
ArtCAM Pro

Felhasználói útmutató

Példák, feladatok

Készítette: Delcam plc



Kiadás: Az angol 4.010 (17/05/19) verzió alapján, magyar nyelven 2000/08/10-én

A kézikönyvben szereplő információk előzetes értesítés nélkül történő változtatásának jogát fenntartja magának a Delcam plc. A kézikönyvben leírt szoftver licence -szerződés hatálya alá esik, másolása illetve használata csak e szerződésben megfogalmazott keretek között lehetséges. A kézikönyv, illetve annak részei sem mechanikusan, sem elektronikusan, sem fotómásolással, illetve filmrétellel, továbbá semmilyen egyéb formában és módon, semmilyen célból nem másolhatók, reprodukálhatók, illetve átjátszhatók.

Program © 1993 - 1999 Delcam plc

Ezen termék képi technológiájának részei az Accusoft Corporation engedélye alapján készültek.

© 1993 - 1999 Delcam plc.

Fontos!

A Delcam plc nem tudja ellenőrizni azt, hogy a szoftvert e kézikönyvben leírtaknak megfelelően használják-e, ezért nem vállal semmilyen felelősséget a szoftver használatából adódó bármilyen adatvesztésért vagy sérülésért. Ezért javasolt, hogy a szoftver eredményeit minden esetben vizsgálja meg egy hozzáértő személy a megfelelő minőségbiztosítási eljárások figyelembevételével.

A kézikönyvet fordította: Simon Krisztián

A kézikönyvet lektorálta: Simon Gyula okl. gépészmérnök

A kézikönyv a DELCAM Hungary Kft. gondozásában készült 2000-ben.

Minden jog fenntartva!

DELCAM Hungary Kft.

H-8400 Ajka, Deák Ferenc u. 44.

Tel: (+36) 88 / 200 - 061 Fax/Üzr.: (+36) 88 / 200 - 064

E-mail: delcam-hu@mail.datanet.hu

Web: <http://www.delcam.com/>

Tartalom

Fontos!	ii
Hogyan működik az ArtCAM?	1
Áttekintés.....	1
Információforrások az ArtCAM-ról.....	1
Felhasználói felület	2
Áttekintés.....	2
A felhasználói felület.....	2
2D-s kép létrehozása	3
Áttekintés.....	3
Mi az a bitmap?	3
Mi az a kontúr?	4
Mi az a relief?	5
Új modell létrehozása	6
Bitmap rajzolása	6
Elsődleges/Másodlagos színek	7
A színpaletta megváltoztatása.....	7
2D-s nézet kezelése.....	9
Nagyítás és kicsinyítés	9
Nagyítási gyorsműveletek	9
Gördítősáv	9
Bitmappek és kontúrok megjelenítése/elrejtése.....	9
A kép átfestése.....	10
Kontúrok használata	10
Kontúrok készítése	10
Kontúrok csoportosítása	14
Kontúrok traszformálása.....	15
Kontúrok manuális mozgatása a billentyűzettel	17
Egyszerű, zárt kontúrok létrehozása	17
Téglalap/négyzet készítése	18
Ellipszis/kör készítése	18
Kontúrok kitöltése	19
Kontúr létrehozása bitmapből.....	19
3D-s relief készítése	21
A képernyő törlése.....	21
A modell méretének meghatározása	21
Színattribútumok.....	23
Relief számítása.....	24
3D-s nézet kezelése.....	26
Előredefiniált nézetek	26
3D-s nézet módosítása az egérrel	28
3D-s nézet középre igazítása	29
Relief árnyékolása	29
Információk a modelltől	29
Söpört profilok készítése	30
Forgatás	30

Fordítás.....	33
Reliefek kombinálása.....	34
Hozzáadás.....	35
Kivonás.....	36
Színek összekapcsolása.....	37
Színek összekapcsolása.....	37
Új 2D-s nézet készítése.....	37
Példa.....	38
Simítás.....	39
A relief megmunkálása	41
Megmunkálás az ArtCAM Pro-ban.....	41
Szerszám-pálya készítése.....	41
Összefoglaló.....	42
Szerszám.....	43
Stratégia.....	43
Alaksajátosság.....	49
Pozíció.....	54
Előtolások.....	55
Szerszám-pálya megjelenítése.....	57
Szerszám-pályák szimulálása.....	57
Szerszám-pálya mentése.....	60
Árnyékolás	61
Áttekintés.....	61
Relief árnyékolása.....	61
Megvilágítás.....	61
Anyag.....	62
Fontosabb eszközök	63
Összevonás magasan/alacsonyan.....	63
Összevonás magasan.....	63
Összevonás alacsonyan.....	63
Extrudálás.....	64
Clipart.....	66
Példa a clipart használatára.....	67
Textúrálás.....	70
Textúrálás mintával.....	70
Egyéb hasznos eszközök	73
Áttekintés.....	73
Szerkesztő ablak.....	73
Kúpola készítése.....	73
Képméret beállítása.....	74
Bitmap kivágása.....	75
Szegély hozzáadása.....	75
Relief skálázása Z magasságra.....	75
A relief egyes területeinek törlése.....	75
Szín attribútumok - 'Nulláz'.....	75
Nem elsődleges színű nullázása.....	76
Elsődleges színű nullázása.....	76
Relief törlése.....	76
Invertálás maggá/fészekké.....	76
Invertálás Z irányban.....	76
1. példa – Söpört profilok	77

Áttekintés.....	77
Söpört profilok.....	77
Extrudálás.....	77
Forgatás.....	84
Fordított profilok.....	91
2. példa - Textúrálás	94
Áttekintés.....	94
Textúrálás mintával.....	94
Textúrálás relieffel.....	102
3. példa - Clipart	105
Áttekintés.....	105
3D-s clipart.....	105
4. példa - Teddy maci	113
Áttekintés.....	113
Teddy maci.....	113
A 2D-s modell létrehozása.....	114
3D-s nézet módosítása.....	117
Fülek és lábak.....	118
A relief többi részének előállítása.....	121
Simítás.....	125
Kombinálási módszerek hatásának összehasonlítása.....	126
5. példa – Állandó magasságú betűk	129
Áttekintés.....	129
Állandó magasságú betűk.....	129
Állandó magasságú betűk készítése.....	130
Gömszerű profilú betűk.....	130
Háromszögprofilú betűk.....	132
Állandó magasságú betűk megmunkálása.....	133
6. példa – Színek összekapcsolása	135
Áttekintés.....	135
Nyúl.....	135
A színösszekapcsolás működése.....	137
Színek összekapcsolása.....	139
Összefoglalás.....	144
7. példa - Szobráskodás	145
Áttekintés.....	145
A szobráskodás módszere.....	145
Modell megnyitása.....	145
Szobráskodás.....	145
Szobrász szerszámának tulajdonságai.....	147
Cél.....	147
Simítás hatása.....	147
Szobráskodás módja.....	147
Anyag kivonása.....	148
8. példa – Gyűrű készítése	148
Áttekintés.....	148
Gyűrű készítése.....	149
3D-s gyűrű megjelenítése.....	149

Saját gyűrű készítése	150
3D-s gyűrűk méretezése	151
STL fájl készítése	151
9. példa – A madár	151
Áttekintés	151
A madár	152
Szkennelt adatok importálása	152
Az eljárás lényege.....	153
Színek használata.....	154
A 3D-s Relief előállítása.....	159
Összefoglalás	167
10. példa - Megmunkálás	169
Áttekintés.....	169
A relief megnyitása.....	169
Szerszám pálya készítése.....	169
Vezérlésspecifikus formátumba mentés.....	173
11. példa – Szerszám pálya szimulálása	174
Áttekintés.....	174
A mintarelief és szerszám pálya beolvasása	174
12. példa – Alaksajátosság megmunkálása	176
Áttekintés.....	176
A mintarelief beolvasása.....	176
Az alaksajátosságok meghatározása	177
A raszterpálya elkészítése	180
A gravírozó szerszám pályák elkészítése.....	181
13. példa - Szkennelés	186
Áttekintés.....	186
Általános ismeretek.....	186
Szkennelések összehasonlítása	187
Felbontás módosításának hatása	187
Kép mérete az ArtCAM-ben.....	190
Színes képek szkennelése	191
Függőlegestől eltérő vonalak.....	191
A paletta színeinek csökkentése	192
Problémák a kitöltéssel	194
Összefoglaló.....	197
14. példa – Hasznos technikák	197
Áttekintés.....	197
Tükrözés	197
Reliefek ábrázolása	199
Kis foltok hatása	201
Kontúrok módosítása	202
Kis területek megmunkálása	206
Kontúrok importálása.....	208
Kontúrmarás alkalmazása	210
Összefoglaló.....	215
Tárgymutató	216

Hogyan működik az ArtCAM?

