENGER HÁLÓPRIMITÍV	434
TÓRUSZ HÁLÓPRIMITÍV	435
GÚLA HÁLÓPRIMITÍV	435
HÁLÓ LÉTREHOZÁSA KONVERTÁLÁSSAL	436

SZILÁRDTESTEK	437
SZILÁRDTEST KÉSZÍTŐ PARANCSONK	438
VONALLÁNCALAPÚ TEST	439
TÖMÖR TÉGLATEST	441
TÖMÖR ÉK	442
TÖMÖR KÚP	442
TÖMÖR GÖMB	444
TÖMÖR HENGER	446
TÖMÖR TÓRUSZ	447
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉSE KIHÚZÁSSAL	448
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS FORGATÁSSAL	450
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS SÖPRÉSSSEL	451
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS PÁSZTÁZÁSSAL	455
SZILÁRDTEST KÉSZÍTÉS TOLÁSSAL, HÚZÁSSAL	456
SZILÁRDTEST METSZÉSE SÍKKAL	458
SZILÁRDTEST SZELÉSE SÍKKAL	460
SZILÁRDTEST-KERESZTMETSZET KÉSZÍTÉSE	460
SZILÁRDTESTEK ÁTHATÁSA	461
SZILÁRDTEST ÉLEK SZÍNEZÉSE	465
SZILÁRDTESTEK SZÍNEZÉSE	465
SZILÁRDTESTEK MÓDOSÍTÁSA	466
SZILÁRDTESTEK KONVERTÁLÁSA	469
TÁBLÁZATOK	471
TÁBLÁZAT BEILLESZTÉSE	471
TÁBLÁZATSTÍLUSOK	472
TÁBLÁZAT ESZKÖZPALETTÁBA	474
TÁBLÁZATOK MÓDOSÍTÁSA	475
TÁBLÁZAT MEGTÖRÉSE	480
ADATKAPCSOLATOK	481
ADATKIEMELÉS	484
PARAMETRIKUS TERVEZÉS	485
A RAJZ KÉNYSZERÁLLAPOTAI	486

KÉNYSZERBEÁLLÍTÁSOK.....	486
KÉNYSZEREK MEGJELENÍTÉSE.....	489
KÉNYSZEREK ALKALMAZÁSA.....	490
AUTOKÉNYSZER HASZNÁLATA.....	491
GEOMETRIAI KÉNYSZER HASZNÁLATA.....	491
MÉRETKÉNYSZER HASZNÁLATA.....	493
KÉNYSZEREK FELOLDÁSA.....	496
FÓLIÁK ÉS TULAJDONSÁGOK.....	497
SZÍNEK HASZNÁLATA.....	497
SZÍNEK MEGADÁSA.....	498
ACI SZÍNEK.....	499
TRUE COLOR SZÍNEK.....	500
RGB MODELL.....	500
HSL MODELL.....	501
SZÍNKATALÓGUSOK.....	503
SZÍN AKTUÁLISSÁ TÉTELE.....	504
VONALTÍPUSOK HASZNÁLATA.....	505
VONALTÍPUS AKTUÁLISSÁ TÉTELE.....	508
VONALTÍPUS ÁTNEVEZÉSE.....	509
VONALTÍPUS TÖRLÉSE.....	510
VONALTÍPUS-LEÍRÁS MÓDOSÍTÁSA.....	511
VONALTÍPUSLÉPTÉK MÓDOSÍTÁSA.....	511
FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOK.....	513
EGYSZERŰ FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOK.....	513
ALAKOK FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOKBAN.....	516
SZÖVEG HASZNÁLATA FELHASZNÁLÓI VONALTÍPUSOKBAN.....	517
EGYSZERŰ VONALTÍPUS LÉTREHOZÁSA.....	518
ÁTLÁTSZÓSÁG BEÁLLÍTÁSA.....	520
FÓLIÁK HASZNÁLATA.....	521
FÓLIA LÉTREHOZÁSA, ELNEVEZÉSE.....	523
FÓLIA AKTUÁLISSÁ TÉTELE.....	525

FÓLIA ÁTNEVEZÉSE	527
FÓLIA TÖRLÉSE	529
SZÍN HOZZÁRENDELÉSE FÓLIÁHOZ.....	532
A FÓLIA ÁTLÁTSZÓSÁGA	532
A FÓLIA VONALTÍPUSA.....	533
A FÓLIA OBJEKTUMAINAK ANYAGA.....	534
A FÓLIA LÁTHATÓSÁGA	536
FÓLIA BE- ÉS KIKAPCSOLÁSA	537
FÓLIA FAGYASZTÁSA ÉS FELOLVASZTÁSA	539
EGY OBJEKTUM FÓLIÁJÁNAK FAGYASZTÁSA	540
FÓLIAFAGYASZTÁS ÉS FELOLVASZTÁS ÚJ NÉZETABLAKOKBAN.....	540
A LÁTHATÓSÁG SZABÁLYOZÁSA ÁTFEDŐ NÉZETABLAKOKBAN.....	542
FÓLIA LELAKATOLÁSA ÉS FELSZABADÍTÁSA	542
FÓLIA KIZÁRÁSA NYOMTATÁSBÓL	544
A FÓLIAKEZELŐ BEÁLLÍTÁSA	545
FÓLIAKEZELÉS A SZALAGON	547
FÓLIASZŰRŐK HASZNÁLATA.....	548
ÚJ FÓLIASZŰRŐK KÉSZÍTÉSE	550
FÓLIASZŰRŐ MÓDOSÍTÁSA.....	552
A SZŰRT FÓLIÁK MÓDOSÍTÁSA.....	553
CSOPORTSZŰRŐ ALÁ VONÁS	553
XREF-FÜGGŐ FÓLIÁK.....	554
FÓLIAÁLLAPOT MENTÉSE.....	554
FÓLIABEÁLLÍTÁS MŰVELETEK	555
FÓLIABEÁLLÍTÁSOK ELMENTÉSE	556
FÓLIÁK ÁTTEKINTÉSE	556
FÓLIÁK EGYEZTETÉSE.....	558
FÓLIÁK EGYESÍTÉSE	559
FÓLIATULAJDONSÁGOK BEÁLLÍTÁSA NÉZETABLAKONKÉNT	560
JELLEMZŐK RAJZELEMHEZ RENDELÉSE	562

