



Autodesk

AutoCAD LT

2008

Megjelenítés

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
Lektor: Gál Veronika
Szerkesztő: Pétery István
Műszaki szerkesztés, tipográfia: Dr. Pétery Kristóf

ISBN 978-963-606-634-5

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2007
© Mercator Stúdió, 2007

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó
2000 Szentendre, Harkály u. 17.
www.akonyv.hu, www.peterybooks.hu
T/F: 06-26-301-549
06-30-305-9489
e-mail: info@akonyv.hu

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	5
KÉPERNYŐMŰVELETEK	11
RAJZRÉSZLET NAGYÍTÁSA, KICSINYÍTÉSE	12
VALÓS IDEJŰ NAGYÍTÁS	14
ADOTT ARÁNYÚ NAGYÍTÁS	14
KÖZÉPPONTOS NAGYÍTÁS	15
NAGYÍTÁS A RAJZHATÁROKIG	16
TELJES TERJEDELMŰ NAGYÍTÁS	17
VISSZA A MEGELŐZŐ NAGYÍTÁSRA	17
ABLAKKAL KIJELELT RÉSZLET NAGYÍTÁSA	17
NAGYÍTÁS OBJEKTUMMÉRETHEZ	18
RAJZ MOZGATÁSA A GRAFIKUS ABLAKBAN	19
VALÓS IDEJŰ ELTOLÁS	19
ELTOLÁS ELMOZDULÁS MEGADÁSÁVAL	20
RAJZFRISSÍTÉS	21
A RAJZ ÚJRAGENERÁLÁSA	21
TÉRBELI NÉZETEK	21
EGYEDI TÉRBELI NÉZŐPONTOK	22
NÉZŐPONTMEGADÁS VEKTORRAL	22
NÉZŐPONTMEGADÁS ELFORGATÁSI ÉS RÁLÁTÁSI SZÖGGEL	23
NÉZŐPONTMEGADÁS TENGELYEK FORGATÁSÁVAL	24
ELŐRE MEGHATÁROZOTT TÉRBELI NÉZŐPONTOK	25

TÉRBELI ELEMÉK SÍKBELI NÉZETEI	28
TAKART FELÜLETEK.....	28
DINAMIKUS NÉZETBEÁLLÍTÁS.....	31
PAPÍRTÉR ÉS MODELLTÉR.....	31
NÉZETABLAKOK.....	32
ILLESZKEDŐ NÉZETABLAKOK.....	33
ÁTFEDŐ NÉZETABLAKOK	36
PAPÍRTÉRBELI NÉZETABLAKOK	37
PAPÍRTÉRBELI NÉZETABLAKOK LÁTHATÓSÁGA.....	40
ELNEVEZETT NÉZETEK.....	41
ÁTTEKINTŐABLAK ALKALMAZÁSA.....	45
TISZTA KÉPERNYŐ	47
KIRAJZOLTATÁS ÉS NYOMTATÁS.....	48
AZ OLDAL BEÁLLÍTÁSA.....	48
A NYOMTATÓ BEÁLLÍTÁSA	51
AZ ELRENDEZÉS BEÁLLÍTÁSA	55
A PAPÍRMÉRET BEÁLLÍTÁSA	57
LÉPTÉKBEÁLLÍTÁS ÉS ELTOLÁS	58
KIRAJZOLÁS ÁLLOMÁNYBA	58
NYOMTATÁSI STÍLUSOK	60
A NYOMTATÁSI PECSÉT	64
A KIRAJZOLÁS ELŐNÉZETE.....	66
A NYOMTATÁS VÉGREHAJTÁSA	67
KÖZZÉTÉTEL	67
KÖZZÉTÉTEL A WEBEN.....	69
AUTODESK DESIGN REVIEW	74
IRODALOM	78

ELŐSZÓ

Az AutoCAD vezeti a személyi számítógépeken futó, számítógépes tervezést segítő rajzprogramok piacát. Ha a felmérések nem csalnak, akkor 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 szívós fejlesztő munkának is, amelynek révén a programot létrehozó Autodesk mintegy másfél évenként újabb programváltozattal rukkol elő. Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóknak olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek.