Áttekintés

Az ArtCAM segítségével 2D-s grafika alapján tervezhetünk és gyárthatunk 3D-s domborításokat – az ArtCAM Pro terminológiájában a továbbiakban reliefeket. A programmal megmunkálhatjuk a reliefeket, különböző nagyoló, simító és gravírozó stratégiák segítségével. A szerszámpanyák szimulációjával lehetőség nyílik arra, hogy már a gyártás előtt megbizonyosodjunk a megmunkálás helyességéről. Különböző fényforrások, anyagtípusok és színek segítségével fotorealisztikusan is megjeleníthetjük a reliefeket.

Információforrások az ArtCAM-ről

Az ArtCAM működéséről az alábbi forrásokból tájékozódhatunk:

1. ArtCAM Pro - Felhasználói kézikönyv
2. Súgó
3. ArtCAM Pro Posztprocesszor konfigurációs kézikönyv.

ArtCAM Pro Felhasználói kézikönyv

A kézikönyv segítségével végigkövethetjük számos - az előállítási módszerek szempontjából - tipikus relief előállítását. Az eljárások mélyebb tanulmányozásához használjuk a program súgójába integrált referencia kézikönyvet.

A Felhasználói kézikönyv az alábbiakat tartalmazza:

Általános áttekintés – Az ArtCAM egyszerűbb modellezési eszközeinek gyors áttekintését teszi lehetővé. Végigvezeti az olvasót azon a folyamaton, ahogy 2D-s grafikából kiindulva 3D-s reliefet állíthatunk elő.

Megmunkálás- Bemutatja az ArtCAM Pro megmunkálási eljárásait.

Fontosabb eszközök - Megismerteti az olvasóval ArtCAM Pro legfontosabb funkcióinak használatát.

Példák – Számos, gyakran előforduló témát érint gyakorlatias példák bemutatásával. A példák nyomkövetéséhez szükséges fájlok az ArtCAM Pro telepítő CD-jén található az Examples könyvtárban.

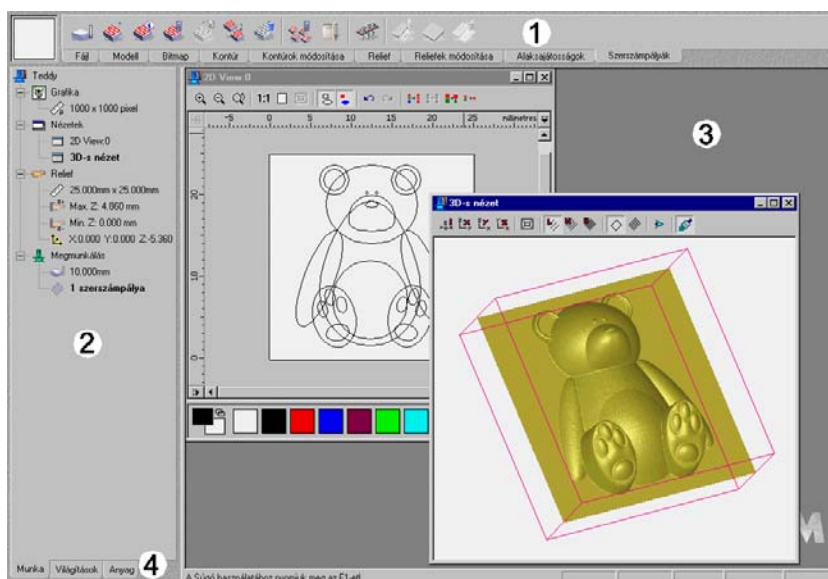
Felhasználói felület

Áttekintés

Az ArtCAM Pro felhasználói felülete annak szellemében készült, hogy a felhasználó a lehető legkönnyebben és leggyorsabban tudja elvégezni munkáját. A későbbiekben látható lesz, hogy a leggyakrabban használt eljárások nagyon gyorsan és egyszerűen elérhetők.

A képernyő bal oldalán található fastruktúra könnyűvé teszi az eligazodást munkánk során. Mivel a fastruktúra állandóan látható, ezért folyamatos átjárhatóságot biztosít a különböző nézetek között. További fontos funkciója, hogy olyan hasznos információk állandó megjelenítését biztosítja, mint a modell mérete, a felbontás nagysága vagy a nullapont pozíciója.

A felhasználói felület



A felhasználói felület négy főbb részre tagolódik:

1. **Főeszköztár** – A képernyő tetején található ikonok segítségével elérhetők az összes témakör legfontosabb funkciói. Az eszköztár részletes ismertetésére a későbbiekben kerül sor.

A **Főmenü** opciói az eszköztár fölött található.

2. **Fastruktúra** – A képernyő bal oldalán található. A különböző nézetek közötti gyors átjárhatóságot biztosítja, és információkat jelenít meg a modellről.

Megjegyzés: A fastruktúrában kijelölt objektum felett az egér jobb gombjára kattintva további opciók érhetők el (pl. Új nézet).

3. **Tervezőablakok** – A képernyő középső részén találhatók. Két alapvető fajtája van: a 2D-s tervezőablak és a 3D-s megjelenítéshez használatos ablak.
4. **Fény- és anyagbeállítások** – A képernyő bal alsó sarkában található fülek segítségével megváltoztathatjuk a modell fotorealistikus megjelenítéséhez használt megvilágítási- és anyagbeállításokat.

Megjegyzés: A beállítások megváltoztatása után kattintsunk a **Munka** fülre. Ezek után már ismét használhatjuk a nézetek közötti átjárhatóságra a fastruktúrát.

2D-s kép létrehozása

Áttekintés

Az ArtCAM a hagyományos 2D-s számítógépes képeket használja a 3D-s modellek (reliefek) előállításához. A 2D-s képek számítógépes megjelenítésére és tárolására két alapvető módszer létezik. Mindkét módszernek vannak előnyei és hátrányai is, így az ArtCAM lehetővé teszi mindegyikük használatát. A program olyan eszközökkel is rendelkezik, amelyek segítségével bármelyik módszerrel készített kép a másikra konvertálható.

Mi az a bitmap?

A bitmap egy olyan képtárolási forma, amelyet 2D-s grafikák számítógépes megjelenítésére és tárolására használunk. A grafika megjelenítéséhez kis négyzeteket használunk (ún. pixeleket), amelyek az eredeti grafikától függően különböző színűek lehetnek. Amennyiben csak néhány pixelt használunk a megjelenítéshez, akkor a grafika nagyon „darabosnak” tűnik, de a pixelszám növelésével a képminőség javul, és egyre nehezebb megkülönböztetni egymástól a különálló pixeleket. Az alábbi ábra egy vonal bitmapábráját mutatja be kevés, illetve sok pixel használatával.



