

AutoCAD®

autodesk

AutoCAD

2000

Alapoktól az objektumokig

Dr. Péter Kristóf

Mercator
The Studio

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 963 9430 39 0

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2002
© Mercator Stúdió, 2002

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó
2000 Szentendre, Harkály u. 17.
T/F: 06-26-301-549
06-30-30-59-489

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	9
AZ AUTOCAD ALAPJAI	12
AZ AUTOCAD 2000 ÚJDONSÁGAI	12
HEADS-UP TERVEZÉSI KÖRNYEZET	13
Többdokumentumos környezet	13
AutoCAD DesignCenter	15
Részleges megnyitás és részleges betöltés	18
Több aktív munkasík	19
FKR kezelő	19
Nézetek kezelése	20
Hivatkozás szerkesztés	21
Gyors méretezés	21
Új tárgyraszter	21
AutoTrack	22
Valós idejű térbeli forgatás	22
Eszköztárak	23
JAVÍTOTT KEZELHETŐSÉG	24
Helyi menük	24
IntelliMouse	24
Alkalmazások betöltése és törlése a memóriából	24
Rajzok mentése	25
Hosszú objektumnevek.....	25
Tulajdonságok ablak.....	26
Objektumtulajdonságok eszköztár	27
Gyors kijelölés	27

Gyors mutatóvonal	28
Szilárdtestek szerkesztése	30
Összefoglaló információk.....	28
Szöveg módosítása	30
Fóliatulajdonság-kezelő	31
Méretstílusok	31
Határvonal sraffozás.....	32
KITERJESZTETT ELÉRÉS	33
Hozzáférés fájlokhoz az Interneten keresztül	33
Hiperhivatkozások	34
EPlot.....	35
OPTIMALIZÁLT KIMENETEK	36
Elrendezések.....	36
Nem-négyszög alakú nézetablakok.....	36
Vonalvastagság	37
Nyomtatás	37
Nyomtatási stílus táblázat varázsló	37
Nyomtatási stílus táblázat szerkesztő.....	38
AutoCAD Release 14 verzió tollbeállítások varázsló	40
True color raszter kimenet.....	40
A PROGRAM TESTRE SZABÁSA	41
AZ AUTOCAD 2000 PROGRAM KÖRNYEZETI IGÉNYEI.....	41
A BILLENTYŰZET	44
MUTATÓESZKÖZÖK.....	47
Az egér	47
Az IntelliMouse egér	48
A digitalizáló tábla.....	49
A PROGRAM TELEPÍTÉSE	50
KOMMUNIKÁCIÓS FELÜLETEK	54
A grafikus képernyő.....	55
A szöveges képernyő	57
Párbeszédablakok, panelek.....	58

NYOMTATÓK ÉS RAJZGÉPEK.....	60
RAJZI SEGÉDESZKÖZÖK, SZERKESZTŐ ÜZEMMÓDOK	64
ÜZEMMÓDOK ÉS MÉRETPONTOS RAJZ.....	66
RASZTERBEÁLLÍTÁS.....	66
HÁLÓBEÁLLÍTÁS.....	69
AZ AUTOTRACK ÜZEMMÓD	70
DERÉKSZÖGŰ RAJZMÓD	72
TÁRGYRASZTER	73
TÖMÖR KITÖLTÉS	73
VONALVASTAGSÁG MEGJELENÍTÉSE.....	74
GYORSSZÖVEG ÜZEMMÓD	75
PONTJELEK MEGJELENÍTÉSE	75
ELEMKIVÁLASZTÁS MEGJELENÍTÉSE	76
SRAFFOZOTT RAJZELEMELÉK KIJELÖLÉSE.....	76
RAJZELEMCSOPORTOK KIVÁLASZTÁSA.....	76
PARANCSMEGADÁS	77
A BILLENTYŰZET HASZNÁLATA.....	77
AZ ESZKÖZTÁRAK HASZNÁLATA	78
WINDOWS IKONOK	78
AUTOCAD 2000 ESZKÖZTÁRAK.....	79
3D KERINGÉS ESZKÖZTÁR.....	83
ÁRNYALÁS ESZKÖZTÁR.....	88
ATTRIBÚTUM KATEGÓRIA.....	89
BEILLESZTÉS ESZKÖZTÁR	89
ELRENDEZÉSEK ESZKÖZTÁR	91
FKR ESZKÖZTÁRAK	92
FELHASZNÁLÓI LEPORELLÓ KATEGÓRIA.....	96
FELÜLETEK ESZKÖZTÁR.....	96
KÖZPONTI ESZKÖZTÁR.....	101
LEKÉRDEZÉS ESZKÖZTÁR	105
MÉRETEZÉS ESZKÖZTÁR	106
MÓDOSÍTÁS ESZKÖZTÁR.....	110

MÓDOSÍTÁS II ESZKÖZTÁR.....	118
NÉZET ESZKÖZTÁR	119
NÉZETABLAKOK ESZKÖZTÁR.....	124
OBJEKTUM-TULAJDONSÁGOK	125
RAJZOLÁS ESZKÖZTÁR.....	127
REFERENCIA ESZKÖZTÁR	137
REFERENCIA MÓDOSÍTÁSA ESZKÖZTÁR	141
RENDER ESZKÖZTÁR.....	142
SZILÁRDTESTEK ESZKÖZTÁR.....	144
SZILÁRDTESTEK SZERKESZTÉSE	153
TÁRGYRASZTER ESZKÖZTÁR.....	160
WEB ESZKÖZTÁR.....	163
ZOOM ESZKÖZTÁR	164
KÖZPONTI ESZKÖZTÁR TÉMAKÖR	166
VEGYES TÉMAKÖR.....	170
MENÜPARANCSONK.....	170
A KURZORMENÜ	172
NYOMÓGOMBOK.....	172
PARANCS ISMÉTLÉSE	173
PARANCS VISSZAVONÁSA.....	173
ÁLLOMÁNYOK KEZELÉSE	175
MEGLÉVŐ RAJZ MEGNYITÁSA	176
ÁLLOMÁNYOK KERESÉSE.....	180
TÖBB RAJZ KEZELÉSE EGYIDEJŰLEG	182
RAJZ RÉSZLEGES BETÖLTÉSE	182
TOVÁBBI GEOMETRIA BETÖLTÉSE	184
A MUNKA BEFEJEZÉSE	184
RAJZOK MENTÉSE	185
ÁLLOMÁNYVÉDELEM.....	186
A SÚGÓ HASZNÁLATA.....	188
A SÚGÓ TARTALOMJEGYZÉKE	188

A SÚGÓ TÁRGYMUTATÓJA	193
KERESÉS A SÚGÓBAN	195
FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV	198
TECHNIKAI TÁMOGATÁS	199
ÚJDONSÁGOK BEMUTATÁSA	199
INTERAKTÍV TRÉNING	199
SEGÍTSÉG AZ INTERNETRŐL	203
SAJÁT PROJEKTEK ELŐKÉSZÍTÉSE	205
ÚJ RAJZOK LÉTREHOZÁSA	206
ÚJ RAJZ AZ ALAPBEÁLLÍTÁSOKKAL	206
ÚJ RAJZ KÉSZÍTÉSE SABLON ALAPJÁN	207
ÚJ RAJZ KÉSZÍTÉSE VARÁZSLÓVAL	208
SABLONRAJZOK LÉTREHOZÁSA	211
MÉRTÉKEGYSÉG-FORMÁTUMOK	213
RAJZHATÁROK	214
FÓLIÁK	215
KOORDINÁTA- RENDSZEREK	217
DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTARENDSZER	217
POLÁRIS KOORDINÁTARENDSZER	218
HENGER KOORDINÁTARENDSZER	219
GÖMBI KOORDINÁTARENDSZER	220
AZ FKR IKON MEGJELENÍTÉSE	220
VILÁG KOORDINÁTARENDSZER	222
FELHASZNÁLÓI KOORDINÁTARENDSZER	222
EGYÉNI FKR BEÁLLÍTÁSA	223
ADATBEVITEL ÉS MÉRETPONTOS RAJZOLÁS	226
NUMERIKUS ÉRTÉK MEGADÁSA	226
SZÖG MEGADÁSA	227
KÖZVETLEN TÁVOLSÁGMEGADÁS	228
PONT MEGADÁSA	229

TÁRGYRASZTER ALKALMAZÁSA.....	229
A FUTÓ TÁRGYRASZTERREL MEGFOGHATÓ RAJZELEMEK231	
A CÉLDOBOZ ÉS AZ AUTOSNAP BEÁLLÍTÁSA	236
AZ AKTUÁLIS TÁRGYRASZTER BEÁLLÍTÁSA	237
IDEIGLENES REFERENCIAPONTOK ALKALMAZÁSA	239
AZ AUTOTRACK HASZNÁLATA	240
PONTSZŰRŐK ALKALMAZÁSA.....	242

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 szívs fejlesztő munkának is, amelynek révén a programot létrehozó Autodesk mintegy másfél évenként újabb programváltozattal rukkol elő.

