

# GstarCAD PRO 2021

Rajzméretezés

*Dr. Pétery Kristóf*

Mercafor  
Stúdió

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 Dorottya  
Műszaki szerkesztés, tipográfia: Dr. Pétery Kristóf

ISBN 978-963-494-524-6

E-könyvünk a szerzői jogi törvény oltalma alá tartozik. A könyv szövege az 1999. évi LXXVI. szerzői jogi törvény szerint védett szerzői mű.

A könyv tartalmának utánközléséhez, idézéséhez a szerző írásbeli engedélye szükséges, az engedély nélküli utánközlés, sokszorosítás, felhasználás tilos.

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2020

© Mercator Stúdió, 2020

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó  
2000 Szentendre, Horgony u. 15.  
www.akonyv.hu  
T/F: 06-26-301-549  
06-30-305-9489  
e-mail: [info@akonyv.hu](mailto:info@akonyv.hu)

# TARTALOM

<b>TARTALOM</b> .....	<b>3</b>
<b>ELŐSZÓ</b> .....	<b>5</b>
<b>RAJZMÉRETEZÉS</b> .....	<b>5</b>
MÉRETEZÉSI FOGALMAK.....	12
A MÉRETEZÉS STÍLUSA .....	13
A MÉRETEZÉSI ELEMÉK ALAKJA .....	15
VONALAK.....	17
JELEK ÉS NYILAK .....	19
A MÉRETEZŐ SZÖVEG JELLEMZŐI .....	21
MÉRETEZÉSI ELEMÉK ELHELYEZÉSE.....	23
MÉRETEZÉSI MÉRTÉKEGYSÉGEK.....	25
A MÉRETEZÉS SZÍNBEÁLLÍTÁSA.....	29
MÉRETEZÉSI RENDSZERVÁLTOZÓK.....	29
A MÉRETEZÉS VÉGREHAJTÁSA.....	38
HOSSZIRÁNYÚ BEMÉRETEZÉS .....	40
VONALAS BEMÉRETEZÉS OBJEKTUMKIJEJELŐLÉSEL .....	45
VÍZSZINTES VONALAS MÉRETEZÉS .....	46
FÜGGŐLEGES VONALAS MÉRETEZÉS.....	47
ELFORGATOTT VONALAS MÉRETEZÉS .....	47
FOLYAMATOS ÉS BÁZISVONALAS MÉRETEZÉS .....	47
SZÖG MÉRETEZÉSE .....	49
SZÖG MÉRETEZÉSE EGYENESEKKEL .....	50
SZÖG MÉRETEZÉSE KÖR ALAPJÁN.....	51
SZÖG MÉRETEZÉSE ÍV ALAPJÁN .....	51
SZÖG MÉRETEZÉSE HÁROM PONTTAL .....	51
SZÖG MÉRETEZÉSE KÖRNEGYEDELŐVEL .....	52
ÍV MÉRETEZÉSE.....	52

KOORDINÁTAMÉRETEZÉS .....	54
SUGÁR ÉS ÁTMÉRŐ MÉRETEZÉSE.....	55
SUGÁR BEMÉRETEZÉSE .....	56
ÁTMÉRŐ BEMÉRETEZÉSE .....	57
KÖZÉPJEL RAJZOLÁSA .....	58
VEZETŐVONAL ELHELYEZÉSE.....	58
TÖBBSZÖRÖS MUTATÓ.....	60
TERÜLET TÁBLÁZAT .....	63
MÉRETEK SZERKESZTÉSE .....	67
A MÉRETEZÉS ELLENŐRZÉSE .....	70
NYILAK ÁTFORDÍTÁSA.....	70
GYORSMÉRETEZÉS.....	71
MÉRETMEGTÖRÉS.....	72
MÉRETSTÍLUS FELÜLÍRÁSA.....	74
MÉRETEK FRISSÍTÉSE .....	74
MÉRETEK ÚJRACSATOLÁSA.....	74
FRISSÍTHETŐ MEZŐK .....	75
MEZŐK BEILLESZTÉSE.....	76
MEZŐK MÓDOSÍTÁSA.....	77
MEZŐK FRISSÍTÉSE .....	77
<b>IRODALOM.....</b>	<b>80</b>

# 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 szívszívó fejlesztő munkának is, amelynek révén a programot létrehozó Autodesk mintegy másfél évenként újabb verzióval rukkol elő.