RAJZELEMSZÍN MÓDOSÍTÁSA.....	563
VONALTÍPUS MEGVÁLTOZTATÁSA.....	566
VONALLÁNCOK VONALTÍPUSÁNAK MEGVÁLTOZTATÁSA.....	567
RAJZELEM FÓLIÁJÁNAK VÁLTÁSA.....	567
ANYAGOK KEZELÉSE	569
ANYAGJELLEMZŐK	569
SZÍN	570
FÉNYESSÉG.....	570
EGYÉB TULAJDONSÁGOK.....	571
ANYAGOK LÉTREHOZÁSA	571
RAJZOK ÖSSZEHAJONLÍTÁSA	582
KÉPERNYŐMŰVELETEK	585
RAJZRÉSZLET NAGYÍTÁSA.....	596
VALÓS IDEJŰ NAGYÍTÁS	598
ADOTT ARÁNYÚ NAGYÍTÁS	600
KÖZÉPPONTOS NAGYÍTÁS	601
NAGYÍTÁS A RAJZHATÁROKIG	601
NAGYÍTÁS OBJEKTUMMÉRETERE	601
TELJES TERJEDELMŰ NAGYÍTÁS	602
VISSZA A MEGELŐZŐ NAGYÍTÁSRA	603
ABLAKKAL KIJELELT NAGYÍTÁS	603
RAJZMOZGATÁS AZ ABLAKBAN	604
VALÓS IDEJŰ ELTOLÁS	604
ELTOLÁS ELMOZDULÁS MEGADÁSÁVAL	605
KORMÁNYKERÉK NAVIGÁCIÓ	605
RAJZFRISSÍTÉS	610
A RAJZ ÚJRAGENERÁLÁSA.....	610
A NAVIGÁCIÓS SÁV.....	612
TÉRBELI NÉZETEK	613
EGYEDI TÉRBELI NÉZŐPONTOK.....	614
NÉZŐPONTMEGADÁS KOORDINÁTÁKKAL, VEKTORRAL.....	614

NÉZŐPONTMEGADÁS ELFORGATÁSI ÉS RÁLÁTÁSI SZÖGGEL	616
A SZALAG	618
3D KERINGÉS	622
A VIEWCUBE HASZNÁLATA	624
KAMERA BEÁLLÍTÁSOK	626
KAMERÁK A NÉZETKEZELŐBEN	634
BEÁLLÍTOTT NÉZŐPONTOK	636
TÉRBELI ELEMÉK SÍKBELI NÉZETEI	639
LÁTVÁNYSTÍLUSOK	640
DRÓTVÁZ MEGJELENÍTÉS	641
TAKARTFELÜLETES ÁBRÁZOLÁS	642
ÁRNYÉKOLT ÁBRÁZOLÁSOK	643
FOTOREALISZTIKUS RENDERELÉS	653
RENDERELÉS A FELHŐBEN	664
ANIMÁCIÓ KÉSZÍTÉSE	668
MOZGÁSMEGJELENÍTÉS	673
DINAMIKUS TÉRBELI NÉZETBEÁLLÍTÁSOK	675
PAPÍRTÉR ÉS MODELLTÉR	681
ELRENDEZÉSEK	682
NÉZETABLAKOK	687
ILLESZKEDŐ NÉZETABLAKOK	690
ÁTFEDŐ NÉZETABLAKOK	694
TETSZŐLEGES ALAKÚ NÉZETABLAKOK	696
ELRENDEZÉSBELI NÉZETABLAKOK	697
NÉZETABLAKOK HASZNÁLATA	699
NÉZETABLAKOK TULAJDONSÁGAI	701
ELNEVEZETT NÉZETEK	704
ASSZOCIATÍV RAJZOK	710
A RAJZNÉZETEK ALAPÉRTÉKEI	712
ALAPNÉZET-KÉSZÍTÉS MODELLBŐL	714
VETÍTETT NÉZETEK LÉTREHOZÁSA	719

METSZETNÉZETEK LÉTREHOZÁSA	721
RÉSZLETNÉZETEK LÉTREHOZÁSA	726
RAJZNÉZETEK FRISSÍTÉSE, SZERKESZTÉSE	727
NÉZET MEGOSZTÁSA	729
ÚJ MEGOSZTOTT NÉZET	730
MEGOSZTOTT NÉZETEK KEZELÉSE	732
A KIBONTOTT MEGOSZTOTT NÉZET	733
TOVÁBBI PARANCSOK	734
NÉZET MEGTEKINTÉSE A WEBEN	736
LAPKÉSZLETEK	738
LAPKÉSZLET LÉTREHOZÁSA	741
LAPKÉSZLET MEGNYITÁSA, BEZÁRÁSA	742
LAPKÉSZLET SZERVEZÉSE	745
LAPOK LÉTREHOZÁSA, TÖRLÉSE	746
LAPOK MÁ SOLÁSA	750
LAPOK MÓDOSÍTÁSA	750
INFORMÁCIÓK HOZZÁADÁSA	750
FÁJLLAPOK KEZELÉSE	752
KIRAJZOLTATÁS ÉS NYOMTATÁS	755
AZ OLDAL BEÁLLÍTÁSA	756
A NYOMTATÓ BEÁLLÍTÁSA	758
AZ ELRENDEZÉS BEÁLLÍTÁSA	762
A PAPIRMÉRET BEÁLLÍTÁSA	764
LÉPTÉKBEÁLLÍTÁS ÉS ELTOLÁS	764
KIRAJZOLÁS ÁLLOMÁNYBA	766
NYOMTATÁSI STÍLUSOK	769
A NYOMTATÁSI PECSÉT	771
A KIRAJZOLÁS ELŐNÉZETE	773
A NYOMTATÁS VÉGREHAJTÁSA	774
KÖZZÉTÉTEL	774
KÖZZÉTÉTEL A WEBEN	777
AUTODESK DESIGN REVIEW	782

RAJZMÓDOSÍTÁS.....	787
RAJZELEMEK KIVÁLASZTÁSA	789
A KIVÁLASZTÁS SZABÁLYOZÁSA.....	790
KIVÁLASZTÁS KATTINTÁSSAL.....	795
KIVÁLASZTÁS EGÉRHÚZÁSSAL	796
KIJELÖLÉSVÁLTÁS	797
KIVÁLASZTOTT OBJEKTUMOK MEGJELENÍTÉSI SORRENDJE	798
RAJZELEM-KIVÁLASZTÓ PARANCS	801
HASONLÓK KIJELÖLÉSE	805
KIVÁLASZTÁS A TULAJDONSÁGOK PALETTÁBAN	806
GYORS KIJELÖLÉS	808
KIVÁLASZTÁS MEGSZÜNTETÉSE	811
RAJZELEMEK ELREJTÉSE ÉS ELKÜLÖNÍTÉSE.....	812
MŰVELETEK FOGÓKKAL	813
FOGÓK BEÁLLÍTÁSA.....	816
FOGÓK ALKALMAZÁSA.....	818
RAJZELEM NYÚJTÁSA FOGÓKKAL	822
NYÚJTÁS BÁZISPONTHOZ KÉPEST	823
MÁSOLÁS FOGÓKKAL	823
ELEMFORGATÁS BÁZISPONT KÖRÜL	825
RAJZELEMEK MOZGATÁSA FOGÓKKAL	826
RAJZELEMLÉPTÉK MEGVÁLTOZTATÁSA FOGÓKKAL ...	826
RAJZELEMTÜKRÖZÉS FOGÓKKAL.....	827
KÉNYSZEREZETT ELEM MÓDOSÍTÁSA FOGÓVAL.....	828
ÖSSZETETT RAJZELEMEK MÓDOSÍTÁSA FOGÓKKAL	829
ÖSSZETETT RAJZELEMEK SZÉTVETÉSE ELEMREKRE	829
FELESLEGES RAJZELEMEK ELTÁVOLÍTÁSA	830
VÁGÓLAP MŰVELETEK.....	832
RAJZELEMEK TÖRLÉSE	836
TÖRÖLT RAJZELEMEK VISSZAÁLLÍTÁSA.....	836
RAJZELEMEK TÖBBSZÖRÖZÉSE	837