Hirdették már a korábbi programváltozatokat is „minden idők legjobb verziójaként”, tegyük hozzá nem minden alap nélkül, hiszen minden új programváltozat igyekszik kijavítani az előző hibáit, és újabb funkciókkal kibővülve, tetszetősebb külsőben jelenik meg. Ez történt az AutoCAD esetében is. A 14-es változat érdemei voltak az előző változathoz képest: jelentős teljesítmény és sebességnövekedés, valós idejű mozgatás és nagyítás, Internetes kapcsolatok biztosítása, Microsoft Office szabványfelület, a TrueType fontok teljes támogatása, továbbfejlesztett asszociatív sraffozás, valóság-hű, fényképszerű megjelenítés, a bekezdésszövegek újszerű kezelése, szerkeszthető parancssor, másolható rajzelem-tulajdonságok stb. (az újdonságoknak könyvünkben külön fejezetet szentelünk). Most, a 2000-es típusjelű (15.) programváltozatban mindezt megtették mintegy 400 új szolgáltatással, kisebb-nagyobb módosítással. Például tovább gyorsították a tervezési munkát, javították a tervezési környezeten: immár több rajzon dolgozhatunk egyszerre, a DesignCenter a rajzobjektumok egyszerű betöltését, kezelését teszi lehetővé, megvalósították a rajzok gyorsabb, – részleges – betöltését, továbbfejlesztették az objektumok kijelölését, a szilárdtestek szerkesztését, a futó tárgyraszter követést, az adatbázis-

kapcsolatokat, az Internetes lehetőségeket, a nyomtatási elrendezések, stílusok kezelését stb.

A könyv szerkezetének kialakításakor abból a megfontolásból indultunk ki, hogy a kezdő és a gyakorló Windows felhasználók számára egyaránt fontos a programkörnyezet megfelelő mélységű ismerete. Ennek megszerzése érdekében könyvünkben az AutoCAD 2000 hosszas fejlesztőmunka eredményeképpen kialakult környezetének ismertetését vettük előre. A programkörnyezet a korábbi AutoCAD változatokat kifejlesztő Autodesk cég más termékeinek és a Windows, illetve Microsoft Office felületnek jegyeit viseli magán. A programmal ismerkedő felhasználó meglepődik a programkörnyezet gazdagságán. Aki először e könyv segítségével ismerkedik ezzel a nagyszerű programmal, annak tanácsoljuk, hogy mindenképpen olvassa el *Az AutoCAD alapjai* című fejezetet. Ebben ismertetjük a programkörnyezetet, a parancsok kiadásának módját és más alapvető ismereteket.

Az első hat fejezet szinte teljességgel lefedi a mindennapos rajzolói-szerkesztői munkát. Aki már meglehetősen gyakorlattal rendelkezik e területen, az térjen át a további fejezetekre, ahol a program olyan lehetőségeit írjuk le, amelyek még az első fejezetekben ismertetett, alapvető munkák végzését is megkönnyítik. A további részek a fentiekben némi jártasságot szerzett „haladók” számára készültek. Olyan szolgáltatásokat ismertetünk ezekben, amelyekkel a rajzok méretezését, szövegmegírását, a meglévő rajzelemek módosítását, a munka gyorsítását végezhetjük. *Az AutoCAD 2000 - Lekérdezéstől a nyomtatásig* című kötet végén összefoglaltuk a programban használatos, működést szabályozó és információs rendszerváltozókat.

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolók olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. Az AutoCAD 2000 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 függet-

len fejlesztő alkalmazásait, építészeti, gépészeti, kultúrmérnöki stb. rendszereit is futtathatjuk AutoCAD környezetben).

A könyv tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja az AutoCAD 2000 angol és magyar változatának csaknem összes parancsát, azok feladatát és a végrehajtásukhoz szükséges paramétereket. Könyvünkben a program összes lehetőségét igyekeztünk ismertetni, számos esetben azonban terjedelmi okokból a bemutatás mélysége nem érthette el az eredeti (bár nyilván jóval drágább) kézikönyveket. 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 CD-jén, illetve a programhoz adott csomagban található oktató CD-n. Sajnos terjedelmi okokból néhány fontosabb rész (például az adatbázis kapcsolatok leírása) is kimaradt, de előre jelezzük, hogy megfelelő érdeklődés esetén a programhoz kifejezetten tankönyv céljaira szolgáló, illetve a programozással, testre szabással kapcsolatos kiadványok megjelentetését is tervezzük.

Az itt leírtak megértéséhez és alkalmazásához különösebb számítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a Windows95, illetve Windows95 NT (vagy ezeket követő Windows) operációs rendszer alapfokú ismerete. A könyvet ajánljuk azoknak, akik kényelmesen, gyorsan, tetszetős formában szeretnék elkészíteni 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, 2002. szeptember

Köszönettel

a szerző.

AZ AUTOCAD ALAPJAI



Ebben a fejezetben az AutoCAD 2000 professzionális rajzprogram újdonságait és a kezeléséhez szükséges alapvető információkat találja meg a tisztelt Olvasó. A program valamely korábbi változatának kezelésében jártasak számára ezek a részek túlnyomó részben (az újdonságokon kívül) ismerteknek tűnnek, kezdő felhasználók számára azonban ezek az ismeretek elengedhetetlenül fontosak a program kezeléséhez és a könyv további fejezeteinek megértéséhez. A fejezetben összefoglalt ismeretek segítségével már hozzáfoghatunk az AutoCAD 2000 futtatásához.

A következőkben a billentyűket vastagon szedve, keretezeten jelöljük, például: **Enter**. Az egyszerre leütendő billentyűkből álló billentyűkombinációk jele a billentyű összekapcsolásából adódik, például: **Ctrl+Esc**. A funkciógombok jele: **F1**, **F2**. A begépelhető vagy a program menüiből kiválasztható parancsokat csupa nagybetűvel, vastagon szedve jelöltük, például: **VONAL**. Mögötte általában megadjuk a parancs angol nyelvű megfelelőjét is (ezek a magyar változatban is kiadhatók, ha eléjük **_** jelet gépelünk, például: **_LINE**). A parancsok paramétereit *dőlt betűtípussal* jelöljük. Az almenüket a **▶** jellel jelezzük.

A programban – a Windows alatt futó más alkalmazásokhoz hasonlóan – a parancsok kiadásának meggyorsítására ikonokat használunk. Az ikonokkal kiváltható parancsok egyéb módon – menüből, parancssorban vagy billentyűkombinációval – is megadhatók, ezeket az ikonokat ismertető részben is leírjuk.

AZ AUTOCAD 2000 ÚJDONSÁGAI

Az AutoCAD 2000 összesen 400 újdonsággal jelent meg. Ezek részletes bemutatására a könyv teljes terjedelme sem lenne elég, ezért csak a legfontosabbakat, a legjellemzőbbeket tárgyaljuk e


részben. Ezeket és más tulajdonságokat is részletesebben mutatjuk be a könyv további fejezeteiben.