Ez a vezető szerep talán ma még nem megkérdőjelezhető, de megjelent a piacon számos régi, és új kihívó (Bentley, CorelCAD, DoubleCAD, progeCAD, progeCAD Smart, TurboCAD, TurboCAD LTE, GstarCAD, CADIAN, IntelliCAD, FreeCAD, ZWCAD stb.), amelyek már nemcsak árukkal, de szolgáltatás-kínálatukkal, beépített funkcionalitásukkal is felveszik a versenyt az AutoCADdel. Ezek egyik legújabb darabja a GStarCAD, amely természetesen biztosítja a .dwg formátummal való teljes támogatást, sőt ez a formátum a program natív formátuma. Emellett csaknem az összes AutoCAD parancsot, azok eredeti paraméterezésével, promptjaival, rendszer-változóival ismeri, AutoLISP, Diesel stb. nyelveken továbbfejleszhető, felhasználói felülete a Microsoft Office, valamint az AutoCAD szalagos felületét követi, de beállítható a klasszikus, menüszerkezetet alkalmazó nézet is.

Mindemellett a GstarCAD program az AutoCAD árának töredékéért szerezhető be (teljesen legálisan, a Professional változat mintegy 200 ezer, a standard változat 165 ezer forintért). Ráadásul ezekhez is használhatók szakági (építész, épületgépész, ipari létesítmény és elektronikai) kiegészítők. A GstarCAD rendszerhez fejlesztettek egy mobil kliens alkalmazást is (DWG FastView), amellyel megjeleníthetjük az elkészült rajzokat iOS, vagy Android rendszerű táblagépen, okostelefonon. A betöltött rajzon kisebb manipulációkat is elvégezhetünk.

A GstarCAD ugyanakkor gyorsabban kezeli (különösen a nagyméretű) rajzokat, mint az AutoCAD.

A 2020-as változatban 20 új, nagyrészt korábban már az AutoCAD programból megismert parancsot (2DSIN, EXTRUDE, IMPORTHPGL, IMPRINT, INTERFERE, INTERSECT, LIGHTLIST, LOFT, MASSPROP, RULESURF, SECTION, SECTION PLANE, SLICE, SOLDRAW, SOLIDEDIT, SOLPROF, SOLVIEW, SUBTRACT, SWEEP, UNDEFINE) vezettek be, illetve fejlesztettek tovább. Ezek általában a professzionális változat lehetőségeit bővítették és a standard változathoz nem érhetők el.

A 2021-es változat újdonságai:

Az előző változatban alkalmazott beállítások migrálhatók az új változatba.

- Új licenkezelőt (GstarCAD License Manager) vezettek be.
- Az eszköztár bővíthető egy, a rajzban kijelölt, adott méretarányú sraffozási mintával.
- Ismét újabb 3D parancsokat vezettek be (például: POLYSOLID, CONVTOMESH, CONVTOSOLID, CONVTOSURFACE, CONVTONURBS, PLANESURF, SURFOFFSET).
- A program támogatja a *.rcp* és *.rcs* pontfelhő fájlokat. Az ilyen adatok megjelenítéséhez RGB és objektum színeket alkalmazhatunk.
- Új gyorsmérési funkciót jelent meg a RAPIDDIST paranccsal. Így az az egér mozgatásával gyorsan mérhető a távolság az X, Y tengely mentén, és a szög a 2D objektumok között.
- Javítottak a vizuális stílusok beállításán, megjelenésén.
- Átalakították a bekezdéses szövegszerkesztőt.