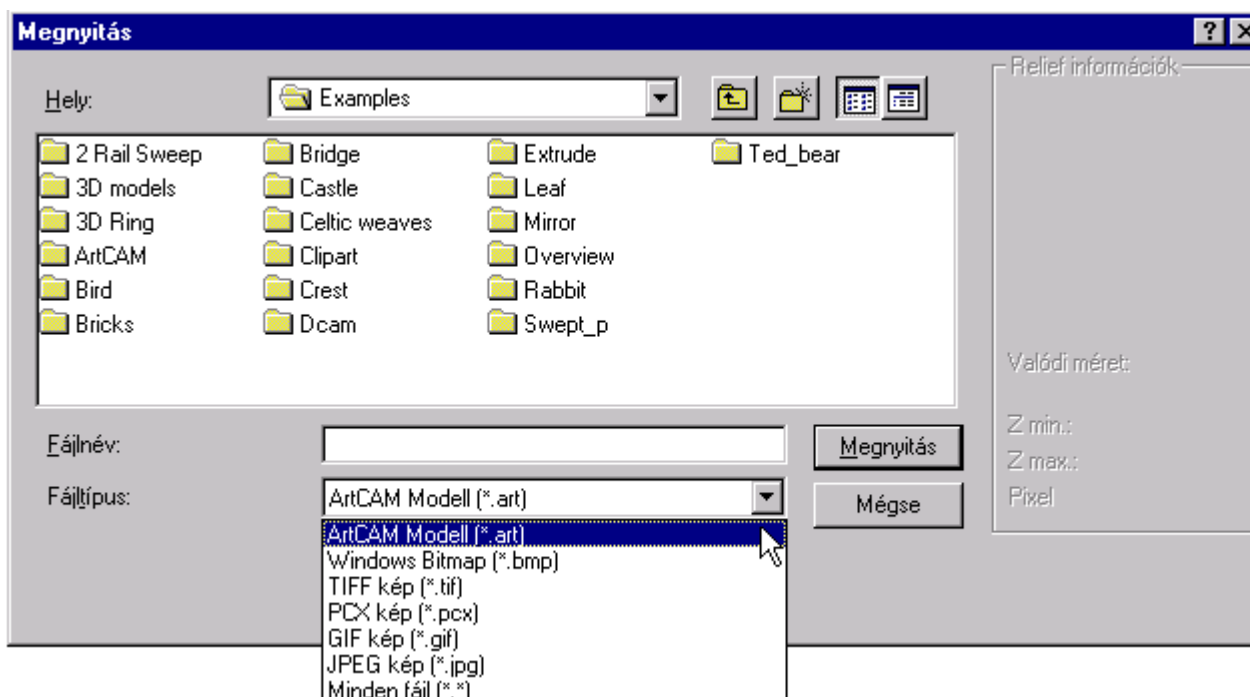
A grafika megjelenítéséhez használt pixelek számát szokás a bitmap felbontásának is nevezni. A felbontás növelésével természetesen egyre jobb képminőség érhető el, ugyanakkor ezzel együtt egyre nagyobb a számítógéptől igényelt erőforrás is. Ezért célszerű egyfajta kompromisszumot kötni a képminőség és a számítási sebesség között. A bitmapek használata egyszerű, előállításuk szkenneléssel, „paint box” típusú programokkal (pl. Adobe

PhotoShop, Paint Shop Pro) vagy akár az ArtCAM Pro-val is történhet. Ha elég nagy felbontást használunk, akkor a bitmap az alakzatok többségének ideális megjelenítési formája lehet. A 2D-s bitmapképekből az ArtCAM Pro segítségével a későbbiekben ismertetett módszerekkel 3D-s reliefek állíthatók elő.

Az ArtCAM a következő formátumú bitmapfájlokat képes beolvasni:

- Windows Bitmap (.bmp) – lehet monokróm, 16 színű, 256 színű, 24 bit-es „true colour” típusú. Amennyiben „true colour” típusú fájlt olvasunk be, akkor az ArtCAM azt automatikusan 256 színű bitmappé konvertálja.
- Tiff képek (.tif).
- PCX képek (.pcx).
- CompuServe képek (.gif).
- JPEG képek (.jpg).

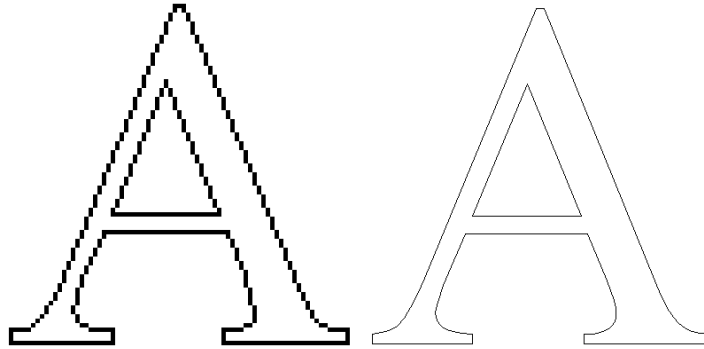
Ha szeretnénk megnyitni egy bitmapfájlt, akkor kattintsunk a főmenüben a **Fájl - Megnyitás** menüpontra. A megnyitandó fájltypust a **Fájltípus** legördülő menüből választhatjuk ki.



Mi az a kontúr?

A kontúr – a bitmap képek alternatívájaként - vonalszerű alakzatok számítógépes megjelenítésére és tárolására használatos. A számítógép matematikai formulák formájában tárolja ezeket a képeket. A kontúr valamennyi görbéjéhez hozzárendeli a jellemző hosszúságot, szöget és görbületet. Ennek köszönhetően a kontúrok könnyen és nagyon rugalmasan alakíthatók a megfelelő formára. A bitmappal ellentétben teljesen függetlenek a felbontástól. Matematikai definiáltságuknak köszönhetően a kontúrok közvetlenül használhatók 3D-s alakzatok létrehozásához vagy szerszámpályák előállításához. Rendkívül jól hasznosíthatók olyan alakzatok létrehozására is, mint a betűk vagy a

számok. Az alábbi ábra ugyanazt az “A” betűt mutatja be bitmapként, illetve kontúrként előállítva. A kontúrként előállított betű előnye nem csak az, hogy szebben kidolgozott, hanem az is, hogy segítségével akár közvetlenül is előállítható szerszámpálya a megmunkáláshoz.



Az ArtCAM a következő formátumú kontúrfájlokat képes beolvasni:

- AutoCAD 2D-s képek (.dxf),
- Postscript formátumok (.eps),
- Adobe Illustrator képek (.ai),
- Windows Metafájlok (.wmf).

Ha meg szeretnénk nyitni egy kontúrfájlt, akkor kattintsunk a főmenüben a **Fájl – Importálás – Kontúrok...** menüpontra. A megnyitandó fájltypust a **Fájltypus** legördülő menüből választhatjuk ki. **Megjegyzés:** Kontúr importálása csak akkor lehetséges, ha már létrehoztunk egy új modellt vagy beolvastunk egy régit.

Mi az a relief?

Az ArtCAM által létrehozott 3D-s alakzatokat **relief**eknek nevezzük. Jellegét tekintve a relief, hasonlóan a bitmapekhez, kicsi négyzetekből épül fel. A különbség az, hogy az egyes négyzetekhez nem különböző színeket, hanem különböző magasságokat rendelünk hozzá.

Amennyiben új modellt szeretnénk létrehozni, akkor megfigyelhetjük, hogy egy párbeszédablak jelenik meg, amelyben definiálnunk kell a modell fizikai méretét, illetve az alkalmazandó felbontást is. Ez a felbontás mind a 2D-s, mind pedig a hozzá tartozó 3D-s modellünk felbontását meghatározza.

Mint ahogy azt a korábbiakban már említettük, célszerű egyfajta kompromisszumot kötni a képminőség és a 3D-s relief, illetve a számítási sebesség között. A legtöbb munka esetén legalább 1000x1000-es pixelfelbontás szükséges. Mivel a 3D-s relief hasonló módon épül fel, mint a bitmapkép, ezért ez a felbontás hatással lesz a kontúrokból előállított reliefek minőségére is (bár kisebb mértékben, mint a bitmapből előállítottaknál).

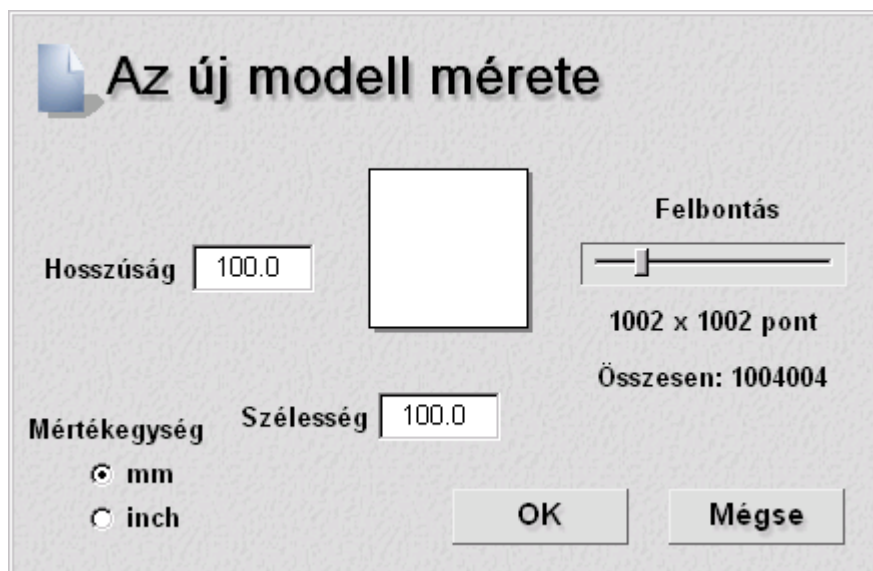
Amennyiben a reliefet önmagában, a 2D-s képtől elkülönítetten szeretnénk elmenteni, akkor használjuk a **Relief** menü idevonatkozó menüparancsát. Az ArtCAM reliefek kiterjesztése **.rlf**. Amennyiben egy relief beolvasásakor nincsen vele azonos felbontású 2D-s kép beolvasva, akkor az ArtCAM automatikusan generál egy, a 3D-s modellnek megfelelő szürkeskálájú képet.