HEADS-UP TERVEZÉSI KÖRNYEZET

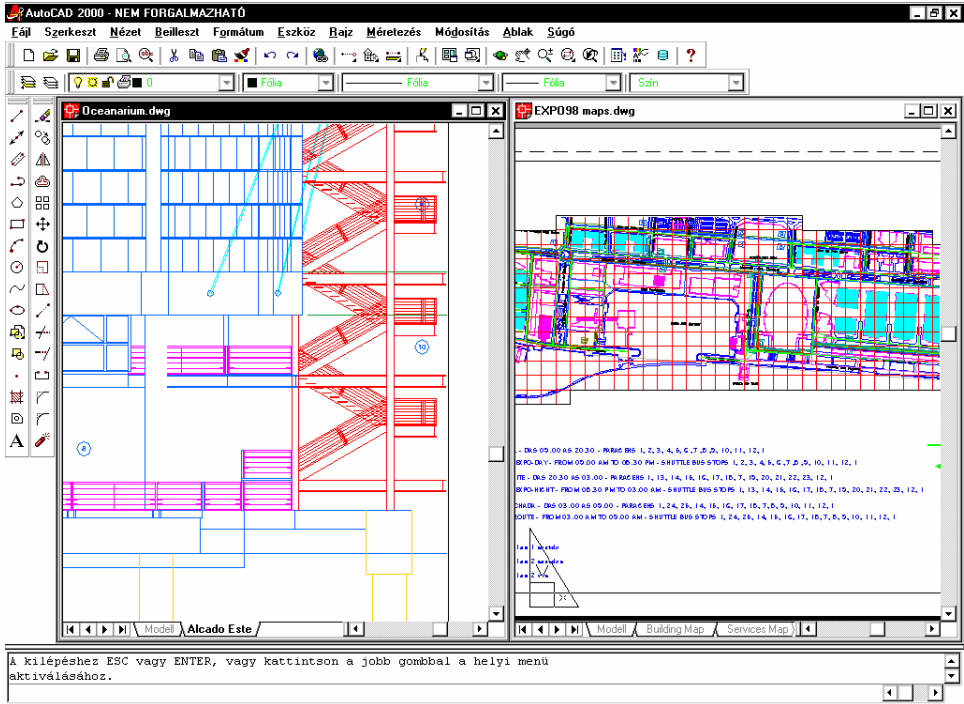
Az új, a fejlesztők által Heads-up Design-nak keresztelt tervezési környezetben minden zavaró hatást kiküszöbölve a tervre koncentrálnunk. Az új funkciók leegyszerűsítik a munkafolyamatokat. Segítségükkel átláthatóbbá és egyszerűbbé vált a program használata: megváltoztak a korábbi nézetablakok, gyorsabbá vált a pontok kijelölését a meglévő objektumok felhasználásával elhelyező tárgyraszter, a felhasználói koordináta rendszerek kezelése, illetve számos olyan új eszközt jelent meg, amellyel jobban kihasználhatjuk már meglévő tervezési adatainkat, tervek részleteit olvashatjuk be, hivatkozhatunk más tervekre, így nem kell időt pazarolnunk a hasonló tervezési adatokhoz való hozzáférésre és ezek átdolgozására.

Többsdokumentumos környezet

Most már egy munkaszakaszban is több rajzzal dolgozhatunk egyszerre, objektumokat, valamint a hozzájuk kapcsolódó adatokat másolhatunk, mozgathatunk a rajzok között (lásd az 1-1. ábrát). Több rajz egyidejű megnyitásakor a kívánt rajz egyetlen, a másik munkablakba tett kattintással, vagy a **Window** menüből kiválasztva aktívává tehető. A megnyitott rajzok között a **Ctrl+F6** (sorrendben visszafelé **Ctrl+Shift+F6**) vagy a **Ctrl+Tab** (sorrendben visszafelé **Ctrl+Shift+Tab**) billentyűkombinációkkal is válthatunk munkablakot. Egyes hosszabb műveletek alatt (például a rajz regenerálása során) nem lehet váltani a rajzok között.

Az objektumok tulajdonságait a másik rajzban levő objektum alapján állíthatjuk be a **TULMÁSOL** (**_MATCHPROP**) paranccsal, vagy a Microsoft Office programokból is ismert  Tulajdonság másolása ikonnal, illetve a **Módosítás** menü **Tulajdonság másolása** parancsával. Így nemcsak a rajzon belül, hanem különböző rajzok között is átvihetők az objektumok jellemző tulajdonságai.

Új szolgáltatás a rajzok közötti másolás és beillesztés, vagy objektumok gyors és egyszerű átvontatása egyik rajzból a másikba. Az objektumok egyik rajzból a másikba másolása során a tárgyraszterek, valamint a **Szerkeszt** menü **Másolás alapponttal** és a **Beillesztés az eredeti koordinátákkal** parancsaival az átmásolt objektumok pontosan elhelyezhetők.



1-1. ábra

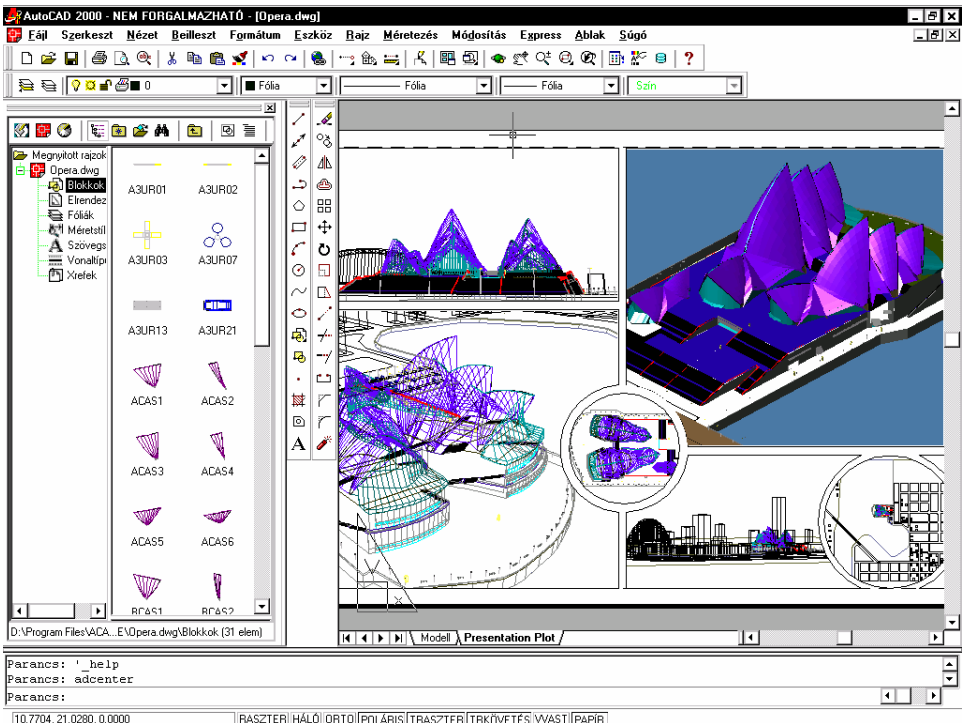
Több közismert programban, így a Microsoft Office vagy a CorelDRAW programcsomagok esetében is használhattuk korábban a több dokumentum megjelenítésekor az **Ablak** (Window) menü parancsait. Most már ezek a szolgáltatások az AutoCAD-ben is elérhetők, az **Ablak** menü segítségével a megnyitott rajzok lépcsőzetesen, illetve mozaikszerűen vízszintesen és függőlegesen is elrendezhetők. Az ikon méretűvé lekicsinyített rajzokat az **Ablak/Ikonok elrendezése** paranccsal rendezhetjük el az AutoCAD ablakban. A megnyitott rajzok megjelennek az **Ablak** menü alján, ahonnan szintén

kiválaszthatjuk az aktuálist, vagyis amelyiken éppen rajzolni vagy rajzot módosítani, mozgatni szeretnénk.

A több rajz egyidejű kezelése mód kikapcsolható az **Eszköz/Beállítások** paranccsal megjelenített párbeszédpanel **Rendszer** lapján az **Általános beállítások** csoport **Egyrajzos kompatibilitási mód** jelölőnégyzetével, illetve az SDI rendszerváltozó beállításával, mely vált a Több dokumentum mód és az Egy dokumentum mód között.

AutoCAD DesignCenter

Az **Eszköz** menü **AutoCAD DesignCenter** parancsával vagy a **Ctrl+2** billentyűkombinációval olyan szolgáltatáshoz jutunk, amelynek segítségével a rajzban található blokkok, fóliák és névvel azonosított objektumok kerestethetők és tölthetők be a rajzba.