NÉGYSZÖGLETES TÖBBSZÖRÖZÉS	837
POLÁRIS TÖBBSZÖRÖZÉS	848
KIOSZTÁS ÚTVONAL MENTÉN.....	854
KIOSZTÁSOK SZERKESZTÉSE	861
TÉRBELI TÖBBSZÖRÖZÉS	864
RAJZELEMENK MÁSOLÁSA	866
RAJZELEMENK MOZGATÁSA	868
RAJZELEMENK TÜKRÖZÉSE	869
TÉRBELI TÜKRÖZÉS	870
RAJZELEMENK FORGATÁSA.....	872
TÉRBELI FORGATÁS.....	873
RAJZELEMLÉPTÉK-MÓDOSÍTÁS	874
RAJZELEMENK NYÚJTÁSA	876
TÉRBELI ELEMENK ILLESZTÉSE.....	879
RAJZELEMENK MEGTÖRÉSE	880
RAJZELEMENK METSZÉSE.....	882
ÖSSZETETT OBJEKTUMOK METSZÉSE	884
METSZÉS KÉPZELETBELI METSZÉSPONTIG.....	885
RAJZELEM-MEGHOSSZABBÍTÁS	887
METSZŐ VONALAK LETÖRÉSE ÉS LEKEREKÍTÉSE.....	888
SZAKASZOK EGYESÍTÉSE	891
VONALAK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	891
KÉT EGYENES ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	893
ÍV ÉS VONAL ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	894
KÖRÖK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	894
VONALLÁNCOK LEKEREKÍTÉSE.....	895
LEKEREKÍTÉSI SUGÁR BEÁLLÍTÁSA.....	896
PÁRHUZAMOS VONALAK ÉS GÖRBÉK RAJZOLÁSA	896
ELEMJELLEMZŐK MÓDOSÍTÁSA	898
TULAJDONSÁGOK MÁSOLÁSA	901
VONALLÁNCOK SZERKESZTÉSE	903
NYÍLT VONALLÁNCOK BEZÁRÁSA	906

ZÁRT VONALLÁNCOK FELNYITÁSA	908
BŐVÍTÉS SZAKASSZAL ÉS ÍVVEL	909
VASTAGSÁG MEGVÁLTOZTATÁSA	909
CSOMÓPONT SZERKESZTÉSE	910
GÖRBEILLESZTÉS VONALLÁNCRA	912
SPLINE-ILLESZTÉS VONALLÁNCRA	913
A VONALLÁNC KISIMÍTÁSA	915
VONALTÍPUSMINTA ELŐÁLLÍTÁSA	915
UTOLSÓ MŰVELET VISSZAVONÁSA	916
REVÍZIÓBUBURÉK SZERKESZTÉSE	916
3D SOKSZÖGHÁLÓ SZERKESZTÉSE	917
HÁLÓ SIMÍTÁSA	919
HÁLÓ FINOMÍTÁSA	921
LAP FINOMÍTÁSA	921
LAP FELOSZTÁSA	922
HÁLÓÉL ÉLESÍTÉSE	923
LAP KIHÚZÁSA	924
TÖBBSZÖRÖSVONALAK MÓDOSÍTÁSA	924
TÖBBSZÖRÖS MUTATÓK MÓDOSÍTÁSA	926
FELIRATOZÁSI OBJEKTUMOK LÉPTÉKMÓDOSÍTÁSA	928
SPLINE-OK MÓDOSÍTÁSA	930
SRAFFOZÁS MÓDOSÍTÁSA	932
ATTRIBÚTUM SZERKESZTÉSE	934
RAJZELEMÉK ÁTNEVEZÉSE	938
OBJEKTUM-MEGJELENÍTÉS SORRENDJE	939
KETTŐZÖTT OBJEKTUMOK TÖRLÉSE	940
PONTFELHŐ SZERKESZTÉSE	942
SZILÁRDTESTEK MÓDOSÍTÁSA	953
3D MŰVELETEK	966
TÉRBELI KIOSZTÁS	969
TÉRBELI TÜKRÖZÉS	970
OBJEKTUMOK ÁTALAKÍTÁSA	971

OBJEKTUMOK ILLESZTÉSE	972
OBJEKTUMOK KETTÉSZELÉSE	974
MÓDOSÍTÁS AZ INVENTOR FUSION ESZKÖZZEL	975
A BLOKKOK.....	977
BLOKK LÉTREHOZÁSA	982
BLOKK LÉTREHOZÁSA AZ AKTUÁLIS RAJZHOZ	982
BLOKKDEFINÍCIÓ HIPERHIVATKOZÁSSAL	986
BLOKK LEMEZRE ÍRÁSA.....	990
BLOKKOK A DESIGNCENTERBEN	992
BLOKK ELHELYEZÉSE ESZKÖZPALETTÁN	995
DINAMIKUS BLOKK KÉSZÍTÉSE	999
DINAMIKUS BLOKKOK ELEMEI	1002
PARAMÉTEREK	1002
MŰVELETEK.....	1003
PARAMÉTERKÉSZLETEK	1004
KÉNYSZEREK	1006
ELEM MOZGATÁS ENGEDÉLYEZÉSE	1009
BLOKK EGY RÉSZÉNEK NYÚJTÁSA	1014
LÁTHATÓSÁG SZABÁLYOZÁSA	1017
ÁTFORDÍTÁS ALKALMAZÁSA.....	1019
KIOSZTÁS PARAMÉTEREZÉSE.....	1021
KERESÉSI TÁBLÁZAT HASZNÁLATA.....	1022
A BLOKKDEFINÍCIÓ MÓDOSÍTÁSA	1026
BLOKK TULAJDONSÁGTÁBLÁZATA	1027
A BLOKKSZERKESZTŐ PARANCSAI	1028
BLOKK BEILLESZTÉSE	1032
BLOKK BEILLESZTÉSE VÁGÓLAPRÓL.....	1036
BLOKKTÖMBÖK BEILLESZTÉSE.....	1037
RAJZELEM FELOSZTÁSA BLOKKOKKAL.....	1038
BLOKK LÁNCSZERŰ BEÁGYAZÁSA.....	1040
BLOKK BEILLESZTÉSE DESIGNCENTERBŐL.....	1041
BLOKK BEILLESZTÉSE ESZKÖZPALETTÁBÓL.....	1045

