

progeCAD 2016

Rajzméretezés,
szövegkezelés

Dr. Pétery Kristóf

Merca**t**or
Súdió

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

Kiadja a Mercator Stúdió

Felelős kiadó a Mercator Stúdió vezetője

Lektor: Pétery Tamás

Szerkesztő: Pétery István

Műszaki szerkesztés, tipográfia: Dr. Pétery Kristóf

ISBN 978-963-365-778-2

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2016

© Mercator Stúdió, 2016

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó
2000 Szentendre, Harkály u. 17.

www.akonyv.hu, és www.peterybooks.hu

www.facebook.com/mercator.studio

T: 06-26-301-549

06-30-305-9489

e-mail: mercatorstudio@yahoo.com

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	6
RAJZOK MÉRETEZÉSE	10
MÉRETEZÉSI FOGALMAK.....	11
MÉRETEZÉS STÍLUSA	12
MÉRETEZÉSI ELEMEL ELHELVEZÉSE ÉS ALAKJA.....	15
MÉRETEZŐ SZÖVEG JELLEMZŐI	20
IGAZÍTÁSOK, ILLESZTÉS.....	23
MÉRTÉKEGYSÉGEK ÉS FORMÁJUK	24
TÚRÉS.....	27
ALTERNATÍV MÉRTÉKEGYSÉGEK.....	28
MÉRETEZÉS SZÍNBEÁLLÍTÁSA.....	29
MÉRETEZÉSI RENDSZERVÁLTOZÓK.....	30
A MÉRETEZÉS VÉGREHAJTÁSA	41
VONALAS MÉRETEZÉS	42
VONALAS MÉRETEZÉS OBJEKTUMKIJELÖLÉSSSEL.....	45
VÍZSZINTES VONALAS MÉRETEZÉS	46
FÜGGŐLEGES VONALAS MÉRETEZÉS	47
ELFORGATOTT VONALAS MÉRETEZÉS	47
BÁZISVONALAS ÉS FOLYAMATOS MÉRETEZÉS	48
SEGÉDVONALAK MEGDÖNTÉSE.....	50
MÉRETVONALAK MEGTÖRÉSE	51
SZÖG MÉRETEZÉSE	52

SZÖGMÉRETEZÉS EGYENESEK ALAPJÁN.....	52
SZÖG MÉRETEZÉSE KÖR ALAPJÁN	53
SZÖG MÉRETEZÉSE ÍV ALAPJÁN.....	53
SZÖGMÉRETEZÉS HÁROM PONT ALAPJÁN.....	54
ÍVHOSSZ MÉRETEZÉS.....	54
KOORDINÁTAMÉRETEZÉS.....	55
ÁTMÉRŐ ÉS SUGÁR MÉRETEZÉSE	56
ÁTMÉRŐ MÉRETEZÉSE.....	56
SUGÁR MÉRETEZÉSE	57
KÖZÉPJEL RAJZOLÁSA.....	58
VEZETŐVONAL ELHELYEZÉS.....	59
MÉRETSTÍLUS FELÜLÍRÁSA	59
MÉRETEK SZERKESZTÉSE.....	60
MÉRETEK ÚJRACSATOLÁSA	62
MÉRETEK KIEMELÉSE.....	63
SZÖVEGEK.....	65
SZÖVEGBEVITEL	66
EGYSOROS SZÖVEG.....	66
EGYSOROS SZÖVEG LÉTREHOZÁSA	66
EGYSOROS SZÖVEG FORMÁTUMA	69
EGYSOROS SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA	70
EGYSOROS SZÖVEG STÍLUSA	71
BEKEZDÉSES SZÖVEG	72
BEKEZDÉSES SZÖVEG LÉTREHOZÁSA.....	74
KURZORMOZGATÁS	75
SZÖVEG KIJELÖLÉSE.....	76
SZÖVEG MÁSOLÁSA ÉS ÁTHELYEZÉSE.....	77
SZÖVEG KERESÉSE ÉS CSERÉJE.....	78
SZÖVEGFÁJLOK IMPORTÁLÁSA.....	80
BEKEZDÉSES SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA.....	81
ÍVHEZ IGAZÍTOTT SZÖVEG	81

BEKEZDÉSES SZÖVEG FORMÁTUMA.....	83
BEKEZDÉS SZÉLESSÉGE	85
BEHÚZÁS ÉS TABULÁTOROK	85
KÜLÖNLEGES KARAKTEREK BEILLESZTÉSE	86
FELSOROLÁS ÉS LISTAJELÖLÉS	89
A SZÖVEG IGAZÍTÁSA	90
A SZÖVEG STÍLUSA.....	91
SZÖVEGSTÍLUSOK LÉTREHOZÁSA.....	92
HÁTTÉRMASZK HASZNÁLATA	94
HELYESÍRÁS-ELLENŐRZÉS	95
MEZŐK BEILLESZTÉSE	97
IRODALOM.....	100