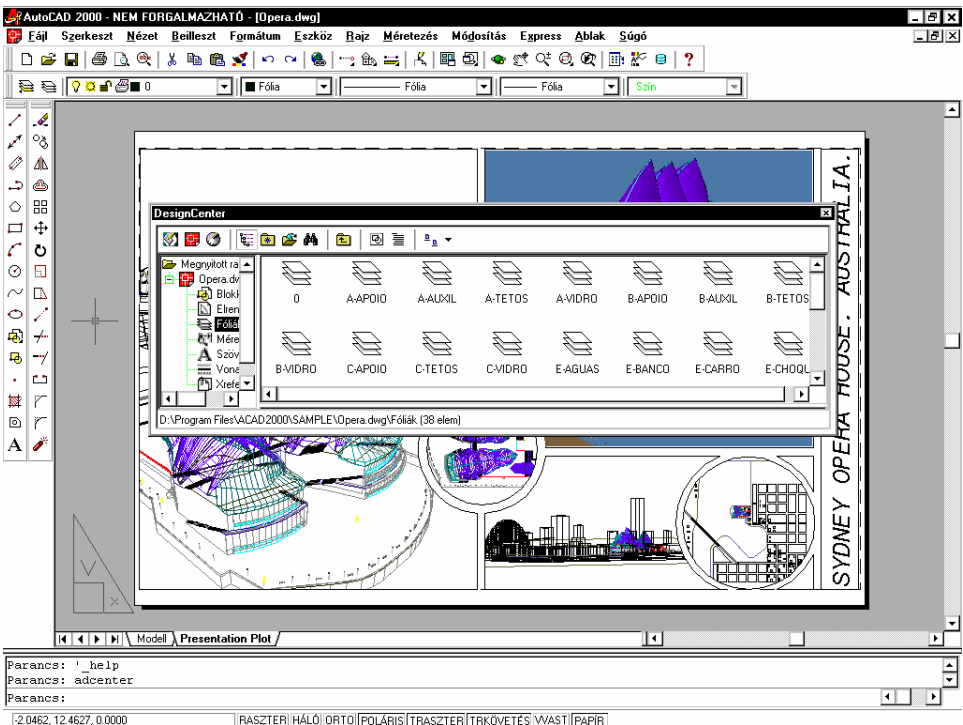


1-2. ábra

A tervmester a megnyitott rajzok tartalma között tallóz, keres és előnézetet ad, ugyanakkor a kiválasztott tartalmat külső hivatkozás

csatolással együtt beszúrja az aktuális rajzba (lásd az 1-2. ábrát). Alapértelmezés szerint az AutoCAD DesignCenter tervmester a rajzoló terület bal oldalára dokkolt ablakba kerül. A dokkolt ablak címsoránál fogva tetszőleges helyre vontatható és átméretezhető (lásd az 1-3. ábrát). Az AutoCAD DesignCenter tervmester elindításakor nagy ikonok palettája, megnyitott rajzok fanézetben, és egy előnézeti mező jelenik meg.

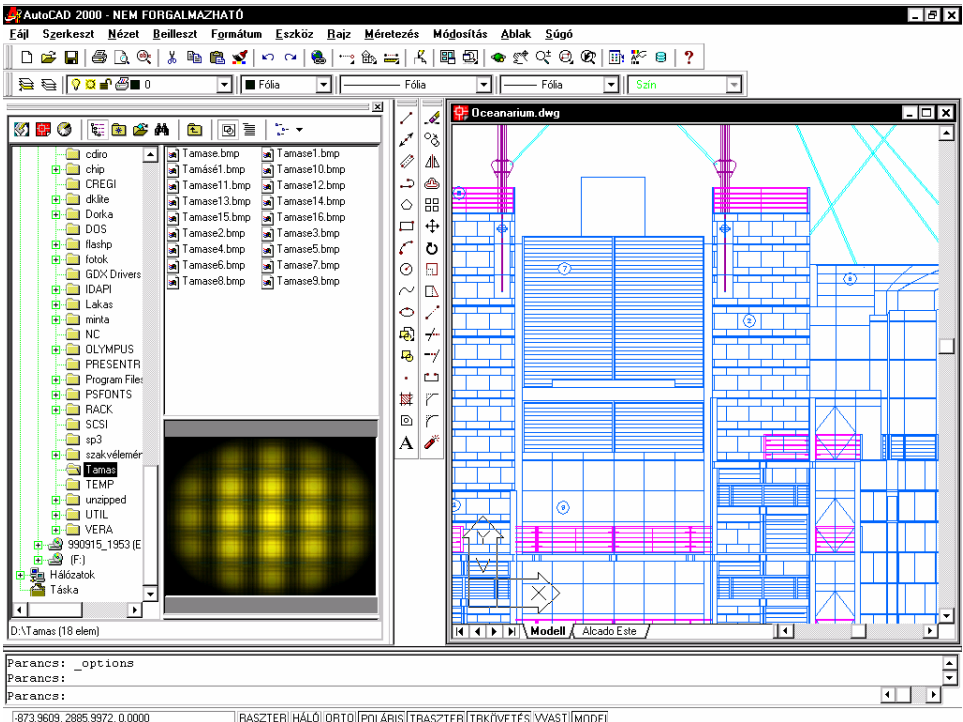
A tervmester megjelenített elemeit – később részletezett módon – átrendezhetjük. Az AutoCAD DesignCenter eszközeivel hatékonyan áttekinthetjük nemcsak a betöltött rajzok tartalmát, hanem tallózhatunk a saját gépünkön, a helyi számítógépes hálózatunk bármelyik hálózati meghajtóján, illetve letölthetünk tartalmat, például szimbólumkönyvtárakat, képeket az Internetről is.



1-3. ábra

Az AutoCAD DesignCenter segítségével elérhetők a rajzok mint blokkdefiníciók és xref-ek, a megnyitott rajzokon belüli blokkdefiníciók.

ók (lásd az 1-2. ábrát), fóliadefiníciók (lásd az 1-3. ábrát), vonaltípusok, elrendezések, szövegstílusok, és méretstílusok, raszterképek, külső alkalmazások által előállított dokumentumok (például .pcx, .jpg, .bmp bittérképek, lásd az 1-4. ábrát) tartalma. Több rajz megnyitása esetén a termester által megjelenített elemek rajzok közötti másolásával és beillesztésével felgyorsíthatjuk a szerkesztési folyamatot.



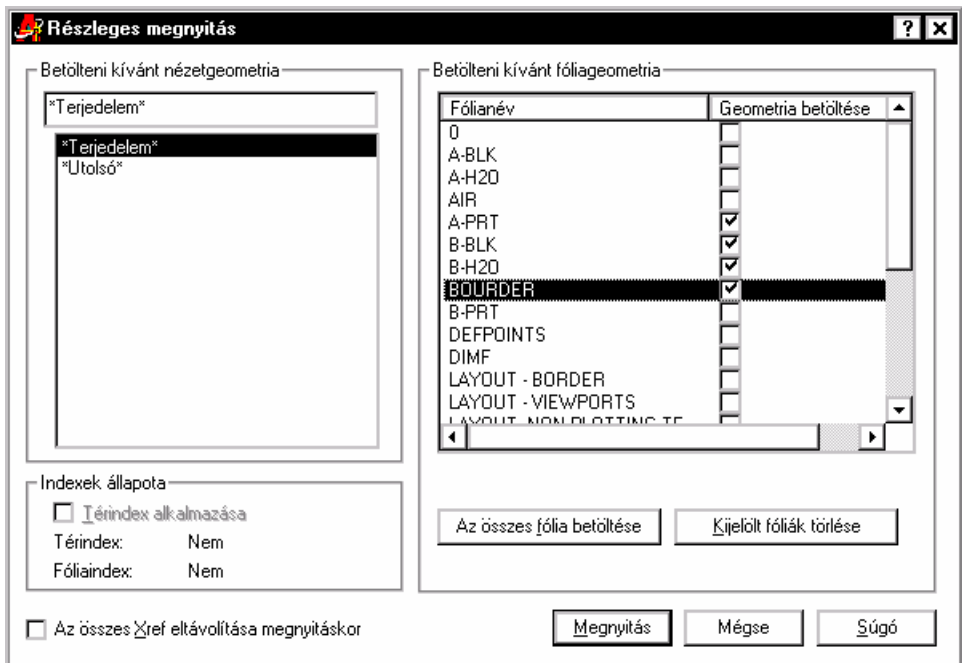
1-4. ábra

Az AutoCAD DesignCenter alapértelmezett könyvtára az *Autodesk Kedvencek*, amelynek használatával lerövidíthető a leggyakrabban használt rajzok, mappák, és Internet honlapok eléréséhez szükséges idő. Az *Autodesk Kedvencekben* egy parancsikon szolgál a különböző helyeken fellelhető rajzi tartalomhoz. Ilyen parancsikont készíthetünk egy gyakran használt hálózati meghajtóhoz, gyakran használt rajzokhoz, könyvtárakhoz és Internet honlapokhoz is.

Az AutoCAD DesignCenter tervmesterrrel a tervezési projekt során alapvető fontosságú tartalmat oszthatunk meg távoli bedolgozók, szakterületek munkatársai között is. A blokk referenciák létrehozása és a külső referenciák (xref-ek) a rajzhoz csatolása, más forrásból származó raszterképek kezelése segít a rajzi tartalom újrafelhasználásában. Például az építész tervező megoszthatja rajzát a különböző szakágak képviselőivel a gyorsabb belsőépítészeti, gépészeti tervezés érdekében.

Részleges megnyitás és részleges betöltés

Módosítottak a rajzok betöltése párbeszédpanelen is. A **Részleges megnyitás** nyomógommbal egy új párbeszédpanelt jeleníthetünk meg, amelyen kiválaszthatjuk a rajzoknak és az Xref-eknek azokat a részeit, amelyekre valóban szükségünk van.