DINAMIKUS BLOKK BEILLESZTÉSE	1046
BLOKK SZÉTVETÉSE	1047
BLOKKLEÍRÁS MÓDOSÍTÁSA.....	1048
BLOKK ÚJRADEFINIÁLÁSA.....	1048
ATTRIBÚTUMOK KEZELÉSE.....	1048
ATTRIBÚTUMOK LÉTREHOZÁSA.....	1049
ATTRIBÚTUM BLOKKHOZ KAPCSOLÁSA.....	1055
BEILLESZTÉS ATTRIBÚTUMMAL	1055
ATTRIBÚTUMOK MÓDOSÍTÁSA	1056
BEILLESZTETT ATTRIBÚTUM MEGVÁLTOZTATÁSA	1060
ATTRIBÚTUMOK KIVITELE KÜLSŐ ÁLLOMÁNYBA	1063
FELIRATOZÁSI BLOKKOK ÉS ATTRIBÚTUMOK.....	1069
KÜLSŐ REFERENCIÁK.....	1070
KÜLSŐ REFERENCIÁK LISTÁJA.....	1072
KÜLSŐ REFERENCIÁK ILLESZTÉSE	1075
KÜLSŐ REFERENCIÁK CSATOLÁSA	1079
FÜGGŐ SZIMBÓLUMOK CSATOLÁSA	1081
KÜLSŐ REFERENCIÁK FRISSÍTÉSE.....	1082
KÜLSŐ REFERENCIÁK TÖRLÉSE	1083
XREFEK TÖRLÉSE A MEMÓRIÁBÓL.....	1084
ELÉRÉSI ÚTVONAL MÓDOSÍTÁSA	1084
BLOKKOK ÉS XREFEK VÁGÁSA	1085
SZÜKSÉG SZERINTI XREF BETÖLTÉS.....	1087
XREFEK MÓDOSÍTÁSA	1088
PONTFELHŐK KEZELÉSE.....	1090
BEOLVASOTT FÁJL KONVERTÁLÁSA PONTFELHŐVÉ....	1091
PONTFELHŐ CSATOLÁSA.....	1093
PONTFELHŐK ÉS MODELLEK.....	1097
FÖLDRAJZI HELYEK KEZELÉSE	1099
FÖLDRAJZI ELHELYEZKEDÉS RÖGZÍTÉSE.....	1101
HELYZET RÖGZÍTÉSE SZÉLESSÉG ÉS HOSSZÚSÁG MEGADÁSÁVAL	1101

HELYZET RÖGZÍTÉSE GIS-FÁJLBÓL.....	1107
HELYZET RÖGZÍTÉSE TÉRKÉPBŐL	1107
FÖLDRAJZI JELÖLÉS MÓDOSÍTÁSA	1110
PONTOK MEGJELÖLÉSE	1110
A HELYJELÖLŐK TULAJDONSÁGAI	1111
SZÖVEGEK.....	1113
SZÖVEGBEVITEL.....	1115
EGYSOROS SZÖVEG	1118
EGYSOROS SZÖVEG LÉTREHOZÁSA.....	1118
EGYSOROS SZÖVEG FORMÁTUMA	1120
EGYSOROS SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA	1123
EGYSOROS SZÖVEG STÍLUSA	1127
BEKEZDÉSES SZÖVEG.....	1128
BEKEZDÉSES SZÖVEG LÉTREHOZÁSA	1128
KURZORMOZGATÁS	1133
SZÖVEG KIJELÖLÉSE	1133
KARAKTERFORMÁZÓ GYORSGOMBOK	1134
SZÖVEG MÁSOLÁSA ÉS ÁTHELYEZÉSE	1135
SZÖVEG KERESÉSE ÉS CSERÉJE	1138
SZÖVEGFÁJLOK IMPORTÁLÁSA.....	1141
SZÖVEGFÁJL RAJZBA VONTATÁSA.....	1142
SZÖVEGBETÖLTÉS PDF FÁJLBÓL	1144
EGYSOROSBÓL BEKEZDÉSES SZÖVEG	1146
BEKEZDÉSES SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA.....	1147
BEKEZDÉSES SZÖVEG FORMÁZÁSA	1148
BEKEZDÉS SZÉLESSÉGE.....	1152
BEHÚZÁS ÉS TABULÁTOROK	1152
HASÁBOK	1154
KÜLÖNLEGES KARAKTEREK	1157
FELSOROLÁS ÉS LISTAJELÖLÉS	1159
SZÖVEGIGAZÍTÁS	1161
SZÖVEGSTÍLUSOK.....	1162

SZÖVEGSTÍLUSOK LÉTREHOZÁSA	1162
HÁTTÉRMASZK HASZNÁLATA	1169
KORÁBBI VERZIÓK STÍLUSAINAK HASZNÁLATA	1171
SZÖVEGMÉRET EGYEZTETÉS A MODELL- ÉS PAPIRTÉR KÖZÖTT	1173
HELYESÍRÁS-ELLENŐRZÉS	1173
KÜLSŐ SZÖVEGSZERKESZTŐK	1176
FRISSÍTHETŐ MEZŐK	1178
MEZŐK BEILLESZTÉSE.....	1178
MEZŐK MÓDOSÍTÁSA.....	1179
OBJEKTUMTULAJDONSÁGOT RÖGZÍTŐ MEZŐ	1180
MEZŐK FRISSÍTÉSE.....	1181
RAJZMÉRETEZÉS	1183
MÉRETEZÉSI FOGALMAK.....	1186
A MÉRETEZÉS STÍLUSA	1187
A MÉRETEZÉSI ELEMEL ALAKJA	1190
VONALAK	1191
JELEK ÉS NYILAK.....	1194
A MÉRETEZŐ SZÖVEG JELLEMZŐI.....	1196
MÉRETEZÉSI ELEMEL ELHELYEZÉSE.....	1197
MÉRETEZÉSI MÉRTÉKEGYSÉGEK.....	1199
A MÉRETEZÉS SZÍNBEÁLLÍTÁSA	1203
MÉRETEZÉSI RENDSZERVÁLTOZÓK.....	1204
A MÉRETEZÉS VÉGREHAJTÁSA	1214
HOSSZIRÁNYÚ BEMÉRETEZÉS	1215
VONALAS BEMÉRETEZÉS OBJEKTUMKIJELÖLÉSSSEL	1220
VÍZSZINTES VONALAS MÉRETEZÉS	1221
FÜGGŐLEGES VONALAS MÉRETEZÉS.....	1222
VONALAS MÉRETEZÉS A MÉRET PARANCCSAL	1222
ELFORGATOTT VONALAS MÉRETEZÉS	1223
FOLYAMATOS ÉS BÁZISVONALAS MÉRETEZÉS	1224
SZÖG MÉRETEZÉSE	1226

SZÖG MÉRETEZÉSE EGYENESEKSEL	1226
SZÖG MÉRETEZÉSE KÖR ALAPJÁN	1227
SZÖG MÉRETEZÉSE ÍV ALAPJÁN.....	1227
SZÖG MÉRETEZÉSE HÁROM PONTTAL	1228
SZÖG MÉRETEZÉSE KÖRNEGYEDELŐVEL	1228
ÍV MÉRETEZÉSE	1228
KOORDINÁTAMÉRETEZÉS	1230
SUGÁR ÉS ÁTMÉRŐ MÉRETEZÉSE	1232
SUGÁR BEMÉRETEZÉSE	1232
ÁTMÉRŐ BEMÉRETEZÉSE	1233
KÖZÉPJEL RAJZOLÁSA	1234
VEZETŐVONAL ELHELYEZÉSE	1235
TÖBBSZÖRÖS MUTATÓ	1236
MÉRETEK SZERKESZTÉSE	1240
A MÉRETEZÉS ELLENŐRZÉSE	1241
NYILAK ÁTFORDÍTÁSA.....	1242
GYORSMÉRETEZÉS	1243
MÉRETMEGTÖRÉS	1244
MÉRETSTÍLUS FELÜLÍRÁSA	1245
MÉRETEK FRISSÍTÉSE	1246
MÉRETEK ÚJRACSATOLÁSA	1246
MÉRETEK ÉS KÉNYSZEREK	1248
A MÉRETKÉNYSZEREK STÍLUSA	1251
MÉRETKÉNYSZEREK ALKALMAZÁSA	1252
FRISSÍTHETŐ MEZŐK	1254
MEZŐK BEILLESZTÉSE.....	1255
MEZŐK MÓDOSÍTÁSA.....	1256
MEZŐK FRISSÍTÉSE.....	1256
FELIRATOZÁSFIGYELŐ	1258
LEKÉRDEZÉS	1259
KIFEJEZÉSEK KIÉRTÉKELÉSE.....	1259
A SZÁMOLÓGÉP ESZKÖZTÁR	1261