Új modell létrehozása

1. Válasszuk ki a **Fájl** menü, **Új** menüparancsát, vagy kattintsunk a **fájl**



eszköztár **Új modell** gombjára. Megjelenik **Az új modell mérete** párbeszédablak.



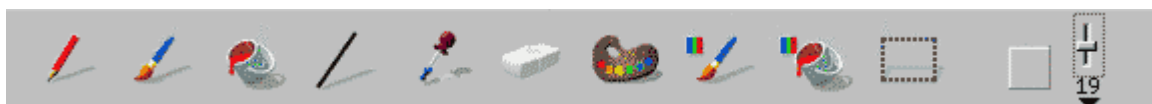
2. A csúszka segítségével állítsuk be a felbontást 600x600 pontos értékre. A **Magasság** és **Szélesség** értékeket hagyjuk az alapértelmezés szerinti 100 mm-es értéken
3. Kattintsunk az **OK** gombra. Ennek hatására megjelenik egy ablak **2D-Nézet:0** címmel.

A megnyitott ablak neve **2D-s Nézet**. Ez a nézet fogja tartalmazni a 2D-s képet, amelyből aztán előállíthatjuk majd a 3D-s reliefet. A modell mérete és minősége az **Új modell mérete** párbeszédablakban beállított adatoktól függ.

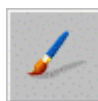
Bitmap rajzolása

Bár az ArtCAM Pro rajzeszközeit elsősorban az importált képek módosítására, kiegészítésére készítették, amennyiben arra van szükségünk, a programon belül is létrehozhatunk új, komplex grafikákat.

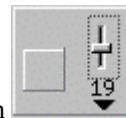
A bitmapek rajzolásához és módosításához leggyakrabban használt eszközöket a **bitmap eszköztárban** találhatjuk meg:



1. Ha már létrehoztuk az új modellt, akkor kattintsunk a főeszköztár **Bitmap** fülére

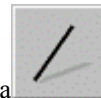


2. Válasszuk ki a **Festés** ikont
3. Kezdjük el mozgatni az egeret, miközben az egér bal gombját lenyomva tartjuk (ez az ún. „fogd és vidd” eljárás).



Az ecset mérete és alakja az **Ecsetméret** ikon segítségével állítható.

4. Ha rákattintunk erre az ikonra, akkor kiválaszthatjuk, hogy kör, vagy négyzetes alakú ecsetet szeretnénk-e használni.
5. Állítsuk a csúszkát a legmagasabb pozícióba, és próbáljuk ki a festést újra.



6. Kattintsunk **Vonal rajzolása** ikonra.
7. Nyomjuk le az egér bal gombját, majd a „fogd és vidd” eljárás segítségével jelöljük ki a vonal befejező pontját.

A vonal vastagságát most is az **Ecsetméret** módosításával változtathatjuk.

8. Változtassuk meg az ecsetméretet, és rajzoljunk ismét egy vonalat.

Elsődleges/Másodlagos színek

A jelenlegi beállításokkal csak feketével tudunk rajzolni (Ez az ArtCAM alapértelmezés szerinti beállítása).

A többi felhasználható szín a **2D-s nézet** alján található színpaletán látható.



A **színpaletta** bal oldalán található két szín, az **elsődleges-** (felül), illetve a **másodlagos** (alul) szín. Az elsődleges szín az, amelyikkel a képernyőn rajzolhatunk (jelenleg ez az alapértelmezés szerinti fekete). Ha szeretnénk megváltoztatni az elsődleges színt, akkor egyszerűen kattintsunk a paletta egy másik színére. Ha például a fehéret választjuk elsődleges színné, és azzal kezdünk el rajzolni a képernyőn, akkor ecsetünket “radírként” használhatjuk a fehér háttérnek köszönhetően.

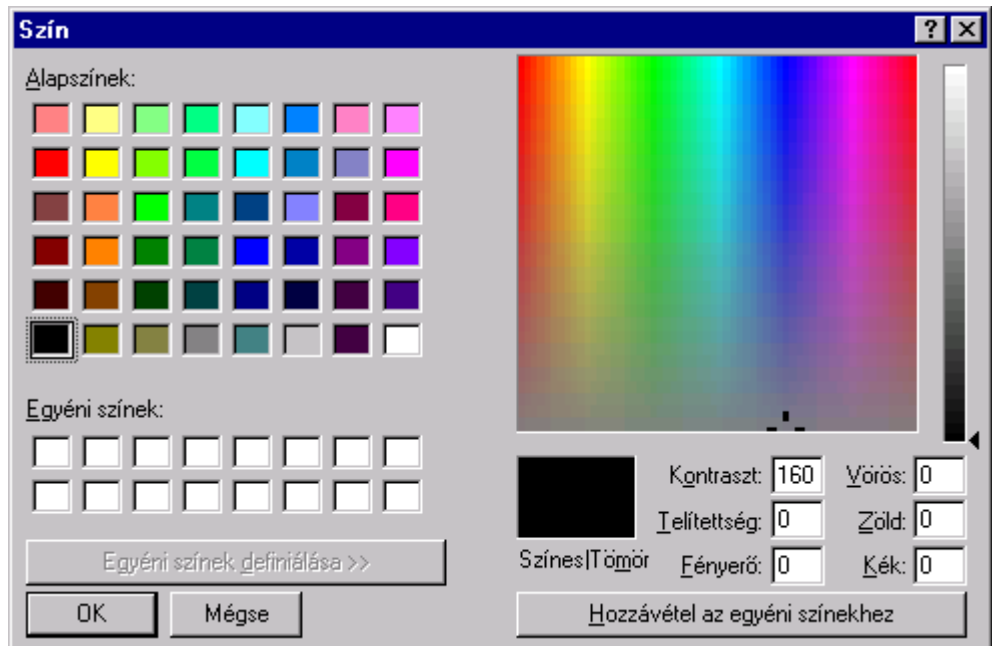
A másodlagos szín használata a későbbiekben kerül tárgyalásra.

A színpaletta megváltoztatása

Amennyiben új modellt készítünk, az ArtCAM egy alapértelmezés szerinti színpalettával együtt nyitja meg a 2D-s nézetet. Ha e színek kevésnek bizonyulnak, akkor lehetőségünk van kibővíteni a **színpalettát**.



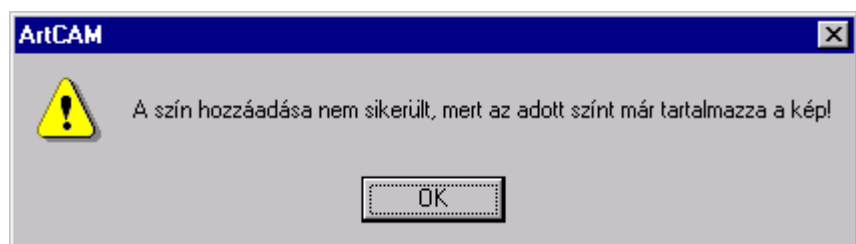
1. Kattintsunk a **Szín hozzáadása** ikonra.
2. Ezután kattintsunk az **Egyéni színek definiálása** gombra. Az alábbi párbeszédablak jelenik meg:



A párbeszédablak bal oldalán található 48 alapszín az esetek többségében elegendő a munkák elvégzéséhez. Ha mégis több színre van szükségünk, akkor ezek kiválasztására a párbeszédablak jobb oldalán található színskála ad lehetőséget.

3. A színek kiválasztásához kattintsunk az **Alapszínek** közül kiválasztandó színre, majd rögtön utána a **Hozzávétel az egyéni színekhez** gombra. Az eljárást ismételjük mindaddig, amíg megfelelő számú új színt nem jelöltünk ki.
4. Amennyiben kiválasztottuk a kívánt színeket, akkor kattintsunk az **OK** gombra.