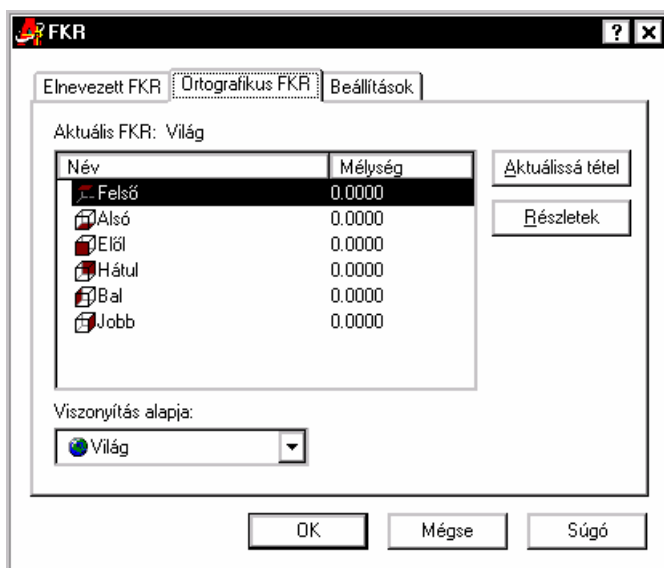
1-5. ábra

Több aktív munkasík

A térbeli munkát jelentősen leegyszerűsíti, hogy a különböző nézetablakoknak és a nézeteknek különböző felhasználói koordináta-rendszert határozhatunk meg, és eltérő szinteket adhatunk meg. Így például a tetősíkban elhelyezett ablakok rajzához meghatározhatunk egy olyan nézetablakot, amelyben a koordináta-rendszer alapsíkja a tető síkjával egyezik meg (egyik tengelye az eresz, másik tengelye a szélső szarufa vonala). E nézetablakban végzett munkák nem érintik a homlokzatot tartalmazó nézetablak koordináta-rendszerét stb.

FKR kezelő

A felhasználói koordináta-rendszerek kezelését egyszerűsítették az **Eszköz** menü **FKR nevek** parancsával megjeleníthető új FKR kezelő párbeszédpanellel (lásd az 1-6. ábrát).



1-6. ábra

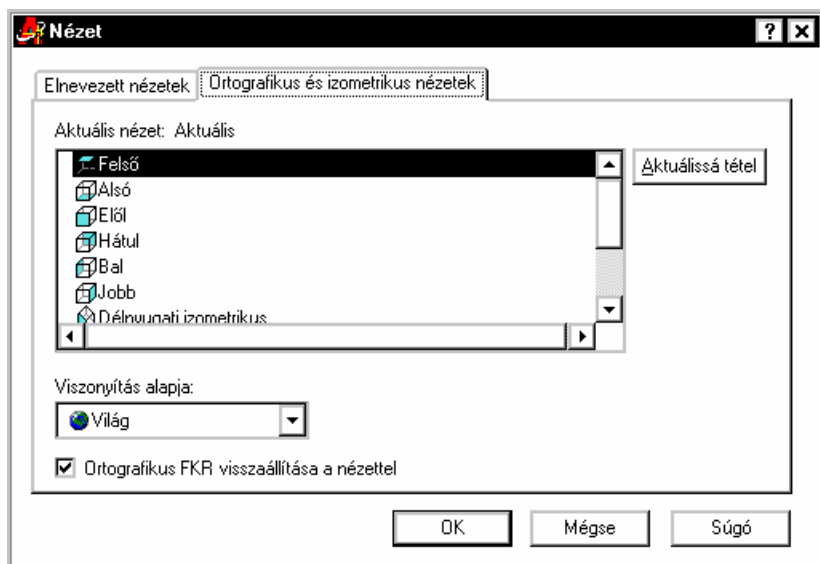
A **Részletek** nyomógombra kattintva tudhatjuk meg a kiválasztott FKR origójának helyét és tengelyeinek irányát. Ezek viszonyítási alapja lehet a világ koordináta-rendszer, vagy valamelyik korábban

létrehozott koordináta-rendszer. E párbeszédpanel **Beállítások** lapján adhatjuk meg, hogy a program a kiválasztott FKR-t a nézetablakkal együtt mentse el.

A felhasználói koordináta-rendszerek létrehozására, módosítására szolgáló többi parancsot csoportosítva az **Eszköz** menüben helyezték el.

Nézetek kezelése

A különféle nézetek kezelésére létrehozták a **Nézet** menü **Nézetek** parancsával megjeleníthető **Nézet** párbeszédpanelt (lásd az 1-7. ábrát). Segítségével könnyebben kezelhetjük az egyéni, elnevezett és az izometrikus nézeteket is. A megfelelő nézetet a listán választjuk ki és az **Aktuálissá tétel** nyomógombbal érvényesítjük. Ha az elnevezett nézetablakkal együtt korábban felhasználói koordináta-rendszert is mentettünk, akkor választásunkkal egyszerre helyreállítjuk az elmentett koordináta-rendszert is.




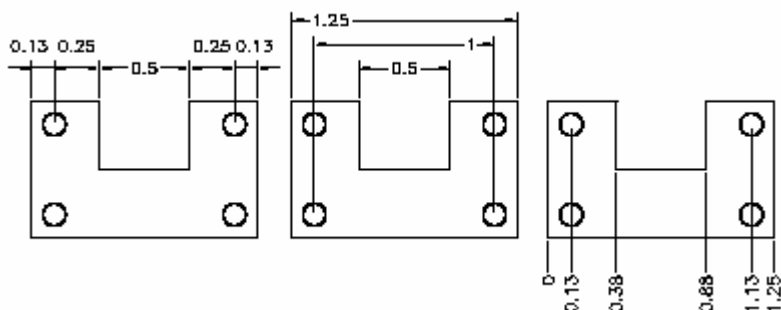
1-7. ábra

Hivatkozás szerkesztés

A **Módosítás** menü **Xref** és **blokk helyben szerkesztése** ▶ almenüjének parancsaival a külső hivatkozások és a blokk hivatkozások szerkesztése az aktuális rajzból is véghez vihető. A program gondoskodik a más felhasználók által megnyitott rajzok esetében felmerülő összeütközések kezeléséről, a rajzok megfelelő zárolásáról.


Gyors méretezés

A **Méretezés** menü vagy a parancssori **GYMÉRET** parancs, illetve a Méretezés eszköztár  Gyors méretezés ikonja segítségével méretek sorozatát hozhatjuk gyorsan létre úgy, hogy csak a geometriát kell egyszerűen kijelölnünk. A parancs különösen hasznos bázisvonalak sorozatának, koordinátaméretezés létrehozásánál, folyamatos méreteknél, illetve körök és ívek sorozatának méretezésénél (lásd az 1-8. ábrát).



1-8. ábra

Új tárgyraszter

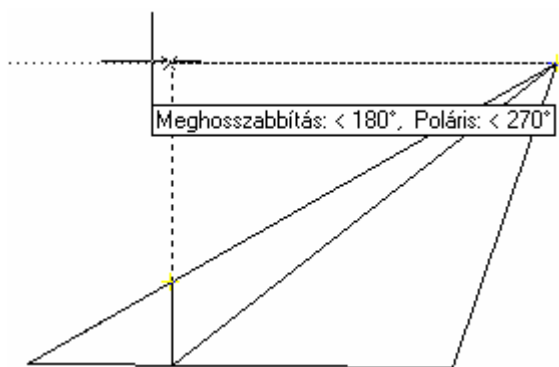
Pontosabban hozhatunk létre létező rajzelemmel párhuzamos objektumokat az új Párhuzamos és Kiterjesztett tárgyraszter segítségével. A Tárgyraszter eszköztár  Tárgyraszter – Párhuzamos ikonjával bekapcsolt Párhuzamos tárgyrasztert egyenesvonalú szakaszoknál alkalmazhatjuk. Egyszeres tárgyraszter használatakor kijelölünk egy kezdőpontot, utána választjuk a Párhuzamos

tárgyrasztert (vagy bekapcsoljuk a Párhuzamos futó tárgyraszttert), majd a kurzort a fölött a vonal fölött hagyjuk, amellyel párhuzamosan kell az objektumot rajzolni. A céldobozba csak ez a vonal kerüljön.