EGYÉB SZÁMOLÓGÉP MŰVELETEK	1262
PONT KOORDINÁTÁI	1266
SZÖG MEGHATÁROZÁSA	1266
TÁVOLSÁG MEGHATÁROZÁSA.....	1268
TERÜLET MEGHATÁROZÁSA.....	1270
TÉRFOGAT MEGHATÁROZÁSA	1271
RAJZELEM-PARAMÉTEREK LISTÁZÁSA	1274
IDŐ BEÁLLÍTÁS ÉS LEKÉRDEZÉS	1275
FIZIKAI JELLEMZŐK	1276
ÁLLAPOT LEKÉRDEZÉSE	1278
RENDSZERVÁLTOZÓK LEKÉRDEZÉSE ÉS BEÁLLÍTÁSA ...	1279
RENDSZERVÁLTOZÓK	1283
3D.....	1284
A.....	1286
MUTATÓESZKÖZÖK BEÁLLÍTÁSA	1440
EGEREK.....	1440
DIGITALIZÁLÓ TÁBLÁK	1443
Wintab meghajtó konfigurálása	1444
Tábla konfigurálása tábla fóliához	1445
Képernyőmutató-területek megadása	1446
Rögzített képernyőmutató-terület	1447
Lebegő képernyőmutató-területek.....	1447
A területek közti átváltás.....	1447
Tábla kalibrálása lekövetéshez	1447
A tábla kalibrálásának tesztelése	1448
A digitalizáló tábla újrainicializálása.....	1448
MUNKATERÜLETEK BEÁLLÍTÁSA.....	1450
MENÜK BEÁLLÍTÁSA.....	1459
MENÜFÁJLOK	1459
MENÜ TESTRE SZABÁSA	1461

HELYI MENÜK BEÁLLÍTÁSA.....	1464
MENÜFÁJL BETÖLTÉSE	1465
SZALAGOK BEÁLLÍTÁSA	1468
SZALAGLAPOK BEÁLLÍTÁSA.....	1469
SZALAGPANELEK BEÁLLÍTÁSA	1473
ESZKÖZTÁRAK BEÁLLÍTÁSA	1476
ESZKÖZPALETTA BEÁLLÍTÁSA	1483
BILLENTYŰZET BEÁLLÍTÁSA	1496
EGÉRGOMBOK BEÁLLÍTÁSA.....	1498
A KÖRNYEZET TESTRE SZABÁSA.....	1500
ALAPÉRTELMEZETT MAPPÁK	1500
EGYÉNI KÖNYVTÁRSZERKEZET	1501
TESTRE SZABHATÓ FÁJLOK	1502
PARAMÉTER-FÁJL.....	1504
KÜLSŐ PARANCSONK.....	1505
Windows rendszerparancsonk	1507
Egyedileg definiált parancsonk.....	1507
PARANCS ÁLNEVEK.....	1508
PARANCSORI KAPCSOLÓK	1509
KÖRNYEZETI VÁLTOZÓK	1512
MENÜSZERKEZET.....	1514
FÁJL (FILE) MENÜ.....	1514
SZERKESZTÉS (EDIT) MENÜ.....	1516
NÉZET (VIEW) MENÜ.....	1517
BEILLESZTÉS (INSERT) MENÜ.....	1523
FORMÁTUM (FORMAT) MENÜ	1524
ESZKÖZÖK (TOOLS) MENÜ	1527
RAJZ (DRAW) MENÜ.....	1536
MÉRETEZÉS (DIMENSION) MENÜ	1541

MÓDOSÍTÁS (MODIFY) MENÜ	1542
PARAMETRIKUS (PARAMETRIC) MENÜ	1549
ABLAK (WINDOW) MENÜ	1551
SÚGÓ (HELP) MENÜ	1552
EXPRESS (EXPRESS) MENÜ	1553
PARANCSONK ÉS PARANCS ÁLNEVEK	1557
#	1557
A	1560
B	1564
C	1569
Cs	1570
D	1570
E	1572
F	1577
G	1584
Gy	1586
H	1587
I	1592
J	1594
K	1594
L	1601
M	1602
N	1609
Ny	1611
O	1612
P	1614
Q	1617
R	1617
S	1620
Sz	1623
T	1625
U	1630

V	1631
W	1635
X	1635
Z	1636
FOGALMAK ÉS KIFEJEZÉSEK.....	1637
AJÁNLOTT WEBHELYEK.....	1686
AutoCAD portálok.....	1686
Fórumok	1686
Segédprogramok	1687
Dokumentumkezelés	1687
Szerkezeti szoftverek.....	1687
Elektronikai szoftverek.....	1688
Építészeti szoftverek	1688
Gépészeti szoftverek	1689
Létesítménygazdálkodás	1689
Térképész (DTM) szoftverek	1689
AutoCAD oktatás	1690
IRODALOM	1691

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 tizenötödik terméke az AutoCAD 2019-es verziója. A 2019-es változatban megjelent újdonságok vázlatos említése előtt engedjék meg, hogy néhány szót vesztegessünk a 2004-2018-as programváltozatok legfontosabb újdonságaira is (aki valamelyik korábbi változatról frissít, annak számára ezek az információk is fontosak lehetnek).

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

Könnyebbé vált az adatok megosztása és a rajzok terjesztése is. Ehhez használhatjuk a digitális aláírást, a jelszavas védelmet, a továbbfejlesztett *.dwf* fájlformátumot és az Autodesk webhelyéről ingyenesen letölthető (de az AutoCAD telepítőcsomaggal együtt is szállított) Autodesk Express Viewer programot is (ennek helyébe lépett később a szintén ingyenes Autodesk DWF Viewer). A közzétételből a bizalmas vagy közzétételre nem szánt rajzrészleteket 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 kikölcsönözhetőek a távoli (például otthoni) használat számára, majd a használat után visszaadhatók. A kivétel természetesen csökkenti a központi munkahelyen egy időben használható licencek számát.

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 közzétehető, amelyen a megtekintők elektronikus jelölőkkel rögzíthetik észrevételeiket akkor is, ha az AutoCAD program nincs gépükre telepítve. A visszaküldött *dwf* fájl megnyitható az AutoCAD programban és a javaslatok alapján a módosítások elvégezhetőek.