Mindkét változatban elérhető az új gyorstulajdonságok paletta, amely testre szabhatóan, a kiválasztott rajzelem típusától függően jeleníti meg az objektum tulajdonságait, amelyeken módosíthatunk is.

A program licenkezelése egyszerű, a szoftveres és hardverkulcsos licenc egyaránt könnyen átvihető egy másik számítógépre (szoftveres esetben a licencet az előző gépről le kell választani).

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most a többi CAD program bemutatásához hasonlóan a GstarCAD 2021-es változatát szintén több kötetben tárgyaljuk.

Az újdonságokat a *GstarCAD Pro 2021 – Kezdő lépések* című kötetben ismertettük. A *GstarCAD Pro 2021 – Rajzelemek* című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával (külön kötetben tárgyaljuk a szövegkezelést), a *GstarCAD Pro 2021 – Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait. A *GstarCAD Pro 2021 – Blokkok, Xrefek* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti keresztivatkozásokat tárgyalja. A *GstarCAD Pro 2021 – 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 *GstarCAD Pro 2021 – Megjelenítés* című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával. A *GstarCAD Pro 2021 – Változók, lekérdezések* című kötetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozók használatát mutatjuk be. A program testre szabásának, a méretezés, szövegkezelés bemutatása szintúgy külön kötetekbe kerültek.

A *GstarCAD Pro 2021 Biblia* kötet egyben tartalmazza mindazt, amit a külön kiadott kötetek részenként.

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóknak olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. A GstarCAD Pro 2021 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 GstarCAD környezetben).

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja a *GstarCAD Pro 2021-es, angol nyelvű* változatának rajzelemek méretezésével, illetve méretezési rendszerváltozókkal kapcsolatos tudnivalóit.

Könyveinkben a program összes lehetőségét igyekeztünk ismertetni, számos esetben azonban terjedelmi okokból a bemutatás mélysége nem érhetette el az eredeti (bár nyilván jóval drágább) kézikönyvét. 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, a <http://www.gstarcad.net> webhelyre 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, 2020. október

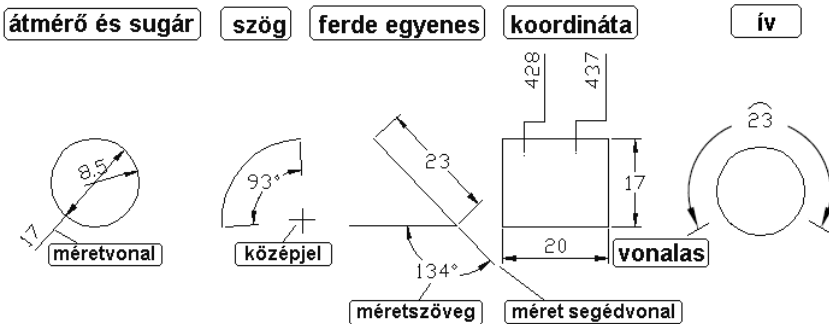
Köszönettel

a szerző.




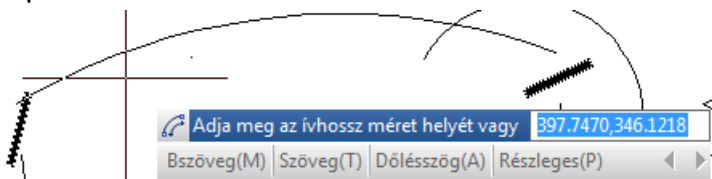
# RAJZMÉRETEZÉS

A CAD programok egyik legkiforrottabb szolgáltatása a (be)méretezés. Ennek a funkciónak segítségével a rajzot pontos méretadatokkal látjuk el, melyek tartalmazhatnak pontosságot, tűrés, alternatív mértékegység adatokat. A méretezési lehetőségekre szerény példa látható az 1. ábrán. Ugyanitt egyes sajátos szakkifejezések rajzi megfelelőit is bemutatjuk. GstarCAD programmal hatféle méretjelölés hozható létre.