Az AutoCAD LT 2008 elérhető árú kétdimenziós műszaki rajzprogram, amellyel a rajzok hatékonyan és biztonsággal megoszthatók. A szoftver által kezelt *DWG* formátum teljesen kompatibilis a „nagy” AutoCAD programéval, valamint az arra épülő iparág specifikus alkalmazásokkal (Land, Mechanical, Architectural Desktop) sőt a gyártó cég licenckezelési politikája szerint az LT változatról kedvezményes áron lehet váltani a többet tudó háromdimenziós változatokra. A rajz megosztását segíti a weben használható, írásvédett *DWF (Design Web Format)* is.

Természetesen a „nagy” AutoCAD program további előnyöket kínál – igaz ennek meglehetősen magas ára is van – a 3D szolgáltatások, tervdokumentációk kezelése, dinamikus blokkok készítése, testreszabás (LISP, ARX, VBA), bemutatásintű grafika, CAD szabványok kezelése valamint a hálózati licenckezelés terén

A szerkesztés hatékonyságának fokozása érdekében már a 2004-es változatban csaknem felére (átlagosan 54 %-ra) csökkentették a rajzfájlok méretét, jelentősen átdolgozták a program kezelői felületét, biztonságosabbá tették az adatmegosztást (egyetlen *DWF* fájlban már több *DWG* rajz is közzétehető), használhatók az iparág specifikus alkalmazások objektumai, továbbfejlesztették a Design-

Center és DesignCenter Online, valamint a szövegszerkesztési, tulajdonságkezelő, csoportmunka-támogató eszközöket stb.

Az AutoCAD LT 2008 új szolgáltatásai és funkcionalitása nem járt a 2004-es változatban bevezetett DWG és DXF™ fájlformátumok módosításával, így a fájl szintű kompatibilitás megmaradt az AutoCAD LT 2004, 2005, 2006, 2007 és AutoCAD LT 2008 szoftververziók között. Ennek köszönhetően a három legutóbbi változat felhasználói könnyen, rajzaik konvertálása nélkül működhetnek együtt egymással.

A tartalom és a szabványok is könnyebben megoszthatók másokkal, így a munkacsoport tagjai könnyebben alkalmazhatják a házi szabványokat, rajzaik szabványnak megfelelése könnyen ellenőrizhető, a szabványkövetési jelentés kinyomtatható, villámposztával továbbküldhető. Az új DesignCenter Online lap szolgál arra, hogy rajta keresztül i-drop formátumú rajztartalmakat, előre gyártott félkész termékeket (blokkokat, szabványokat, elrendezéseket, sőt teljes *dwg* fájlokat) az autodesk.com, vagy partner gyártók webhelyéről rajzunkba vontassunk.

Ezen szolgáltatásbővülés mellett igazán nehéz volt elképzelni, mi hasznos jöhet még a következő, tehát a legújabb, 2008-as programverzióban. Az új szolgáltatásokról Flash alapú animált bemutatót indíthatunk vagy a telepítő CD-ről vagy a **Help** menü **New Features Workshop** parancsával. Itt azonnal egy érdekes újdonságot találunk, ugyanis egy listában megválaszthatjuk, hogy milyen korábbi tapasztalatokkal rendelkezünk, mely változat újdonságaira vagyunk kíváncsiak (AutoCAD LT 2006, 2007, vagy 2008). Bár itt viszonylag kevés újdonságot figyelhetünk meg, a parancsok sorát összevetve a korábbi parancslistával kiderül, hogy összesen 46 új parancs jelent meg. Érdekes, hogy ezek az újdonságok most egyszerre jelentek meg a „nagy” AutoCAD programban is, szemben a korábbi szokással, miszerint az LT újdonságai egy verzióval követték az AutoCAD újdonságait.

Mindazok számára, akik a 2005-ös vagy korábbi változatról térnek át az AutoCAD LT 2008-ra, összefoglaljuk a 2007-es változat újdonságait is a megelőző változathoz viszonyítva. A rajzelemek létrehozásával, a rajzkezeléssel kapcsolatos legfontosabb újdonságok a 2007-es változatban:

A leglényegesebb, hogy az AutoCAD 2006-os változatához hasonlóan, már az AutoCAD LT 2007-es változatban is létrehozhatunk, módosíthatunk dinamikus blokkokat. A korábbi változatban csak a „nagy” AutoCAD-ban létrehozott dinamikus blokkokat alkalmazhattuk. Dinamikus blokkokból mindjárt rengeteg mintát is kapunk. 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. Az új parancsok többsége a dinamikus blokkokkal foglalkozik.