Most már a szokásos rajzobjektumokhoz hasonlóan metszhető 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 rögzíthetőek. A felhasználói felület pontosabban testre szabható, ideiglenes felülírás billentyűket definiálhatunk.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A valósághű térbeli megjelenést erősíthetjük az új eszközökkel: 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), sugárméretre 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 készíthetünk stílust, amellyel egységesíthető a táblázatok megjelenése. Nagy jelentőségű az új Adatkiemelés varázsló, amellyel a rajz objektumainak (blokkokat, attribútumok is) adataiból kigyűjtött tulajdonságadatokat Excel munkalaphoz csatolhatjuk vagy exportálhatjuk. Az oszlopok átrendezhetők, 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, gyakorla-

tilag egy, a menüsor szerepét átvevő, a címsor alatt rögzített paletta, amely a legfontosabb parancsokat tartalmazza. A Microsoft alkalmazásaival szemben viszont itt a szalag testre szabása egyszerű, sőt, akik ragaszkodnak a korábbi megoldáshoz, könnyen elérhetik a hagyományos menüt is.

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

Átdolgozták a kommunikáció központot is.

A Microsoft programjaiban bevett gyakorlatot követi a művelet-rögzítő, amelynek segítségével a gyakran ismétlődő műveletsorok parancsállományba rögzíthetők. Ezek a makrók aztán később elővehetők és újrafuttatásukkal jelentősen meggyorsítható a munka.

Új vezérlőelemként jelentek meg a SteeringWheels eszközök, amelyek megjelenésükben egy 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 képsorozatokot 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 (megnyugtásul: a hagyományos menüre még átkapcsolhatunk). Az AutoCAD gombból lenyitható menüben most könnyebben tallózhatunk a legutóbb megnyitott fájlok 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 felhasználók legszélesebb köre felé, hiszen az ingyenes Adobe (Acrobat) Reader, mint PDF-olvasóprogram az egyik legjobban elterjedt szoftver a világon. Javítottak a betűtípusok és vonalvastagságok minőségi megjelenítésén. A szövegek – a nem védett dokumentumokban – kijelölhetők és másolhatók. A PDF állományba a TrueType betűtípusok, illetve a bekapcsolt és felolvasztott fóliák adatai is bekerülnek. A nyomtatást követően azonnal megjelenik a PDF fájl. Beállíthatjuk, hogy ez a fajta elektronikus eredményfájl mindig létrejöjjön (módosuljon), ha a szerkesztett rajzot mentjük, vagy kilépünk a szerkesztésből.

A bemeneti oldalon: forrásként, alávetítésre 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 adásakor 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 vonallánccá 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 korábban 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 parancsisméltéssel, 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** parancssal, 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 – elrejtjük 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, vágthatók. 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 *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 modelljeik-

kel 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 animációs 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 termodelleből 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, gyorstulajdonság-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.

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 Sűgő. Ma már csak az online sűgő érhető el, igaz offline

változata letöltés után a programtól külön telepíthető. A sűgóban megszűnt a korábbi tartalomjegyzék, csak a keresőkifejezések begépelését, 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 2014-es változat újdonságai:

Módosították a parancssor szövegkezelését. A parancs begépelésének megkezdésekor szonnal megjelenik egy segítség a begépeltnek megfelelő kezdetű parancsokkal, mellyel biztosan csökkenthető az elgépelések száma. Emellett a parancssorba szinonimakereső is került.

A munkát gyorsítja, hogy bármely névvel ellátott objektum nevét begépelve, máris alkalmazhatjuk az objektumot. Például, ha van egy *steel* nevű kitöltési mintánk, akkor a parancssorba a *steel* szót begépelve, majd a rajz kitöltendő objektumába kattintva azonnal alkalmazhatjuk a kitöltést.

Új szalagfülek jelentek meg, átdolgozták a betöltött rajzok közötti váltást is. Ha sok rajzot nyitunk meg, akkor a rajzok lapfülei mellett egy lenyíló lista is segíti az aktív rajz kiválasztását.

Megjelent a **Terv hírcsatornája** munkaablak, amelyen keresztül – mint egy rajzzal társított chat csatornán – a rajzon megjelölt részekhez megjegyzéseket fűzhetünk, azokat elküldhetjük munkatársainknak. A bejegyzéshez képeket is csatolhatunk.

Sokat segít az építőmérnöki tervezésben, hogy alávétítésként az internetről letölthető úthálózat-térképet, műhold-felvételt használhatunk. Az élő, földrajzi referenciát akár több kapcsoló ponttal is azonosíthatjuk. A megfelelő szelvény megkereséséhez szöveges vagy koordináta-alapú keresés alkalmazható. Beállíthatjuk a megfelelő földrajzi koordináta-rendszert is.

A pontfelhő fájlok importálási lehetőségei az Autodesk ReCap által előállított RCP (Point Cloud Project) és az RCS (scan) fájlok importjával bővültek. A pontfelhők vágási határainak kijelölése mellett módosult a pontok színezése, amely jelezheti a tárgyat, a felület normálisának irányát, intenzitását (ha ilyen adatokat rögzítettünk).

Néhány rajzelem egérrel végzett rajzolását is átdolgozták. Például az ívek irányát befolyásolhatjuk a mutató mozgásával.

Javítottak a futtatható fájlok betöltésével kapcsolatos biztonsági beállításokon is. 31 új rendszerváltozó jelent meg.

A szolgáltatások bővülése most együtt járt az erőforrásigény megnövekedésével. A program futtatásához ajánlott számítógép memória 4GB. Telepíthető ugyan a 2GB RAM-mal rendelkező gépekre is, de ekkor érezhető teljesítménycsökkenést tapasztalhatunk. Erre már a program telepítésekor felhívják a figyelmünket.

A 2015-ös változat újdonságai:

A hosszú ideje változatlan felhasználói felület alapos „ráncteljesítésen” esett át. Az új felület szürke háttere jobban kíméli a szemet.

A szalagok galériáin elérhető elemek gyorsítják a munkát. Innen közvetlenül gyorsabban kiválaszthatók és beilleszthetők a rajzelemek, kisebb blokkok.

A megújított lapfülekkel gyorsabb a meglévő rajzok betöltése és a megnyitott rajzok közti váltás.

A termelékenység fokozása érdekében több parancshoz még a végrehajtásuk előtt előképet kapunk, így könnyebben megadhatjuk a megfelelő paramétereket.

Javítottak a sűgön. Most könnyebben elérhetjük a minket érdeklő elemeket, leírásokat.

A szövegformázás során még több olyan lehetőséget építettek be, amelyek a szövegszerkesztőkből már ismertek voltak, például ilyen az automatikus sorszámzás, vagy a felső és alsó index formázás.

Továbbfejlesztették a térképek alávétítését, a földrajzi hellyel kapcsolatos műveleteket. Most már a szátkereszt, illetve síkjai is tájolhatók.

A pontfelhők sűrűbben, plasztikusabban jeleníthetők meg.

Módosítottak az állapotsori kapcsolók menüjén, beállításuk módján. A beállításokat most szemléletes ikonokkal támogatják.

A program támogatja a retina típusú megjelenítőköt (MacBook Pro, iMac).

Az új Autodesk Application Manager figyel a program frissítéseire, javításaira, erre a megfelelő időben figyelmeztet. Ehhez az alkalmazás a Windows tálcára, az értesítési területre települ.

A TrustedDWG technológia segítségével a felhőn keresztül oszthatjuk meg, szinkronizálhatjuk, érhetjük el asztali vagy mobil eszközökkel is az adatokat, rajzokat.