A vonal mellett egy kis párhuzamos vonal szimbólum jelzi, hogy a vonalat kiválasztottuk. Ezután mozgassuk a kurzort az objektummal párhuzamosan, miközben egy szaggatott vonal mutatja a párhuzamos igazítási útvonalat. Ennek alapja a kiválasztott kezdőpont és az objektum. Egy párhuzamos vonalnak és egy másik objektumnak a metszéspontját megtalálhatjuk, ha a Párhuzamos tárgyraszttert a Metszéspont és Látszólagos metszéspont tárgyrasztterekkel együtt használjuk.

AutoTrack

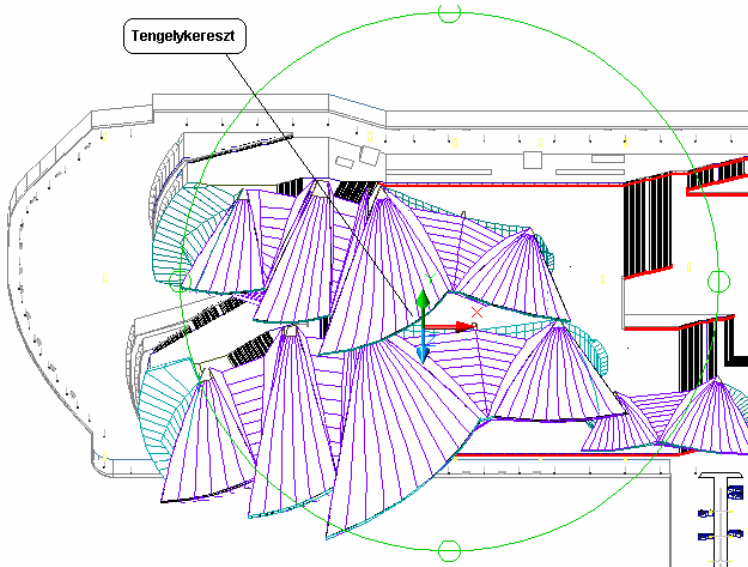
Az automatikus poláris és tárgyrasztter követés segítségével megadott poláris szögekben vagy a tárgyrasztter pontokhoz képest elhelyezkedő objektumokat hozhatunk létre (lásd az 1-9. ábrát). A követés mindig jelzi azt a tárgyraszttert, amely a kurzor helyzetéből következik.



1-9. ábra

Valós idejű térbeli forgatás

A **Nézet** menü **3D Keringés** parancsa, illetve a parancssori **3DKERINGÉS** (**_3DORBIT**) parancssal a térbeli objektumok nézetét egyszerűen adhatjuk meg.



1-10. ábra

Eszköztárak

A Microsoft® Office 98 szabványok szerint kialakított eszköztárak és azok kezelése leegyszerűsítik a program kezelését. A jól ismert kezelői felület elemeinek alkalmazása a munkát is gyorsítja amellet, hogy a parancsok is egységesebbé váltak.



1-11. ábra

Szintén a Microsoft Office programcsomag tagjaihoz hasonlít az eszköztárak megjelenésének szabályozása, amelyet a **Nézet** (View) menü **Eszköztárak** (Toolbars) parancsával, illetve egy ikonra az egér jobb nyomógombjával kattintva megjelenített párbeszédpanellel végzünk (lásd az 1-11. ábrát).

JAVÍTOTT KEZELHETŐSÉG

Az AutoCAD 2000 programban szinte minden parancs kiadható a parancssori gépelés nélkül is. Az új, tervezéscentrikus felhasználói felület áttekinthetőbbé teszi a tervezési folyamatot azzal, hogy megszabadítja a tervezőt a parancsoknak a korábbi változatokra jellemző használatától. A parancsok természetesen továbbra is kiadhatók a hagyományos módon is, paramétereik begépelésére pedig szintén a munkaablak alján látható parancssort használjuk.

Helyi menük

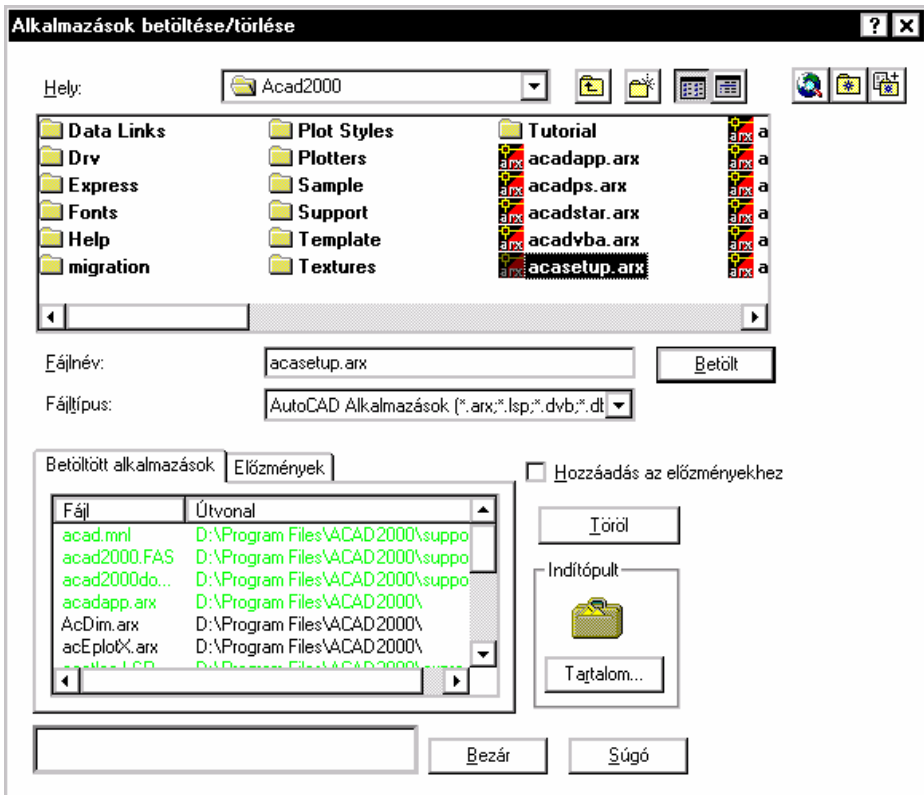
A jobb oldali egérgombbal bármely képernyőelemre vagy rajzi objektumra kattintva a kurzor helyzetének megfelelő helyi menük jelennek meg, amelyekből könnyedén elérhetők az AutoCAD parancsok. Az 1-11. ábrán bemutatott helyi menü a jobb egérgombbal egy ikonra kattintást követően jelenik meg és az eszköztárak ki- és bekapcsolására használható.

IntelliMouse

Az új Microsoft IntelliMouse® használatával közvetlenül az egér kerekével végezhetők az eltolás és a nagyítás műveletek. A ZOOM-FACTOR rendszerváltozó vezérli az IntelliMouse kerekével végezhető nagyítást (3-100 között).

Alkalmazások betöltése és törlése a memóriából

Az **Eszköz** menü új **Alkalmazás betöltése** parancsával, illetve az **ALKTÖLT** (_APpload) parancssal megjelenített párbeszédpanel könnyebbé és kézreállóbbá teszi olyan alkalmazások használatát, amelyek az AutoCAD indulásakor nem tölődnek be automatikusan (lásd az 1-12. ábrát).



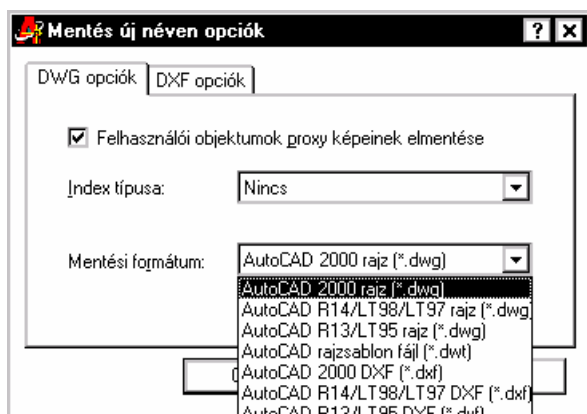
1-12. ábra

Hosszú objektumnevek

Az új programváltozatban az objektumok neve akár 255 tetszőleges – akár szóközt stb. tartalmazó – karakterből is állhat. Ezzel megszűnt a korábbi, 31 karakteres korlát.