A rajzokhoz digitális aláírást kapcsolhatunk, így igazolható annak eredetisége és változatlansága.

Rajzainkhoz külső referenciaként csatolhatunk DWF állományokat és az ilyen fájlokat publikálhatjuk. Rajzunkat a csatolt DWF állomány feletti rétegeken hozzuk létre. A DWF állomány megfelelő elkülönítése érdekében módosíthatjuk kontrasztját, elhalványulását. Az alávétítésen láthatósági kereteket alkalmazhatunk (látszólagosan vágthatjuk az alávétítést).

A rétegkezeléssel kapcsolatos 15 új parancs.

Parancsot készítettek a táblázatok cellatulajdonságainak másolására is.

Rajzainkat a beépített PDF driver segítségével PDF formátumba konvertálhatjuk, amely az ingyenes Acrobat Reader segítségével tekinthető meg.

Továbbfejlesztették a külső referenciák szervezését, kezelését is. A 2008-as változat újdonságai:

Új feliratozásléptékezési szolgáltatásokat vezettek be, amelyekkel a nézetablakok léptéktényezőjétől függő módon mindig helyesen, de más méretben, tartalommal megjelenő szöveget, méreteket, tételszámot, blokkot, attribútumot, sraffozást hozhatunk létre.

A legújabb változatban régen nem módosított, szinte tökéletesnek hitt részekhez is hozzányúltak és hasznosan fejlesztették tovább a bevált funkciókat is. Így esett ez például a méretezéssel. Most a mérettűréseket igazították, paraméterezhetővé tették a szögméretet helyét (szögön belülre vagy kívülre), sugárméretre bevezették az ívsegédvonalat. Méretmegtöréseket, segédvonal-

szakadásokat készíthetünk, beállíthatjuk a méretek közötti távolságot. Új rajzelem a többszörös mutató, amely több beállítással rendelkező objektum. Ekkor egy mutatószöveghez több nyíl tartozik, illetve a mutatószövegeket egy helyre rendezhetjük.

A bekezdéses szövegek már többhasábosak, az attribútumok többsorosak is lehetnek. A bekezdéses szöveg objektumot tehát úgy módosították, hogy amint lehet, automatikusan több hasábsban jelenjen meg a szöveg.

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, elrejthetők, tartalmuk sorba rendezhető.

Továbbfejlesztették a fóliákat is. Most a papírtérbeli nézetablakoként eltérő tulajdonságokat adhatunk meg. Ennek megfelelően a Fóliatulajdonság-kezelőben négy új oszlop jelent meg, amelyben a fóliatulajdonság-felülírások (VP szín, VP vonaltípus, VP vonalvastagság, VP nyomtatási stílus) rögzíthetők az aktuális nézetablakra. Ha ilyen tulajdonságokat használunk, akkor ezekhez a program automatikusan létrehoz egy szűrőt is. A zárolt fóliák halványíthatók.

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. Választhatjuk e mellett még a klasszikus megoldást is. 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 könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most az AutoCAD LT 2007-es változatához hasonlóan több kötetben tárgyaljuk a programot. Az újdonságokat és szükséges alapismereteket az „AutoCAD LT 2008 – Kezdő lépések” című kötetben ismertettük.

Az „AutoCAD LT 2008 – Rajzelemek” című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával, az „AutoCAD LT 2008 – Fóliák, tulajdonságok” kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait.

Az „AutoCAD LT 2008 – Blokkok, Xrefek” című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti keresztivatkozásokat tárgyalja.

Az „AutoCAD LT 2008 – 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 LT 2008 – Megjelenítés” című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával.

Az „AutoCAD LT 2008 – Változók, lekérdezések” című kötetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozókat mutatjuk be. Az új programváltozatban megjelent mintegy három tucat teljesen új rendszerváltozó is a 25 új parancs mellett.

Az „AutoCAD LT 2008 – Testre szabás, beállítások” című kötet ismerteti a program optimális használatához szükséges előkészítő munkákat, illetve a hordozható licenc használatát, valamint átfogó parancsösszefoglalót adunk. Az egyik, nem biztos, hogy a felhasználók szempontjából szerencsés újdonság, hogy az AutoCAD LT 2005 szoftverben a korábban jogosultság megadása néven ismert folyamat helyét az iparágban újabban terjedő termékaktiválás vette át. Az AutoCAD LT 2008 verzió is a termékaktiválást használja.