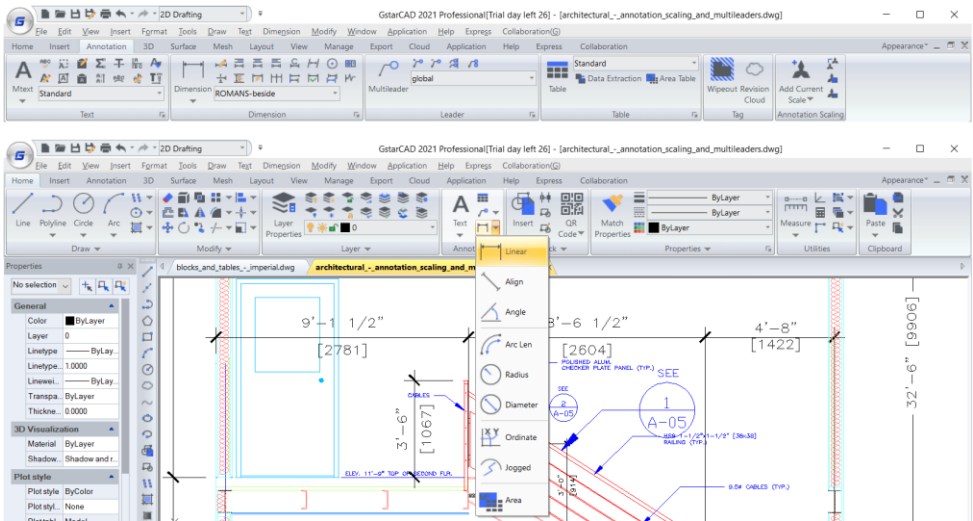
1. ábra

Az ívhossz méretezés a szögméretezéshez hasonló, de a program ilyenkor az ív hosszát írja a méretvonalra (lásd az 1. ábrát). A 2. ábrán az is látszik, hogy a dinamikus adatbevitelt itt is használhatjuk. Ezt a szolgáltatást most a legegyszerűbben a parancssori  kapcsolóval, illetve az **F12** gombokkal kapcsoljuk be. Ekkor a parancsokat és paramétereket kiadhatjuk a kurzor mellett megjelenő dinamikus parancssorban.



2. ábra

A méretezéshez tartozó rajzelemek megjelenítését méretváltozók szabályozzák (egyébként az AutoCAD programmal teljesen meg-egyező módon). Ezeket a változókat méretezési stílusokba vonhatjuk össze. Ezzel az időigényes méretezési változó-beállítást lerövidíthetjük. A méretezést végezhetjük a menüparancsok vagy a parancssorba gépelt, illetve az **Annotation** (Feliratozás) szalag **Dimension** (Méretek) paneljén, vagy a **Home** szalag **Annotation** paneljén található méretező utasítások segítségével (lásd a 3. ábrát). Mindkét szalagról elérhető az új **Area Table** (Terület táblázat) parancs, amelyre még részletesen visszatérünk.



3. ábra

A parancssori méretező utasítások bevitele a **DIM** (MÉRET) vagy a **DIM1** (MÉRET1) parancsok kiadása után történhet (ez utóbbi csak egyetlen méretező parancsot hajt végre). A méretezés során a parancssor promptja megváltozik. Ekkor normál GstarCAD 2021 parancsokat nem alkalmazhatunk, csak a transzparens módú parancsok, üzemmód kapcsolók és a tárgyraszter használható. A **Parancs** prompthoz, vagyis a normál, rajzszerkesztő üzemmódhoz az **Exit** (Kilépés) parancssal, vagy a szalagokról, menüből, eszköztárról kiadott, nem méretező, tehát például rajzparancssal térhetünk vis-