Rajzok mentése

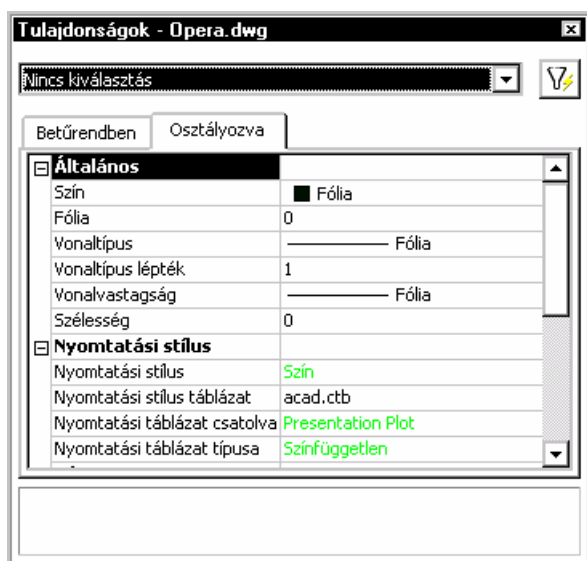
A **Rajz mentése** más néven párbeszédpanel **Beállítások** nyomógombjára kattintva megjelenített párbeszédpanelen megadhatjuk azt az alapértelmezett fájlformátumot, amelyben menteni kívánjuk a rajzot (lásd az 1-13. ábrát).



1-13. ábra

Tulajdonságok ablak

A **Módosítás** menü **Tulajdonságok** parancsával vagy a Központi eszköztár  Tulajdonságok ikonjával, illetve a parancssorban kiadott **TULAJDONSÁGOK** (_PROPERTIES) parancssal megjelenített ablakban gyorsan és egyszerűen módosíthatók az objektumok tulajdonságai (lásd az 1-14. ábrát).



1-14. ábra

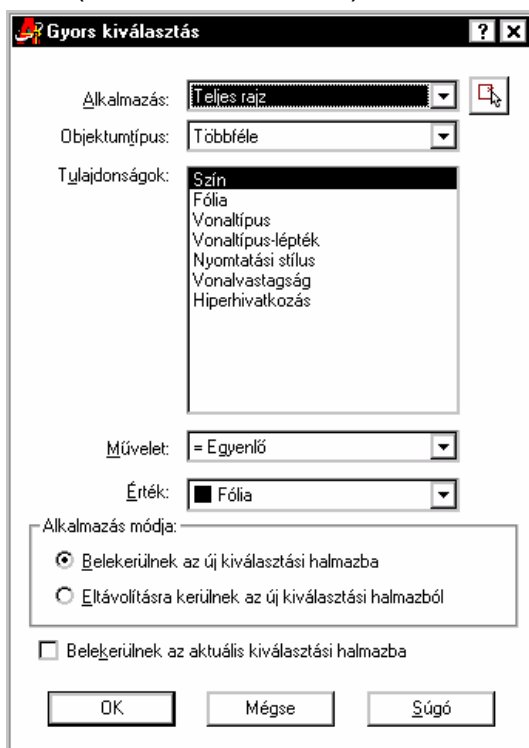
Az ablak alkalmas arra is, hogy a bizonyos tulajdonságokkal rendelkező objektumokat kiszűrjük. Az ablak az objektumok kiválasztása nélkül az aktuális nézetablak tulajdonságait és az általános tulajdonságokat jeleníti meg, egyébként a megjelenített tulajdonságok a kiválasztott objektumoktól függnék.

Objektumtulajdonságok eszköztár

Az 1-11. ábrán a második sorban látható új Objektumtulajdonságok eszköztárnak köszönhetően a vonalvastagsághoz és a nyomtatási stílushoz hasonló általános objektumtulajdonságok szerkesztése sokkal kényelmesebbé vált.

Gyors kijelölés


A Gyors kijelöléssel a rajzi objektumok típusuk és tulajdonságaik alapján jelölhetők ki (lásd az 1-15. ábrát).



1-15. ábra

A **GYKIJEJELŐL** (_QSELECT) parancs, illetve az **Eszköz** menü **Gyors kijelölés** parancsa létrehoz egy kiválasztási csoportot, ami tartalmazza vagy kizárja az összes objektumot, aminek a típusát és tulajdonságát meghatároztuk. A parancsot kiadhatjuk az egész rajzra, vagy egy meglévő kiválasztási csoportra. Azt is megadhatjuk, hogy a GYKIJEJELŐL parancssal létrehozott kiválasztási csoport lecserélje az aktuális csoportot, vagy az eredményt fűzze az aktuális csoporthoz. A részlegesen megnyitott aktuális rajz esetében a Gyors kijelölés nem veszi figyelembe azokat az objektumokat, melyek még nem kerültek betöltésre.

Gyors mutatóvonal

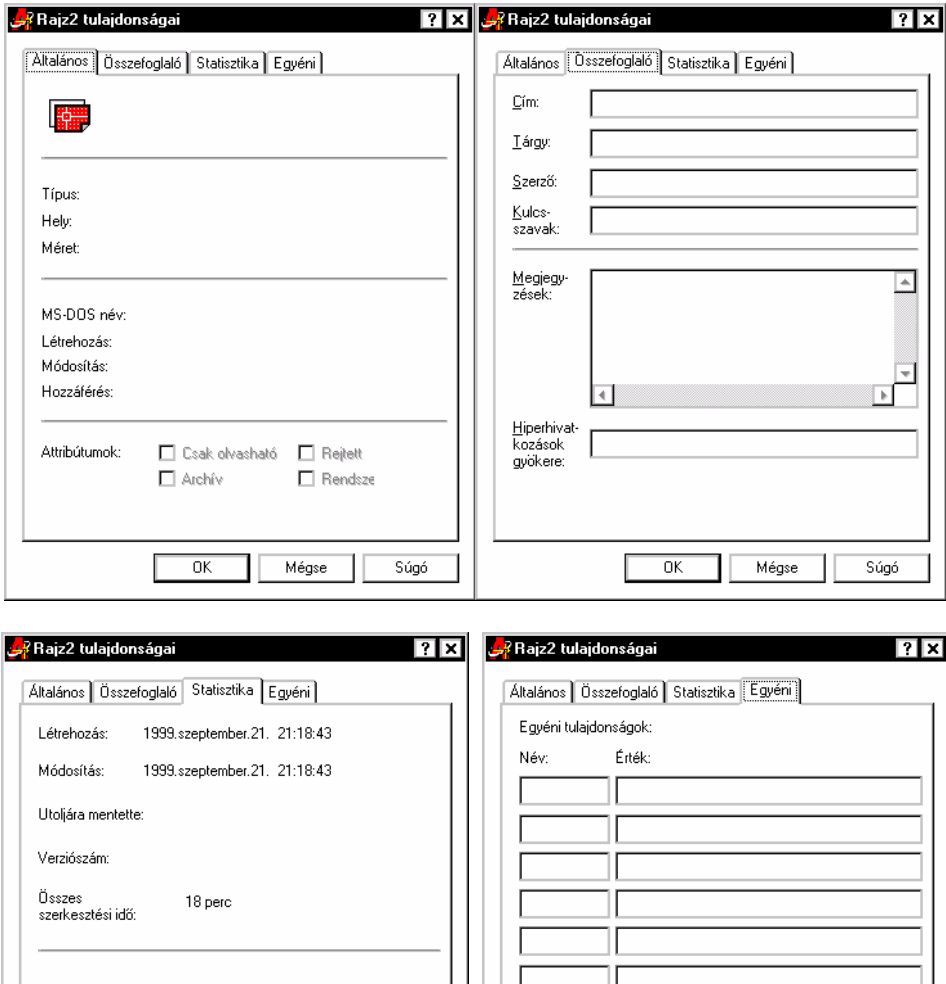
Az új **GYMUTATÓ** (_QLEADER) parancssal vagy a Méretezés eszköztár  Gyors mutatóvonal ikonja segítségével gyorsabbá vált a mutatók létrehozása és módosítása.

Összefoglaló információk

A **Fájl** menü **Rajztulajdonságok** parancsával, illetve a parancssori **RAJZTUL** (_DWGPROPS) parancssal – szintén a Microsoft Office programjaira emlékeztető módon – a rajzi információk tárolására alkalmas párbeszédpanelt jeleníthetünk meg. Ezen tárolhatjuk a cím, tárgy, szerző, kulcsszavak és tíz egyéni mező adatát (lásd az 1-16. ábrát). Az **Általános** párbeszédpanel-lap az operációs rendszerből nyert információk alapján megjeleníti a rajz típusát, elhelyezkedését, méretét és egyéb információkat. Mindegyik fájl csak olvasható. Az attribútum opciókat a Windows Intézőn keresztül módosíthatjuk.

Az **Összefoglalás** párbeszédpanel-lapon adhatjuk meg a rajz címét, a szerzőt, a kulcsszavakat, a megjegyzéseket és a hiperhivatkozások gyökere. A kulcsszavak alapján könnyen megkereshetjük az ugyanolyan tulajdonsággal rendelkező rajzokat. Például mindegyik rajzfájlhoz megadhatjuk az „ÁB-AEGON” vagy más cégnevet, mint kulcsszót, és aztán később keresést végezhetünk az összes ilyen kulcsszót tartalmazó rajzi fájlban. A hiperhivatkozások

gyökere mezőben megadhatunk egy Internet címet vagy egy hálózati meghajtón található mappához vezető útvonalat.