ELŐSZÓ

Az AutoCAD vezeti a személyi számítógépeken futó, számítógépes tervezést segítő rajzprogramok piacát. Független piaci elemzők szerint ez a vezető szerep 80 százaléknál is nagyobb piaci részesedést jelent. A mérnöki tervezés szakemberei építészeti, gépészeti és egyéb területeken világszerte rajzok millióit készítettek el ezzel az eszközzel a program megjelenése óta. Ez köszönhető annak a szívsós fejlesztő munkának is, amelynek révén a programot létrehozó Autodesk mintegy másfél évenként újabb verzióval rukkol elő.

A piacvezető szerep azzal járt, hogy borzalmasan magas ára lett a 3D AutoCAD és 2.5D AutoCAD LT szoftvernek. Ezen az Autodesk tanást, diák kedvezményekkel és előfizetési konstrukciókkal igyekszik segíteni, illetve ezek segítségével megőrizni piaci pozícióját.

A piac azonban igényli az igényes, de olcsóbb, esetleg drágább, de több szolgáltatást nyújtó megoldásokat is, melyek (Bentley (Microstation), CADian, CorelCAD, DoubleCAD, FreeCAD, IntellCAD, progeCAD, Solidworks, TurboCAD, ZWCAD stb.) rendre jelennek meg. Mi igyekszünk ezekről minden, a használathoz szükséges információt közzétenni.

Jelen kötetünkben, melyet a korábbiakhoz hasonlóan, könyvsorozat részeként adunk ki, az IntelliCAD alapokon kifejlesztett, olasz gyártmányú progeCAD programcsalád professzionális műszaki tervező, rajzoló programját tárgyaljuk. A program kidolgozásakor az AutoCAD-del teljes kompatibilitásra törekedtek. Ez megjelenik abban is, hogy ugyanazt a natív *dwg* rajzformátumot használja, mint az AutoCAD. A felhasználói felület, a parancsok neve, és az ikonok formája is igyekszik a kvázi iparági szabvány AutoCAD-hez igazodni.

A progeCAD 2016 programot részlegesen, a menük, dialógusok és párbeszédpanelek szintjén magyarították. Ugyanakkor hiányzik a magyar nyelvű súgó és az elérhető kézikönyv száz oldalas terjedelme csak bemelegítőnek elégséges.

A 2016-os verzióban megjelent főbb újdonságok:

- A rajzokat menthetjük a felhőbe, vagyis olyan távoli meghajtókra, mint Dropbox, Google Drive, Microsoft One Drive. Természetesen ezek a fájlok olvashatók is, sőt megoszthatók másokkal (megfelelő biztonság mellett).
- Az AutoCADhez hasonlóan itt is bevezették a dinamikus adatbevitelt, amellyel közvetlenül a kurzor mellett végzett adatrögzítéssel, illetve a rajzelemektől függően, hossz és irány megkötési lehetőséggel hozhatunk létre rajzobjektumokat.
- A dinamikus felhasználói koordináta rendszerrel egy műveletsorral gyorsabban válthatunk FKR-t, mivel a nézethez automatikusan létrejön egy ideiglenes XY sík, amelyen mint normál nézetben rajzolhatunk.
- A szilárdtestekhez új fogókat használhatunk, amelyekkel a térbeli idomok alakja finomabban módosítható.
- Az ismétlődő, rajzhoz kapcsolódó információk beilleszthetők a szövegbe a mezőhivatkozásokkal.
- A síkbeli orto funkcióhoz hasonlóan használhatjuk a térben a 3D orto funkciót, amely a Z tengely mentén köti meg a rajzolást az irányok 90 fok többszörösére korlátozásával.
- Az új **ARCTEXT** paranccsal a szöveget ívhez igazítva is megadhatjuk.
- A nyomtatást végezhetjük PDF/A szabványnak megfelelő formátumú fájlba is.
- Ezekén kívül még sok minden más újdonság is jelentkezett, ami látszik a telepítő csomag jelentős méretnövekedésén is.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most a témába vágó más CAD programok bemutatásához hasonlóan a *progeCAD 2016* változatát szintén több kötetben tárgyaljuk. Az alapokat, a telepítést, adatbevitelt, koordináta rendszereket, kellékeket a *Kezdő lépések* című kötetben ismertettük. A *Rajzelemek* című kötet foglalkozik a rajzi objektumok létrehozásával (külön kötetben tárgyaljuk a rajzméretezést és szövegkezelést), a *Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási terü-