Ezután megfigyelhetjük, hogy a kiválasztott színek megjelennek a színpalettán az alapértelmezés szerinti színek mellett. Előfordulhat, hogy az alábbi párbeszédablak jelenik meg:






Ez csupán annyit jelent, hogy a kiválasztott színt már eredetileg is tartalmazta a paletta. Ilyenkor az ArtCAM nem engedélyezi a szín kétszeres használatát, így egyszerűen figyelmen kívül hagyja a második kiválasztást.


A színpaletta beolvasható és elmenthető a **Szín** menü megfelelő parancsait használva.

2D-s nézet kezelése

Nagyítás és kicsinyítés

A nézet eszköztár  ikonjainak segítségével kinagyíthatjuk a kép bizonyos területeit vagy objektumait.


 Nagyítást tesz lehetővé. Ha egy adott területet szeretnénk kinagyítani, akkor kattintsunk az  ikonra, majd jelöljük ki az adott területet a „fogd és vidd” eljárás segítségével.

 Kicsinyítést tesz lehetővé. Ha egy kattintás nem elég a kívánt hatás eléréséhez, akkor kattintsunk újra az ikonra.

 Visszaállítja a nézetet az előző állapotába.

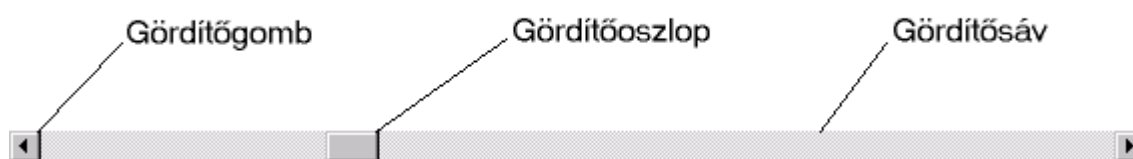
Nagyítási gyorsműveletek

A nagyítást elvégezhetjük úgy is, hogy a kívánt terület fölé állítjuk a kurzort, majd a **Ctrl** billentyűt lenyomva tartva kattintunk az egér jobb gombjával. A kicsinyítést is végrehajthatjuk hasonló módon, azzal a különbséggel, hogy ilyenkor a **Shift** billentyűt kell lenyomva tartani a művelet során.

A másik három nagyítási ikon  funkciója balról jobbra haladva a következő: Az első ikonra kattintva úgy állítjuk be a nézetet, hogy 1 képpixel = 1 képernyőpixel legyen. A második ikonra kattintva képernyőre illesztjük a képet. A harmadik ikonra kattintva képernyőre illesztjük a kiválasztott kontúrt

Gördítősáv

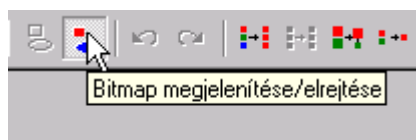
Amennyiben az adott kép túlságosan nagy ahhoz, hogy minden részlete elférjen az ablakban, akkor a program automatikusan gördítősávokat ad a nézethez.



A kisebb mozgásokhoz használjuk a gördítősáv végein található nyilakat, az ún. gördítőgombokat. Pontos pozicionáláshoz mozgassuk a gördítő oszlopot a „fogd és vidd” eljárás segítségével. Nagyobb mozgásokhoz kattintsunk az egérrel a gördítőjel és a gördítőgombok közötti részre.

Bitmapek és kontúrok megjelenítése/elrejtése

Az ArtCAM a 2D-s képek tárolásánál különböző **szinteket** használ a bitmapek, illetve a kontúrok megjelenítésére. Mivel ez a két szint teljesen független egymástól, ezért lehetőség van arra, hogy azokat szétválasszuk, és munkánk során csak az egyiket használjuk. Ehhez a 2D-s nézet eszköztárában található alábbi ikonokat használhatjuk:



A **Bitmap megjelenítése/elrejtése** ikon egy kétállású kapcsoló, amelynek segítségével be-, illetve kikapcsolhatjuk a bitmap szintet. Ha az ikon aktív állapotban (világos szürke) van, akkor láthatók a bitmap képek, ha nem (sötét szürke), akkor nem láthatók.



A **Kontúr megjelenítése/elrejtése** ikon egy kétállású kapcsoló, amelynek segítségével be-, illetve kikapcsolhatjuk a kontúr szintet. Ha az ikon aktív állapotban (világos szürke) van, akkor láthatók a kontúrok, ha nem (sötét szürke), akkor nem láthatók.

Amennyiben a 2D-s nézetben nem látható az a kép, amelynek pedig ott kellene lennie, akkor mindig célszerű ellenőrizni e kapcsolók állását. Megjegyzendő, hogy a program azt mindig biztosítja, hogy a két ikon közül legalább az egyik aktív állapotban legyen.

A kép átfestése

Annak ellenére, hogy az ArtCAM elkülönítve tárolja a kontúrokat és bitmapeket, célszerű kitörölnünk az eddig elkészített bitmap alakzatokat mielőtt rátérnénk a kontúrok használatának vizsgálatára.

1. Válasszuk ki **elsődleges színnek** a fehéret.
2. Kattintsunk a **Kép** menü **Átfestés** menüparancsára.

Ennek hatására a program átfestí a képernyőt az **elsődleges színnel** (ebben az esetben a fehérrel), kitörölve ezzel a 2D-s nézet bitmap ábráit.

Kontúrok használata

Az eddigiekben a bitmapekkel foglalkoztunk, és megvizsgáltuk, hogyan lehet az egyes pixelekhez különböző színeket rendelni a 2D-a kép kialakításának érdekében. A továbbiakban az ArtCAM kontúrokkal kapcsolatos eszközeivel fogunk megismerkedni. Az előállított kontúrokból közvetlenül vagy közvetve (előbb bitmapekké alakítva őket) is létrehozható 3D-s relief.

Kontúrok készítése

A kontúrok készítése jelentősen eltér a bitmapekétől. Mivel a program különböző szinteken tárolja a két képtípust, ezért egymásra nincsenek hatással. A kontúrok számos olyan pontból épülnek fel, amelyeket egyenesek, ívek vagy matematikailag jól definiálható görbék kötnek össze. A kontúrok használatát az teszi igazán rugalmasá, hogy a pontok pozíciója és az azokat összekötő görbék alakja a kontúr létrehozása után is bármikor megváltoztatható. Bár elsöre talán úgy tűnhet, hogy a kontúrok használata kevésbé hatékony, a későbbiekben látni fogjuk, hogy az esetek többségénél sokkal rugalmasabban kezelhetők, mint a bitmapek.

A kontúrok előállításához használatos eszközök a **kontúr eszköztárban** találhatóak:



Most a **Polyline készítése** ikon segítségével fogunk kontúrt előállítani.

1. Kattintsunk a **Kontúr** fülre.



2. Nyomjuk meg a **Polyline készítése** gombot

3. Jelöljük ki egy pontot a **2D-s nézet**ben az egér bal gombjának használatával. Ez lesz a vonal kezdőpontja.

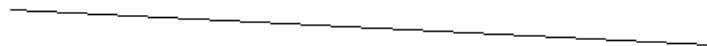
4. Mozgassuk a kurzort a képernyőn. Láthatjuk, hogy egy szaggatott vonal jelzi a végpont lehetséges pozícióit.

5. Jelöljük ki a vonal végpontját az egér bal gombjának segítségével.

A program ennek hatására létrehozza a két pont között az egyenest.

6. Nyomjuk meg az **Esc** billentyűt.

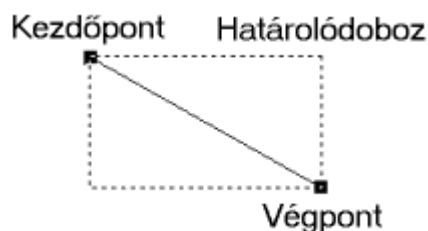
A képernyőn az alábbi ábrához hasonló vonalnak kell megjelennie:



7. Kattintsunk a **kontúr eszköztár Kontúr kiválasztása** ikonjára.


8. Jelöljük ki a vonalat az egér bal gombjának segítségével.

A kiválasztás tényét egy, a vonal köré rajzolt szaggatott téglalap jelzi.




Ezután már mozgatható és módosítható a kontúr.

7. Vigyük a kurzort az egyik végpont fölé.


Ennek hatására a kurzor alakja megváltozik .

9. Helyezzük át máshová a végpontot a „fogd és vidd” eljárás segítségével.

10. Helyezzük a kurzort a vonal fölé

Ennek hatására a kurzor alakja megváltozik .