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja az AutoCAD LT 2008 változatának szövegkezeléssel kapcsolatos tudnivalóit. A parancsnevek után megadtuk a magyar nyelvű AutoCAD 2008-as változat megfelelő parancsait is.

A kötet megértéséhez különösebb számítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a Windows XP operációs rendszer alapfo-

kú ismerete. A könyvet ajánljuk azoknak, akik kényelmesen, gyorsan, tetszetős formában szeretnék elkészíteni rajzaikat, azokat pontosan jól olvasható módon kívánják beméretezni, 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, 2007. szeptember

Köszönettel

a szerző

KÉPERNYŐMŰVELETEK

Az AutoCAD LT 2008 a korábbi változatokhoz hasonlóan, két térrendszerben, modell- és papírtérben dolgozik. A fejezet e terek alkalmazásával és azokkal a parancsokkal foglalkozik, amelyek a rajz képernyős megjelenítésével foglalkoznak. Ezek a működést befolyásoló, korábban ismertetett parancsokon túli, képernyővezérlő parancsok a **View** (Nézet) menüben kaptak helyet.

Nézetnek nevezzük a rajz egy meghatározott nagyítását, helyzetét és irányítottságát. A nézetek megváltoztatására leggyakrabban az AutoCAD kicsinyítési és nagyítási lehetőségeit alkalmazzuk, ezek a grafikus területen megjelenő kép méretét növelik vagy csökkentik. A nagyítást, más szóval ráközelítést (zoom in), a képrészletek jobb láthatósága érdekében végezzük. A kép zsugorításának, más szóval távolításának (zoom out), célja a rajz nagyobb részének áttekintése.

E műveletek csak a grafikus területen megjelenített nézet látszólagos méretére vannak hatással, nem módosítják a rajz abszolút, vagy a felnagyított részlet elemeinek relatív méretét. A programban számos lehetőségünk van a nézet módosítására, köztük a megjeleníteni kívánt részlet kijelölése, az adott méretarányban történő zoomműveletek, különféle térbeli (köztük perspektív) nézetek, illetve a teljes rajz megjelenítése.

Bár az AutoCAD LT teljes kompatibilitásra törekszik az AutoCAD rajzok irányában, ez bizonyos esetekben, amikor az AutoCAD továbbfejlesztett szolgáltatásai még nem épültek be az LT változatba, csak a rajz megtekintését vagy korlátozott használatát teszi lehetővé. Ilyen (az AutoCAD-hez képest) korlátozó sajátosságok:












- ✚ Nem négyszögletes elrendezési nézetablakok,
- ✚ Több felhasználói koordináta-rendszer egy rajzfájlban,
- ✚ 2D és 3D objektumok árnyalása,
- ✚ TrueColor (64 k színmélységű) színezés és árnyalás.

A 2007-es változatig a megjelenítésben igazán nagy változás nem volt, míg a 2007-es változatban megjelentek:

- ✚ A fóliákhoz rendelt anyagtulajdonságok, amelyekkel a fóliákon elhelyezett rajzelemeket jellemezhetünk.
- ✚ Új munkaterület beállítások.
- ✚ A **Tools/Palettes** (Eszközök/Paletták) ▶ **Műszerfal** parancssal megjeleníthető palettagyűjtő, amely a parancsokat funkció szerint külön vezérlőpanelekbe összefoglalva a korábbiaknál gyorsabb munkát tesz lehetővé.

A 2008-as változatban jelentek meg a megjelenítést befolyásoló (többi kötetünkben ismertetett) új szolgáltatások, mint a fóliatulajdonság felülírás, vagy a feliratozási (annotative) stílusok. Ezek az AutoCAD 2008 újdonságaival egy időben kerültek az LT programba.