leteit és szempontjait. A *Blokkok, Xrefek* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja. A *Rajzmódosítás* című kötet írja le a programmal létrehozott alapvető rajzelemek módosításának legkülönbözőbb típusait (a vágást, a nyújtást, a tükrözést, a megtörést, a letörést stb.). A *Megjelenítés* című kötet foglalja össze a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával. A *Változók, lekérdezések* című kötetben a működést szabályozó és információszolgáltatás rendszerváltozók használatát mutatjuk be. A program tesztelésének bemutatása szintúgy külön kötetbe került.

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolók olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. A progeCAD 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 független fejlesztők alkalmazásait, építészeti, gépészeti, művelődésmérnöki stb. rendszereit is futtathatjuk progeCAD környezetben).

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja a *progeCAD 2016* program rajzméretezéssel, valamint szövegek kezelésével kapcsolatos tudnivalóit. A szövegkezelés kissé változott a verzióban az ívekre igazított szövegek és a mezők megjelenésével. Átdolgozták a méretezési stílus kezelőt is.

Könyveinkben a program összes lehetőségét igyekeztünk ismertetni, számos esetben azonban területi okokból a bemutatás mélysége nem érhetette 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 súgóból, illetve a gyártó webhelyéről, például a <http://www.progesoft.com/> oldalról.

A parancssori parancsok angol nyelvűek, de mint említettem, a menü magyarítható. Az angol nyelvű parancsok mögött megadjuk a

megfelelő magyar AutoCAD parancsneveket is, hátha inkább hasznos (és segíti az átállást), mint zavaró.

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, vagy újabb Windows 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, 2016. november

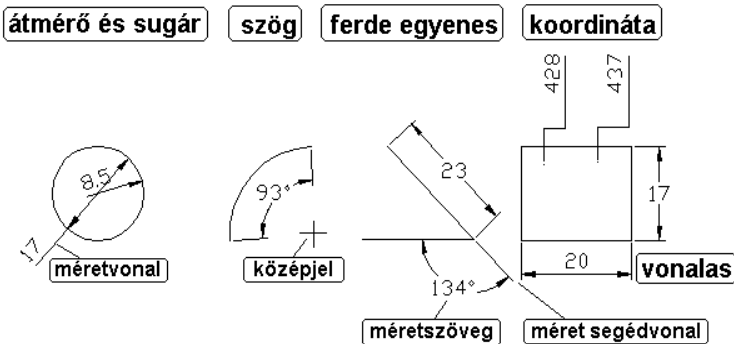
Köszönettel

a szerző.

RAJZOK MÉRETEZÉSE



A CAD programok egyik legkiforrottabb szolgáltatása a méretezés. Ennek a funkciónak segítségével a rajzot pontos méretadatokkal látjuk el, melyek tartalmazhatnak pontosság, tűrés, alternatív mértékegység adatokat. A méretezési lehetőségekre szerény példa látható az 1-1. ábrán. Ugyanitt egyes sajátos szakkifejezések rajzi megfelelőit is bemutatjuk.



1-1. ábra

A méretezéshez tartozó rajzelemek megjelenítését méretváltozók szabályozzák. Ezeket a változókat méretezési stílusokba vonhatjuk össze. Ezzel az időigényes méretezési változó-beállítást lerövidíthetjük.

Az asszociatív méretek olyan méretek, amelyekben az összes méretező vonal, nyíl, ív és szöveg egyszerre kijelölhető rajzelemként jelenik meg, és beállítás szerint kapcsolódnak a méretezett rajzelemhez (ilyenkor követik annak méretváltozásait). A korábbi DIMASO rendszerváltozó helyébe lépett DIMASSOC rendszerváltozó értéke szabályozza ezt a tulajdonságot. A DIMASSOC=2 esetben az asszociatív méretezés be van kapcsolva. Ez az alapértelmezett beállítás. Segítségével a méreteket könnyebb kezelni. A

kapcsolót kikapcsolva a méretek elemei külön-külön kijelölhetők. A hagyományos rendszerváltó be vagy kikapcsolásához gépeljük be a *Parancs*: prompt után a DIMASO szót, majd nyomjuk meg az **Enter** billentyűt. Utána adjuk meg a bekapcsoláshoz az *On (Be)*, vagy kikapcsoláshoz az *Off (Ki)* szót, és nyomjuk meg az **Enter** billentyűt. Ha a régi DIMASO rendszerváltót adjuk meg, a program a beállítást akkor is visszaigazolja: „*DIMASO támogatás nem lesz folytatva, DIMASSOC 0-ra/re lesz állítva*”. A DIMASSOC rendszerváltót a rajz tárolja. A DIMASSOC rendszerváltó átveszi a rajz DIMASO rendszerváltójának értékét.