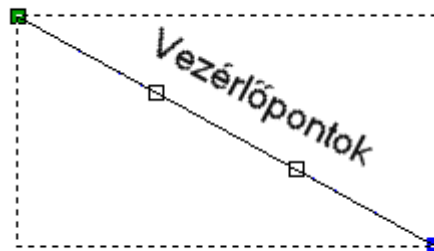
11. Helyezzük át a vonalat máshová a „fogd és vidd” eljárás segítségével.

12. Amennyiben a kurzor a vonal fölött található, és megváltozik , akkor kattintsunk az egér jobb gombjával. Ennek hatására az alábbi felbukkanó menü jelenik meg a képernyőn:



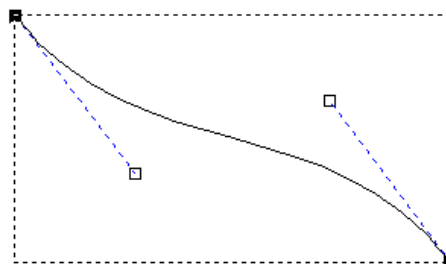
A kiválasztott opciótól függően, a végrehajtandó művelet befolyással lehet a kurzor alatti görberészre vagy akár az egész kijelölt kontúrra.


Válasszuk ki a **Görbe bezier görbivé konvertálása** opciót. Ennek hatására az alábbi módon alakul át a kiválasztott vonal:



Megjegyzés: Hasonló hatást érhetünk el, ha a görbe fölé helyezve a kurzort lenyomjuk a "b" billentyűt.

A két fehér négyzettel megjelenített pontot nevezzük a görbe **vezérlőpont**jainak. Mozgatásuk a végpontokéhoz teljesen hasonló módon történhet, és a görbe alakjának megváltozását eredményezi. Mozgassuk a **vezérlőpont**okat úgy, hogy az alábbi ábrához hasonló görbét kapjunk:



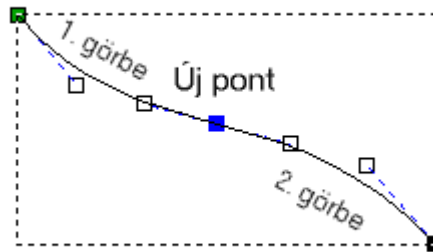
1. Helyezzük a kurzort a görbe közepe fölé úgy, hogy a kurzor alakja megváltozzon , majd kattintsunk az egér jobb gombjával.

A képernyőn megjelenik egy felbukkanó menü.

2. Válasszuk ki a **Pont beillesztése** opciót.

Ennek hatására a program megjelenít egy új pontot a görbén, pontosan ott, ahol a kurzor állt.

Megjegyzés: Hasonló hatást érhetünk el, ha a görbe fölé helyezve a kurzort lenyomjuk az "i" billentyűt.




Az új pont két részre osztja az eredeti görbét.

3. Helyezzük a kurzort az 1. görbe fölé, és alakítsuk át egyenessé a felbukkanó menü segítségével.

4. Helyezzük a kurzort a 2. görbe fölé, és alakítsuk át ezt is egyenessé a felbukkanó menü segítségével.

5. A „fogd és vidd” eljárás segítségével mozgassuk el felfelé a középső pontot úgy, hogy egy háromszögszerű alakzatot kapjunk.

6. Helyezzük a kurzort a középső pont fölé úgy, hogy a kurzor alakja megváltozzon .

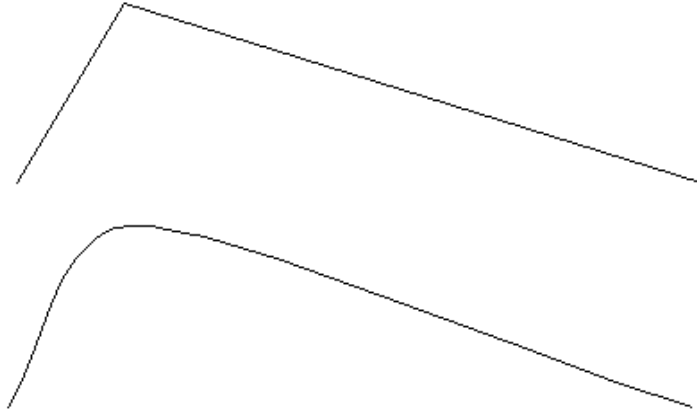
7. Kattintsunk az egér jobb gombjával.

Ennek hatására megjelenik a képernyőn egy új felbukkanó menü.

8. Válasszuk ki a **Simítás pontban** opciót.

Megjegyzés: Hasonló hatást érhetünk el, ha a pont fölé helyezve a kurzort lenyomjuk az "s" billentyűt.

Ennek hatására az eredeti, éles sarok lekerekítetté válik:



9. Jelöljük ki a kontúrt, majd helyezzük az egyik vezérlőpontot a középső pont fölé.

Láthatjuk, hogy az egyik vezérlőpont mozgásával a másik is automatikusan mozog annak érdekében, hogy a pont környezetében továbbra is „sima” maradjon a görbe.

10. Vigyük el a vezérlőpontot a középső pont fölül, és hívjuk elő a felbukkanó menüt.

Láthatjuk, hogy a **Simítás pontban** opció mellett egy pipa található. Ez azt jelzi, hogy az opció aktív, a pontban a görbe már „sima”.

11. Válasszuk ki ismét a **Simítás pontban** opciót, aminek hatására a kapcsoló inaktív állapotba kerül.

12. Mozgassuk el az egyik vezérlő pontot, és figyeljük meg a különbséget.

Minden egyes görberészhez vezérlőpontokat adni elég hosszadalmas és lassú eljárás. A polyline készítése ikon segítségével arra is lehetőségünk van, hogy közvetlenül hozzunk létre bonyolultabb görbéket. Ha az egeret a bal gomb felengedése nélkül mozgatjuk, akkor a program automatikusan összefüggő bezier görbéket illeszt a kurzor nyomvonalára. Használhatjuk az eszközt úgy is, hogy az eger bal gombjával pontokat jelölünk ki a képernyőn. Ilyenkor az ArtCAM rendre összeköti egyenesekkel az egymás után következő pontokat.

Amennyiben be kívánjuk fejezni az eszköz használatát, nyomjuk meg az **Esc** billentyűt, vagy kattintsunk a kezdőpontra (ilyenkor zárt kontúr keletkezik). Ha a befejezéshez a **Space** billentyűt használjuk, akkor a program automatikusan zárt kontúrrá alakítja a görbét úgy, hogy összeköti a kezdő- és a végpontját.

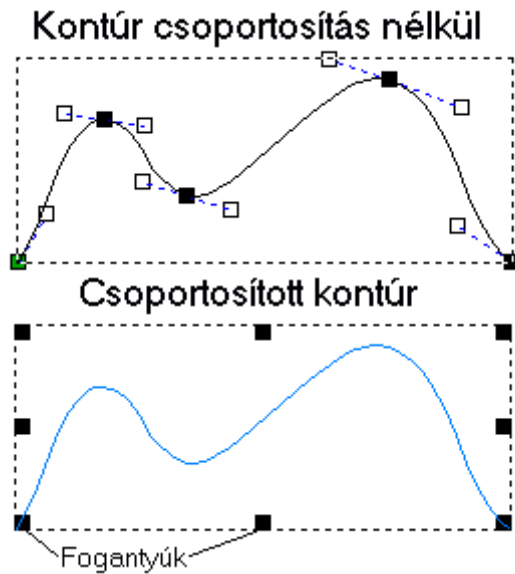
Kontúrok csoportosítása

1. Ha befejeztük a görbe módosítását, akkor használjuk a felbukkanó menüt a kontúrok csoportosításához. (Kattintsunk a görbére a bal, majd a jobb gombbal.)

A **Kontúrok csoportosítása** opció a főeszköztár **Kontúr** fülére kattintva is elérhető.

Azt látjuk, hogy eltűnnek a görbéhez tartozó pontok és vezérlőegyenesek, ugyanakkor megjelenik egy, a görbét körülvevő, szaggatott téglalap.

Ha a görbe nyitott, akkor azt kék színnel jeleníti meg a program, ha zárt vagy önmetsződő, akkor pedig pirossal.



2. Kattintsunk a görbét körülvevő téglalap valamelyik fogantyújára, és kezdjük el mozgatni a „fogd és vidd” eljárás segítségével. Láthatjuk, hogy így az egész görbe “nyújtható” meg valamilyen irányban.