Az új Desktop Subscription konstrukcióban jobban tervezhető költségekkel, használat alapú (havi, negyedéves, éves) díjjal bérelhetjük a szoftvert.

14 új parancs és 25 új rendszerváltozó jelent meg, megszűnt tíz parancs és öt rendszerváltozó.

A 2016-os változat újdonságai:

Új beállítási lehetőségeket használhatunk a négyszögletes és poligon revízióbuborékok kialakításához. Módosítottak a fogókkal véggezhető szerkesztési műveleteken. Revízióbuborékot egyszerűen létrehozhatunk zárt síkidomokból is. Ilyenkor a revízióbuborék módosításakor az eredeti – létrehozáshoz használt – objektum csúcsponti, körnegyedelő, illetve felezőponti fogóit is alkalmazhatjuk. A revízióbuborék szakaszokkal bővíthető vagy szűkíthető a helyi menü **Módosítás** parancsával.

A bszöveg objektumok új tulajdonsága a szövegkeret.

A tárgyraszterek között megjelent a geometriai középpont is, amely zárt poligon súlypontját jelöli ki.

Továbbfejlesztették a parancselőnézetet a **SIMÍT, RADÍR, LÉPTÉK, NYÚJT** és **FORGAT** parancsokhoz.

A **MÉRET** parancs továbbfejlesztett változata a kijelölt objektum típusa alapján határozza meg a létrehozott méreteket. A méretezési opciókat a helyi menüben vagy a parancssorban érjük el. A mutatót egy objektum fölé mozgatva megjelenik a méret, amelyet kattintással helyezhetünk el. Még az elhelyezés előtt válthatunk a sugár és átmérő méret között. A szövegtörés a méretszöveg szélességének módosításával is beállítható.

A **Nyomatás** párbeszédpanelt kiegészítették a PDF beállítására szolgáló **Tulajdonságok** gombbal. A PDF fájlba exportálhatjuk a rajz összes hivatkozását, könyvjelzőit, amelyet a PDF megtekinté-

sekor navigálásra használhatunk. A TrueType betűtípusok kereshek a PDF fájlban, az SHX betűtípusok a PDF megjegyzéseiben.

A rendszerváltozó-figyelővel könnyen felismerhetjük a fontos rendszerváltozók módosulását és egyszerűen visszaállíthatjuk azokat a korábbi értékre. A módosulásokhoz figyelmeztető üzenetet kapcsolhatunk.

A CURSORBADGE rendszerváltozóval szabályozhatjuk az egérmutató mellett megjelenő figyelmeztető jeleket.

A rajzhoz Navisworks koordinációs modellt csatolhatunk. A beillesztési párbeszédpanelen megadhatjuk az útvonal típusát, a beillesztési pontot, a léptéket és elforgatást (mint a blokkoknál). A rajzi geometria elrejthető vagy elhalványítható, hogy megkülönböztessük a koordinációs modelltől. A csatolt koordinációs modellt a **Külső referenciák** palettáról vezérelhetjük.

BIM 360 Glue szolgáltatásból is csatolhatunk koordinációs modellt a rajzhoz az AutoCAD BIM 360 bővítmény segítségével.

Továbbfejlesztették a pontfelhők feldolgozását is. Most már közvetlenül a pontfelhőre is rajzolhatunk, mivel a dinamikus felhasználói koordinátarendszer felismeri a síkokat a pontfelhőben. Továbbfejlesztették a 3D tárgyrasztert is, így már a pontfelhőkből megállapítható jellegzetességeket (él, sarok, tengely stb.) is felhasználhatjuk pontkijelöléshez. A metszet objektum is támogatja a pontfelhőket, amelyekből alaprajzot is készíthetünk.

Az új renderelési alrendszerben a renderelés beállításai is megváltoztak. A fotografikus expozíció beállításaisal világosíthatunk a jeleneten, a fehéregyensúly-állításával hidegebb vagy melegebb megvilágítást alkalmazhatunk. Megadhatjuk a renderelési pontosságot és időtartamot is.

16 új parancs és 28 új rendszerváltozó jelent meg, megszűnt négy parancs és egy rendszerváltozó.

A 2017-es változat újdonságai:

Újdonságok jelentek meg a felhasználói felülettel kapcsolatban:

- Átméretezhető lett az **ALKTÖLT**, **ATTEDIT**, **ADATLAP**, **BATTEDIT**, **BEILL**, **FÓLIAÁLLAPOT**, **OLDALBEÁLL** és **VBABETÖLT** párbeszédpanel.

- Növelték néhány, a fájlok betöltésére szolgáló párbeszédpanel előnézeti területét.
- Választható lett a szálkereszt vagy a Windows formájú egérmutató (CURSORTYPE rendszerváltozó).
- Beállítható lett az alapvető eszköztípekhez tartozó késleltetés (a **Beállítások/Képernyő** párbeszédpanel-lapon).
- A nem folyamatos vonaltípusokkal rajzolt vonalak kiválaszthatók a vonalhézagban is (LTGAPSELECTION rendszerváltozó).
- 64 bites AutoCAD verzióban a 3D modellek egyszerűen elküldhetők az Autodesk Print Studio programba a 3D nyomtatás előkészítéséhez.

A PDF formátumban tárolt geometria, kitöltés, raszterképek és TrueType szöveg tartalom importálható. A PDF-lépték, a fóliák, a vonalvastagságok és a szín tulajdonságok megtarthatók az importálás után is.

Az Autodesk A360 rendszerén belül biztonságosan megoszthatók a tervezői nézetek. A címzetteknek nem kell Autodesk A360-fiókba bejelentkezni, elegendő, ha a Chrome, Firefox, valamint a WebGL 3D grafikus rendszert támogató más böngészőt használnak (**ONLINETERVMEGOSZTÁS**).

A korábbi verziókkal kompatibilis megoldásként alternatív asszociatív középpontjeleket és középvonalakat használhatunk (**KÖZÉPPONTJEL, KÖZÉPVONAL**).

64 bites AutoCAD verzióban a szabványos 2D végpontos és középpontos tárgyraszterekkel pontos helyeket rögzíthetünk a csatolt koordinációs modelleken.

Javítottak a **3DKERINGÉS, ELTOL** parancsok teljesítményén, illetve a vonaltípusok megjelenítési minőségén, valamint a biztonsági szolgáltatásokon. A megbízhatóként kezelt útvonalak megjelennek.

Beállítható az alapértelmezett sraffozás (HPLAYER rendszerváltozó).

Minden méretezési parancshoz használható a DIMLAYER rendszerváltozó.

Automatikusan ismételhető a **SZÖVSZERK** parancs.

Törölték a **Gyors kijelölés** és a **Tisztítás** párbeszédpanel felesleges eszköztíppjeit.

Az U.S. földmérési láb mértékegységet is bevették a **MÉRTEGYS** parancs beillesztési léptékei közé.

Átalakították az áttelepítést, aminek köszönhetően az egyszerűbb lett.

9 új parancs (**3DNYOMTATÁISISZOLGÁLTATÁS, KÖZÉPLEVÁLASZT, KÖZÉPVONAL, KÖZÉPPONTJEL, KÖZÉPÚJRACSATOL, KÖZÉPVISSZAÁLLÍT, ONLINETERVMEGOSZTÁS, PDFIMPORT, -PDFIMPORT**) és 17 új rendszerváltozó jelent meg.