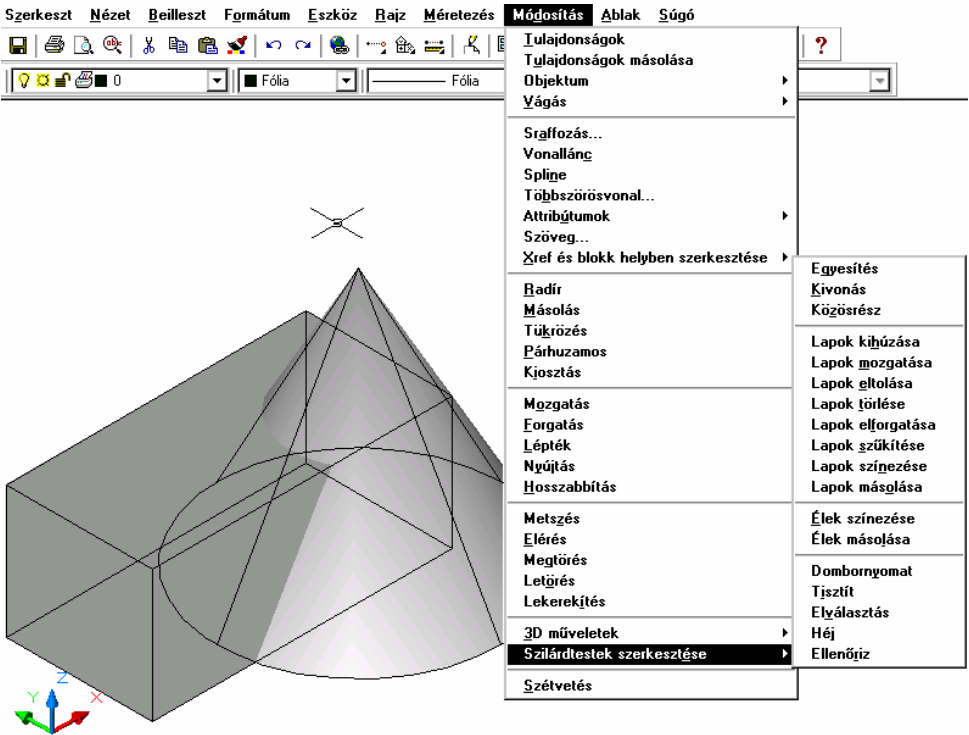
1-16. ábra

A **Statisztika** párbeszédpanel-lap megjeleníti a fájlmérethez és a fájlok elkészítésének és módosításának időpontjához hasonló adatokat. A **Létrehozás**, **Módosítás** és az **Összes szerkesztési idő** értékeket a program a TDCREATE, TDINDWG, és a TDUPDATE rendszerváltozóknak tárolja. Az **Egyéni** lapon akár tíz egyedi tulajdonságot adhatunk meg. A bal oldali oszlopban határozzuk meg az

egyedi mezők neveit, a jobb oldali oszlopban pedig a hozzájuk tartozó értéket. A megadott tulajdonságokat a program az első elmentéskor rendeli hozzá a rajzhoz.

Szilárdtestek szerkesztése

A **Módosítás** menü **Szilárdtestek szerkesztése** ▶ almenüjének parancsaival a térbeli szilárdtest modellek, burkolatok, élek módosíthatók új geometriák létrehozása vagy Bool típusú műveletek elvégzése nélkül (lásd az 1-17. ábrát).



1-17. ábra

Szöveg módosítása

A bekezdéses szövegek szerkesztésére szolgáló **Bekezdéses szövegszerkesztő** párbeszédpanel nyújtotta új funkciókkal gyorsabbá vált a szöveg módosítása (lásd az 1-18. ábrát). Az ilyen szövegeket

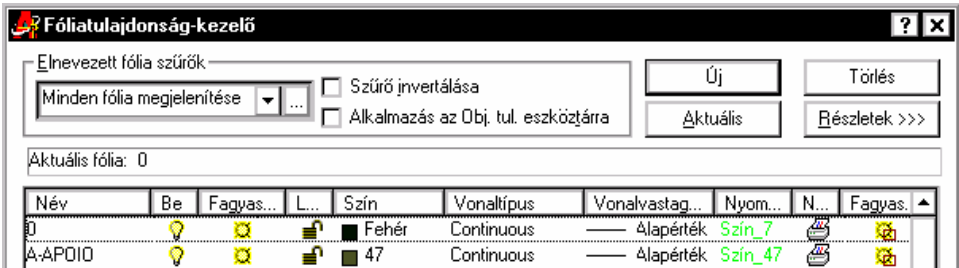
a **Rajz** menü **Szöveg** ► **Bekezdés szöveg** parancsának kiadása, majd a szöveg helyének kijelölése után ezen a párbeszédpanelen adjuk meg. A szövegek módosítására alkalmazott **Módosítás/Szöveg** parancs kiadása után is ez a párbeszédpanel jelenik meg.



1-18. ábra

Fóliatulajdonság-kezelő

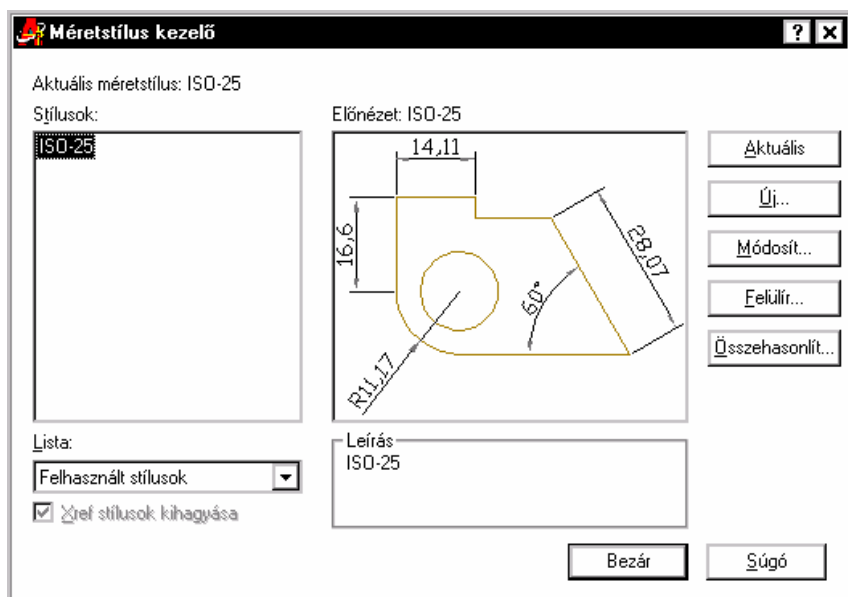
Az új párbeszédpanelen gyorsabban állíthatók be a fóliatulajdonságok.



1-19. ábra


Méretstílusok

A **Méretezés** menü **Stílus** parancsával, illetve a parancssori **MÉRETSTÍLUS** (`_DIMSTYLE`) parancssal megjelenített új **Méretstílus kezelő** párbeszédpanel alkalmazásával a méretek létrehozása és kezelése gyors és hatékony műveletté vált (lásd az 1-20. ábrát). Az új párbeszédpanel a korábbi **DPMÉRET** párbeszédpanel funkcióját vette át.



1-20. ábra

Határvonal sraffozás

A továbbfejlesztett **Határvonal sraffozás** párbeszédpanellel egyszerűbbé vált a határvonalak sraffozásának kezelése (lásd az 1-21. ábrát). A párbeszédpanelt a **Rajz** menü **Sraffozás** parancsával, illetve a parancssori **HSRAFFOZ** (_BHATCH) parancssal vagy a Rajz eszköztár  Sraffozás ikonjával jelentjük meg.

A **HSRAFFOZ** parancs először meghatározza a sraffozandó terület határait. Ehhez egy lemez vagy vonallánc objektumot határoz meg egy zárt területen belül megadott ponttól, vagy a kijelölt objektumokat használja határként. Ezt követően sraffozási mintával vagy tiszta színnel tölti ki a határok közti területet. A parancssal kialakíthatunk a határok módosításakor mindig frissítődő asszociatív sraffozást, vagy egy nem asszociatív sraffozást, amely független a határaitól. Minden sraffozás várható megjelenését megtekinthetjük az **Előnézet** nyomógombra kattintva.