Ha a fogantyúk fölé helyezzük a kurzort, akkor az átalakul egy kettős nyillá, ami mindig megmutatja, hogy melyik irányba “nyújtható” a görbe.

Amennyiben “nyújtás” közben lenyomva tartjuk a **Shift** billentyűt, akkor a görbét arányosan, eredeti alakját megtartva nagyíthatjuk vagy kicsinyíthetjük.

Kontúrok traszformálása

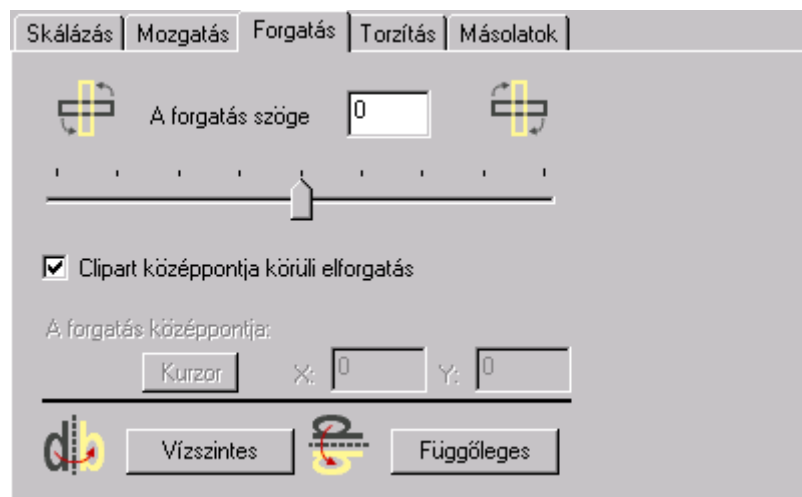
A fentiekén kívül számos hasznos eszközt biztosít még az ArtCAM a kontúrok módosításához. Ezek az eszközök a **Traszformáció megválasztása** párbeszédablakon keresztül hajthatók végre. Az ablak a **Kontúr** menü **Traszformációk...** menüpontjának segítségével hívható elő.

1. Válasszuk ki a traszformálni kívánt kontúrt.
2. Kattintsunk a **Kontúr** menü **Traszformációk...** menüpontjára.

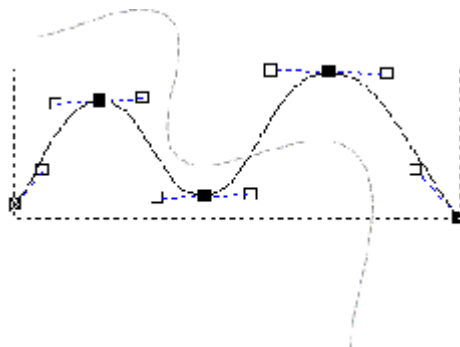
Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



3. Kattintsunk a **Forgatás** fülre.
4. Adjuk meg a forgatási szöget a csúszka vagy a billentyűzet segítségével.



A program szaggatott vonallal jeleníti meg a görbe megadott szög szerinti elforgatásának képét (amennyiben konkrét forgatási szöget adtunk meg a billentyűzet segítségével, akkor nyomjuk meg a Tab gombot).



5. Nyomjuk meg az **Alkalmaz** gombot a transzformáció elfogadásához.

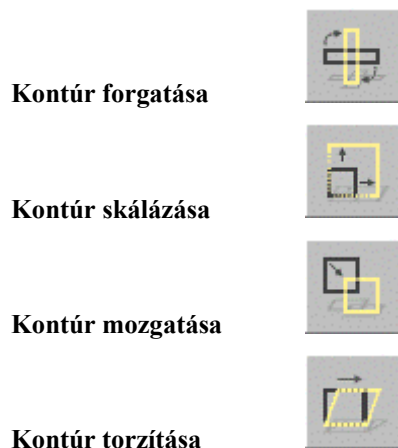
A **Forgatás** panel arra is lehetőséget ad, hogy forgatás helyett a görbét egyszerűen tükrözzük horizontálisan vagy vertikálisan.

Ha a **Mozgatás** fülre kattintunk, akkor a görbe pontos elmozdítására nyílik lehetőségünk (mm-ben vagy inch-ben).

Ha a **Skálázás** fülre kattintunk, akkor hasonló hatást érhetünk el, mintha a fogantyúkat, illetve a Shift billentyűt használnánk, azzal a különbséggel, hogy itt konkrét skálázási értékeket adhatunk meg, és a görbe középpontja mindig egy helyben marad.

Ha a **Torzítás** fülre kattintunk, akkor a görbe X (jobb/bal) vagy Y (fel/le) irányú torzítására nyílik lehetőségünk.

A transzformációval kapcsolatos párbeszédablakot megnyithatjuk a **Kontúrok módosítása** eszköztárban található alábbi ikonok segítségével is:



Kontúrok manuális mozgatása a billentyűzettel

A kontúrok mozgatása billentyűzet használatával is lehetséges. Ehhez először ki kell jelölni az adott kontúrt, majd a billentyűzet kurzor gombjaival el lehet kezdeni az X vagy Y irányú mozgatást.

Egyszerű, zárt kontúrok létrehozása

A **Polyline készítése** ikonon kívül még két eszköz áll rendelkezésünkre ahhoz, hogy közvetlenül hozzunk létre kontúrokat. Ezekkel az eszközökkel egyszerű, zárt kontúrokat lehet létrehozni (ellipszis, téglalap). Elkészítésük után ezeket a kontúrokat is teljesen hasonló módon lehet módosítani, mint ahogy azt már az összetett alakzatok esetében részleteztük.

Téglalap/négyzet készítése



A **Téglalap készítése** ikon segítségével téglalapot hozhatunk létre. Nyomjuk be az egér bal gombját, majd a „fogd és vidd” eljárás segítségével készítsük el a téglalapot. Az elkészített téglalap kijelölve:



Kijelölés nélkül:



Négyzet – Ha négyzetet szeretnénk létrehozni, akkor az eljárás annyiban különbözik az előzőtől, hogy a „fogd és vidd” eljárás használata közben lenyomva kell tartani a **Shift** billentyűt.

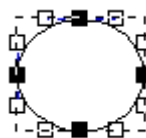
Ellipszis/kör készítése



Az **Ellipszis készítése** ikon segítségével ellipszist hozhatunk létre. Nyomjuk le az egér bal gombját, majd a „fogd és vidd” eljárás segítségével készítsünk kört vagy ellipszist. Az ellipszis készítése közben:



Az elkészített ellipszis kijelölve:



Kör – Ha kört szeretnénk létrehozni, akkor az eljárás annyiban különbözik az előzőtől, hogy a „fogd és vidd” eljárás használata közben lenyomva kell tartani a **Shift** billentyűt.

Kontúrok kitöltése

Mint az már a korábbiakban is kiderült, a kontúrokhoz – ellentétben a bitmappal - önmagukban nem kapcsolódnak színek. Bár az ArtCAM segítségével közvetlenül a vektorokból is előállíthatunk 3D-s reliefeket, mi a munkáink során kezdetben főként bitmappet használunk majd a 3D-s modell



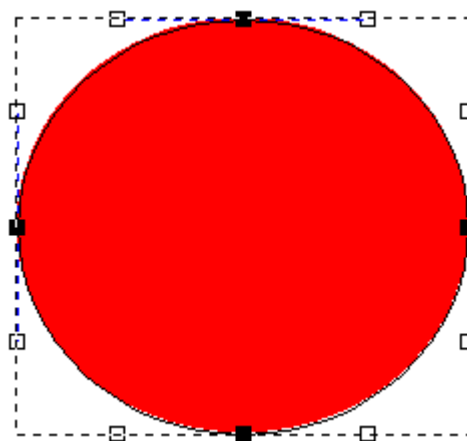
létrehozásához. A **Kitöltés** ikon használatával most egy olyan módszert ismerhetünk meg, amelynek segítségével a kontúr által bezárt területen hozunk létre adott színű bitmapterületet.




1. Készítsünk egy ellipszist a **kontúr eszköztár Ellipszis készítése** ikonjának segítségével.



2. Kattintsunk a **Kitöltés** ikonra. Ennek hatására a kijelölt kontúr határvonalán belül létrejön egy elsődleges színű bitmapterület.



A **Bitmap megjelenítése/elrejtése**, illetve a **Kontúrok megjelenítése/elrejtése**

ikonok  segítségével megtekinthetjük a kiinduló kontúrt és az elkészített bitmapet külön-külön is.