A DIMASSOC rendszerváltó állapotai:

0, amely megfelel a DIMASO *Off (Ki)* kapcsolónak. Ekkor a méretezéssel alapelemeire szétvetett méreteket készítünk. A program nem hoz létre kapcsolatot a méret különböző elemei között, így azok (a méretvonalak, méretívek, méretnyílfejek és méretszövegek) önállóan kezelhetők, mozgathatók, módosíthatók.

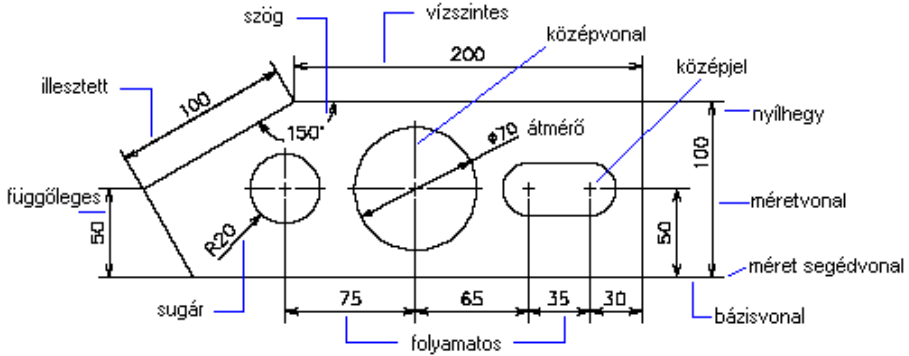
1, amely megfelel a DIMASO *On (Be)* kapcsolónak. Hatására a program nem asszociatív méret objektumokat hoz létre. A program a méret elemeit egyetlen objektummá formálja. Ha a méretezett pont elmozdul az objektumon, a méretezési érték frissítésre kerül.

MÉRETEZÉSI FOGALMAK

A méretvonalak jelzik az egyes méretek irányát és nagyságát. Szögméretezéskor íves méretvonalat alkalmazunk. A méret-segédvonalak (vetítővonalak), a méretezendő rajzelemtől a méretvonalakig tartanak, szerepük a méretek vonatkozási helyének pontos azonosítása.


A nyílhegyek a méretvonalak mindkét végén megtalálható végződések. A méretszövegek rendszerint a tényleges méreteket rögzítő karakterláncok, tartalmazhatnak előtagokat, utótagokat és tűréseket. A folytonos mutatóvonalak megjegyzéseket kötnek össze a hozzájuk tartozó objektumokkal. A középlelek körök vagy ívek középpontját jelölő kis keresztek. A középvonalak ugyanerre szolgáló szaggatott vonalak. Először a méretezési stílusok ismertetése kapcsán mutatjuk be a méretváltók típusait, beállítási módját. A mé-

retváltozók a rendszerváltozókhoz hasonló módon, a parancssorba gépelve is megadhatók. Ezt követően térünk ki a méretezés végrehajtására.



1-2. ábra

MÉRETEZÉS STÍLUSA

A stílusokban foglaljuk össze a méretváltozók megfelelő módon beállított értékeit. A **Formátum** menü **Méretstílus** parancsával, illetve a **Méretezés** menü **Méretezési stílus** parancsával vagy a parancssori **_DIMSTYLE** parancssal, a Méretezés eszköztár  Méretstílus ikonjával szabályozzuk a méretezés stílusát. A 2016-os verzióban már nem használhatjuk a korábbi verziók progeCAD Kezelő ablakát, a fenti parancsok azonnal a **Méretezési stílus kezelő** párbeszédpanelt jelenítik meg.

A párbeszédpanelen megjelennek a rajzban használt méretezési stílusok (lásd az 1-3. ábrát). Innen indíthatjuk a stílusok összehasonlítását, módosítását, felülírását (eltérést a stílustól), valamint új méretezési stílusok létrehozását.

A **Méretezési stílus kezelő** párbeszédpanelen a **Stílusok** listában választhatjuk ki az aktuális méretstílust, amelyet a méretezési parancsokhoz használunk. Kiválasztás után a **Jelenlegi beállítása** gombra kattintsunk! Ha csak az alapértelmezett **ISO-25** stílus szerepel a listán, akkor a gomb nem elérhető.