Módosult 6 parancs (**3DKERINGÉS, 3DNYOMTAT, MÉRET, IMPORT, SZÖVSZERK, MÉRTEGYS**) és 5 rendszerváltozó.

Megszűnt két parancs (**CONTENTEXPLORER, CONTENTEXPLORERBEZÁR**) és tizenegy rendszerváltozó.

A 2018-as változat újdonságai:

A program támogatja a nagy felbontású (4K) monitorokat.

Az SHX szöveget tartalmazó AutoCAD rajzokból konvertált PDF fájlok importálásakor az SHX szövegek külön objektumokként olvashatók be (**PDFSHXSZÖVEG**).

A **SZÖVEGBSZÖVEGGÉ** parancs az egyenletes sorköz biztosításával alakítja az egysoros szövegeket bekedéses szöveggé.

A rajzmegjelenítés módosításai:

- Javítottak a sraffozás és a **3DKERINGÉS** parancs hatékonyságán.
- A támogatott grafikus kártyáknak megfelelően egyedileg vezérelhető az élsimítás.
- Az új képernyőn kívüli területek kiválasztása gyorsabbá teszi a kijelölést, mert a képernyőről kilógó objektumok kijelöléséhez nem kell zoomolni vagy a rajzot mozgatni.
- A kijelölő gumivonalzó keret színe testre szabható a **Beállítások** párbeszédpanel **Megjelenítés** lapján.

A külső referenciákhoz rendszerváltozóval beállítható, hogy a referencia a főrajz mappájából, vagy relatív, illetve teljes elérési útvonallal megadott helyről származik. Új helyre mentéskor a külső referenciák relatív útvonalai frissülnek.

Megújították a .dwg formátumot is, ami jelentős hatékonyságnöveledést eredményezett a több feliratozási objektumot és nézetablakot tartalmazó rajzok körében.

A 3D objektumokhoz új geometriai modellezőt (ASM) használhatunk, így a munka biztonságosabb, a stabilitás nagyobb.

A köztes 2017.1 verzióban megjelent hat új parancs (**ÚJKIEMELÉSE, ONLINETERVMEGOSZTÁS, PDFSHXSZÖVEG, -PDFSHXSZÖVEG, REGEN3, SZÖVEGBSZÖVEGGÉ**) és négy új rendszerváltozó. A 2018-as verzióban megjelent két új parancs (**APPSTORE, REGEN3**) és öt új rendszerváltozó.

A 2019-es változat újdonságai:

Újratervezték a felhasználói felület ikonjait. A rajznézeteket az előfizetők számára a jogosultságok szabályozásával megoszthatóvá tették, így a rajzokról könnyen visszajelzést is kaphatunk még a tervezési fázisban (a *dwg* fájlok megosztása nélkül). A megosztott nézetek panel az alkalmazás menüből **Együttműködés** szalagról érhető el. Az objektumtulajdonságok megosztása külön szabályozható. A nézetek megtekintéséhez ingyenes Autodesk Viewer használható.

Megjelent a *dwg* rajzok összehasonlítása funkció. A rajzokat most már a felhőbe, webes és mobil fiókba is menthetjük, hogy azok könnyen elérhetők legyenek a terepen is. Ehhez az új AutoCAD mobil alkalmazás szintén segítséget nyújt. A PDF fájlokból importálhatjuk nemcsak a geometriát, hanem az SHX betűtípusokat, rétegeket, raszterképeket, kitöltéseket, TrueType szövegeket is.

Továbbfejlesztették a nagyítás, rajzmozgatás, megjelenítési sorrend, fóliatulajdonság módosítás műveleteket, amelyek végrehajtási sebessége így kétszer gyorsabb lett.

Megjelent hét új parancs (**ÖSSZEHASONLÍT, ÖSSZEHASONLÍTINFÓ, OPENFROMWEBMOBILE, SAVETOWEBMOBILE, MEGOSZTOTTNÉZETEK, MEGOSZTOTTNÉZETEK-BEZÁR, NÉZETMEGOSZT**) és 20 új rendszerváltozó, míg a köztes 2018.1 változatban megjelent egy új parancs (**ÚJNÉZET**), és négy rendszerváltozó. Ezek a változások most egyszerre jelentek meg az AutoCAD LT verzióban is.

Sajnos a program követelményei is megnöttek a hardverrel szemben.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most az előző változat bemutatásához hasonlóan az AutoCAD 2019-es vál-

tozatát szintén tíz kötetben tárgyaljuk. Az újdonságokat az *AutoCAD 2019 – Kezdő lépések* című kötetben ismertettük. Az *AutoCAD 2019 – Rajzelemek* című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával (külön kötetben tárgyaljuk a szövegkezelést), az *AutoCAD 2019 – Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait. Az *AutoCAD 2019 – Blokkok, Xrefek* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja. Az *AutoCAD 2019 – 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 2019 – Megjelenítés* című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával. Az *AutoCAD 2019 – Változók, lekérdezések* című kötetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozók használatát mutatjuk be. A program testre szabásának bemutatása szintúgy külön kötetbe került.

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóknak olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. Az *AutoCAD 2019* minden síkbeli rajzszerkesztési funkció mellett még a térbeli modellezési, pontfelhő kezelési 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, kultúr-mérnöki stb. rendszereit is futtathatjuk *AutoCAD* környezetben).

Az első fejezet tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja az *AutoCAD 2019*-es változatának használatához szükséges alapvető tudnivalókat. A kezdők számára e fejezet tartalmának ismerete feltétlenül szükséges. Így itt tárgyaljuk a felhasználói felület elemeit, az adatbevitel módjait, a koordináta rendszereket, a különféle rajzoló technikákat és segítő szolgáltatásokat, valamint a fájllétrehozást és sűgőkezelést. Csak ezeknek birtokában érthetőek a további fejezetek, amelyekben a rajzelemek létrehozását, módosítását, a blokkok és külső referenci-

ák, a megjelenítés módját, a rajzméretezést, szövegkezelést, illetve a program testre szabását tárgyaljuk. A „Biblia” kötet tehát mindent egy kötetben tartalmaz, ami külön, tíz kötetben megjelent. Sőt ezeket még egy külön fejezettel is kiegészítettük, amelyben a programmal foglalkozó főbb webhelyeket foglaltuk össze.

Könyveinkben a program összes lehetőségét igyekeztünk ismertetni, számos esetben azonban terjedelmi okokból a bemutatás mélysége nem érthette el az eredeti (bár nyilván jóval drágább) kézikönyvekét. Minden olyan esetre, amikor az adott problémát nem tudjuk elég világosan megérteni ebből a könyvből, javasoljuk a program oktató rendszerének, illetve a gyári kézikönyveknek áttekintését. Ezek megtekinthetők a program telepítő 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 7-10 operációs rendszer alapfokú ismerete. A könyvet ajánljuk azoknak, akik kényelmesen, gyorsan, tetszetős formában, de az ipari és házi szabványokhoz ragaszkodva szeretnék elkészíteni terveiket, műszaki 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, 2018. április

Köszönettel

a szerző.