RAJZRÉSZLET NAGYÍTÁSA, KICSINYÍTÉSE

A **View** (Nézet) menü **Zoom** ▶ almenüjének parancsaival vagy a  Zoom Realtime,  Zoom Previous,  Zoom Window,  Zoom Dynamic,  Zoom Scale,  Zoom Center,  Zoom Object,  Zoom In,  Zoom Out,  Zoom All,  Zoom Extents ikonokkal többféle módon, gyakorlatilag korlátlan mértékben nagyíthatjuk a rajznak a grafikus képernyőn látszó részletét. Ez mutatja a parancs célszerű felhasználását is. Az aprólékos rajzi részleteken nehéz eligazodni és szerkeszteni. Ezért ezeket érdemes a kinagyított részleteken elvégezni. A változtatások természetesen nem érintik a rajz méretarányát, így a rajzban az eredeti méretarányban érvényesülnek. A kicsinyítést a rajz áttekintéséért végezzük.

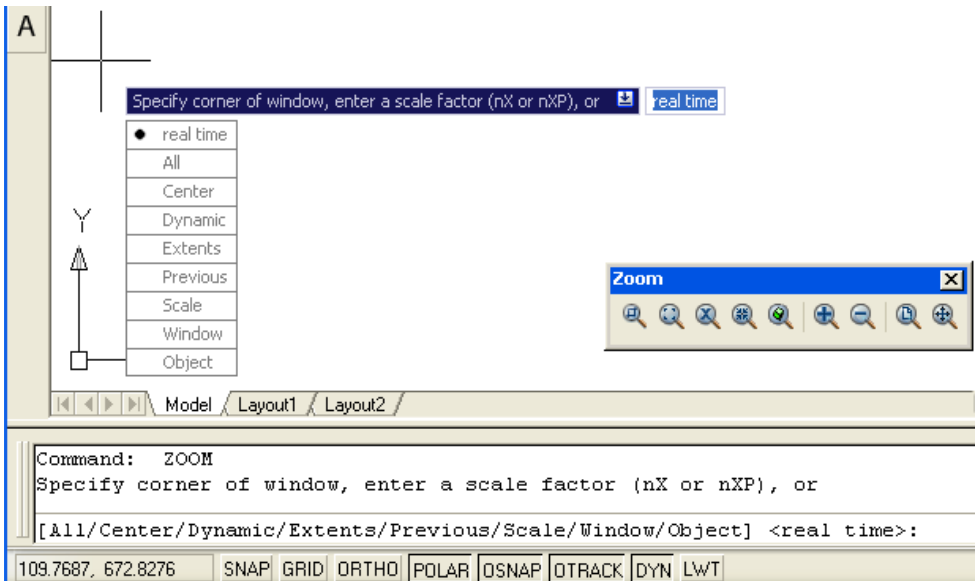
A **ZOOM** parancs kiadható a parancssorban is. Ennek opciói, melyek megegyeznek a menüből kiadható parancsokkal („< >” jelek között az alapértelmezés):

*All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window/Object
<real time>*

(Mind/Közép/Dinamikus/Terjedelem/Előző/aRány/Ablak/Objektum <valósid.>).

A **ZOOM** a modell térben (**VPOINT**, illetve más **ZOOM**, **PAN** vagy **VIEW** parancs kivételével) transzparensszen, azaz más parancs paraméterezése közben is használható.

A 2006-os programváltozatban megjelent dinamikus adatbevitel újdonsága, hogy a korábban a kizárólag a parancssorban megadható opciókat és paramétereket megadhatjuk a kurzor mellett megjelenő dinamikus adatbeviteli eszköz menüjéből is (lásd az 1. ábrát). A menüt a parancs kiadása után általában a **Shift+↓** billentyűkombinációval, esetünkben a **↓** billentyűvel jelentjük meg. A menü legördülése után a **↓** és a **↑** billentyűkkel, vagy jelen esetben az egérmutatóval választjuk ki a megfelelő opciót. Végül kattintunk az opcióra, vagy megnyomjuk az **Enter** billentyűt. Ha a *Scale* opciót választjuk, akkor a kurzor mellett megadhatjuk a nagyítás szorzótényezőjét, a *Window* opciónál ablakot, az *Object* opciónál rajzelemet jelölünk ki, egyébként a program azonnal végrehajtja az opciónak megfelelő (alább ismertetett) nagyítást.




1. ábra

VALÓS IDEJŰ NAGYÍTÁS

A valós idejű nagyítással dinamikusan kicsinyíthetünk, illetve nagyíthatunk. A nagyítás során nyomva tartjuk az egér bal gombját és a mutatóeszközt függőlegesen lefelé (kicsinyítés) és felfelé (nagyítás) mozgatjuk. A megfelelő nagyítási állapot elérésekor engedjük el az egér gombját, (a rajz másik területén folytathatjuk a műveletet) majd nyomjuk meg az **Esc** vagy az **Enter** billentyűt.

Ha a fenti műveletekkel elérjük a nagyítás határát (az aktuális nézetet), a pluszjel (+) eltűnik a grafikuskurzor mellől. Ezzel jelzi a program, hogy további nagyítás már nem lehetséges. A kicsinyítés határa (az aktuális nézet terjedelme) irányában hasonlóan működik a dolog, ezt elérve a mínusz jel (–) tűnik el. Az aktuális nézet tartalma alá nem lehet kicsinyíteni (az állapotsorban erre üzenet figyelmeztet).


A valós idejű nagyítást a parancssori **ZOOM** parancs opciójával, illetve a **View** (Nézet) menü **Zoom ▶ Realtime** (Valós idejű) parancsával vagy a  Zoom Realtime ikonnal, illetve a dinamikus adatbevitel menüjének *real time* opciójával indítjuk.

Még gyorsabban alkalmazhatjuk a valós idejű nagyítást a Microsoft Intellimouse típusú, vagy kompatibilis egerek kerekével, amelynek előre (a képernyő felé) forgatásával – akár rajzművelet közben is – a rajz nagyítható, hátra forgatásával kicsinyíthető. Az egér jobb gombjával megjelenített helyi menüben más nagyítási módszerek és rajzmozgatási parancsok közül választhatunk.

Ha a billentyűk mellett keréssel rendelkező (IntelliMouse típusú) egerünk van, akkor a kerék forgatásával is valós idejű nagyítást-kicsinyítést végezhetünk.

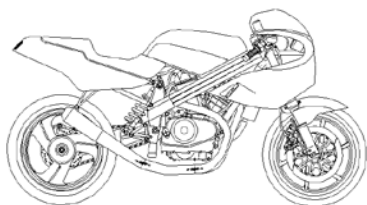
ADOTT ARÁNYÚ NAGYÍTÁS

A relatív nagyítási arány opcióval a rajzhatárokhoz, az aktuális nézethez, illetve a papírtérbeli mértékegységekhez viszonyítva, pontos léptékekkel (0-nál nagyobb számmal) adhatjuk meg a nagyítás mértékét.

A relatív nagyítás a **View** (Nézet)/ **Zoom** ▶ **Scale** (Arány) paranccsal, illetve a  Zoom Scale ikonnal, vagy parancssori **ZOOM** parancs, valamint a dinamikus adatbeviteli menü *Scale (aRány)* opciójával indítható. Segítségével a teljes nézethez viszonyítva adjuk meg a nagyítási arányt (1-nél nagyobb szám). 1-nél kisebb nagyítási tényező esetében kicsinyítés történik.

A parancs paraméterezésekor adjuk meg, hogy a viszonyítási érték mi legyen:

- ✚ Csak a nagyítási arányszámot megadva a program a teljes nézethez viszonyítva végzi el a nagyítást. A nagyítási tényezőnek megadott arányszám csak pozitív lehet. Ha a nagyítási tényező 1, akkor a teljes, a rajzhatárok által határolt rajz megjelenik. Ha a nagyítási tényezőnek 0.5 vagy 1/2 értéket adunk, akkor minden rajzelem látszólagos mérete felére csökken (lásd a 2. és a 3. ábrát).




2. ábra *Eredeti méret*



3. ábra *Felére kicsinyített méret*

- ✚ A nagyítási arányszám után az **x** karaktert begépelve a program az aktuális nézethez viszonyítva végzi el a nagyítást.
- ✚ A nagyítási arányszám után **xp** karaktereket begépelve, a papírtér egységeihez viszonyítva, a papírtér minden nézetének más léptéket adhatunk.

KÖZÉPPONTOS NAGYÍTÁS

A képernyőablak középpontos nagyítását megoldó parancs a **View / Zoom** ▶ **Center** (Középpont) paranccsal, illetve a  Zoom Center ikonnal, vagy a parancssori **ZOOM** parancs, valamint a dinamikus adatbeviteli menü *Center (Közép)* opciójával indítható.