Megjegyzés: A módszer jellegéből kifolyólag, az opció végrehajtásához zárt kontúrt kell kijelölni. Amennyiben az opciót nyitott kontúr kijelölése után hajtjuk végre, akkor a program úgy kezeli a kontúrt, mintha annak kezdő- és végpontja egy egyenes vonallal lenne összekötve.

Kontúr létrehozása bitmapból

Az előzőekben arra láthattunk példát, hogyan lehet előállítani kontúrból bitmapet. Most ennek a fordítottját fogjuk megvizsgálni, hogyan lehet bitmapból kontúrt előállítani.

1. Válasszunk ki a **Szerkesztés** menü **Mindent kijelöl** menüpontját.
2. Nyomjuk meg a **Delete** gombot. Ennek hatására a bitmap előállításához használt kör kontúrja kitörlődik a nézetből.

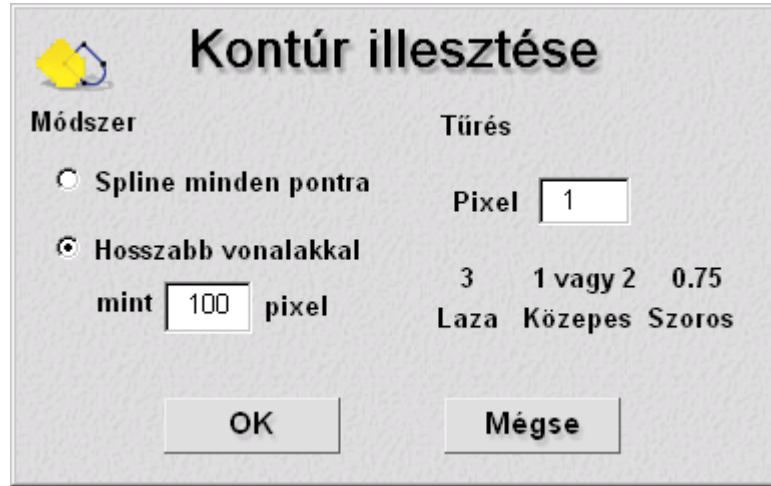
Az előzőekben előállított bitmapet fogjuk felhasználni a kontúr előállításához.

3. Győződjünk meg róla, hogy a bitmapkör színe az elsődleges színünk.

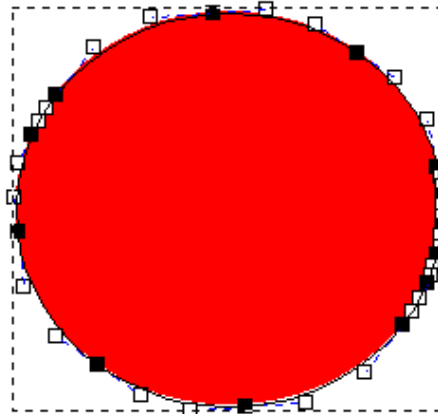


4. Kattintsunk a **kontúr eszköztár** **Kontúr illesztése** gombjára.

Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



5. Kattintsunk az **OK** gombra. Ennek hatására az ArtCAM kontúrt illeszt a 2D-s nézet elsődleges színnel rendelkező bitmapterülete köré.



3D-s relief készítése

A képernyő törlése

Miután megismerkedtünk a bitmapok és kontúrok készítésének lehetőségeivel, töröljük ki az eddig létrehozott alakzatokat.

1. Válasszuk a fehéret **elsődleges színek**.
2. Kattintsunk a **Kép** menü **Átfestés** menüpontjára.

Ennek hatására a program átfesti a képernyőt az **elsődleges színnel** (ebben az esetben a fehérrel), kitörölve ezzel a 2D-s nézet bitmap ábráit.

Ezután töröljük ki a kontúrokat.

1. Válasszuk ki a főmenü **Szerkesztés** menüjét.
2. Kattintsunk a **Mindent kijelöl** opcióra.
3. Nyomjuk meg a **Delete** billentyűt.

A 3. pont végrehajtható úgy is, hogy a **Szerkesztés-Kivág** menüparancsra kattintunk.

Mielőtt elkezdenénk a modell kialakítását, definiálnunk kell a relief valós méretét.

A modell méretének meghatározása

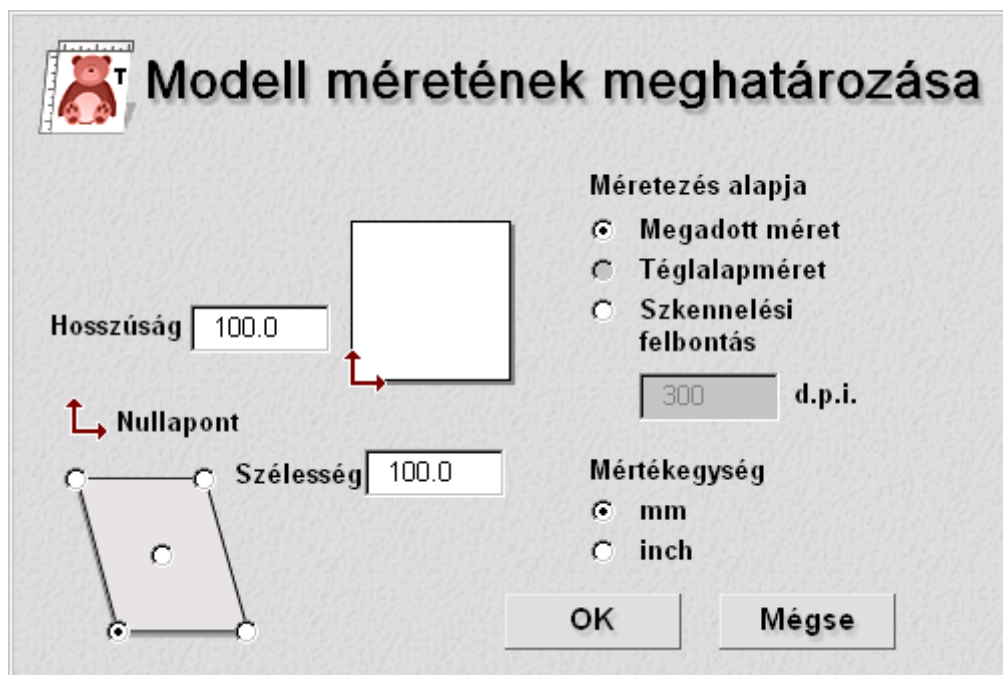
Amikor létrehozunk egy új modellt a **Fájl – Új** menüparancs vagy az **Új modell**



ikon segítségével, akkor egy olyan párbeszédablak jelenik meg, ahol meghatározhatjuk a képet alkotó pixelek számát, illetve a modell valós, fizikai méretét is. Ezzel természetesen azt is meghatározzuk, hogy mekkora legyen egy pixel mérete.

Ha a **Fájl – Új (Méretmeghatározás pixelben)** menüparancsral hozunk létre új modellt, akkor a kép méretét csak pixelben határozhatjuk meg, valós méretét nem definiálhatjuk. Ez azt jelenti, hogy bár azt meghatároztuk, hogy a kép és a relief hány pixelből álljon, a relief felbontását még definiálnunk kell (mm-ben vagy inch-ben). Ezt a **Modell méretének meghatározása** párbeszédablakban tehetjük meg.

1. Kattintsunk a **Kép** menü **Méret beállítása** menüparancsára.



A kívánt méreteket beírhatjuk a **Magasság** és **Szélesség** mezőkbe.

2. Írjunk be 25 mm-es (vagy 1 inch-es) értéket mindkét mezőbe.

3. Kattintsunk az **OK** gombra.

Ennek hatására az ArtCAM kiszámít egy 25 mm²-es, nullamagasságú reliefet.

Mivel most már meghatároztuk a relief végleges méreteit, elkezdhetjük a 3D-s modell alapjául szolgáló 2D-s grafika elkészítését.



1. Kattintsunk a **Festés** ikonra.
2. Válasszuk ki a legnagyobb ecsetméretet.
3. Válasszuk **elsődleges színnek** a pirosat. (Kattintsunk az egér bal gombjával a palettán a piros színre.)
4. Rajzoljunk egy "S" alakot a képernyő bal felső sarkába.



5. Kattintsunk az **Ellipszis készítése** ikonra, és rajzoljunk egy kört az "S" betű mellé.

6. Válasszuk **elsődleges színnek** a kékét.



7. Kattintsunk a **Kitöltés** ikonra

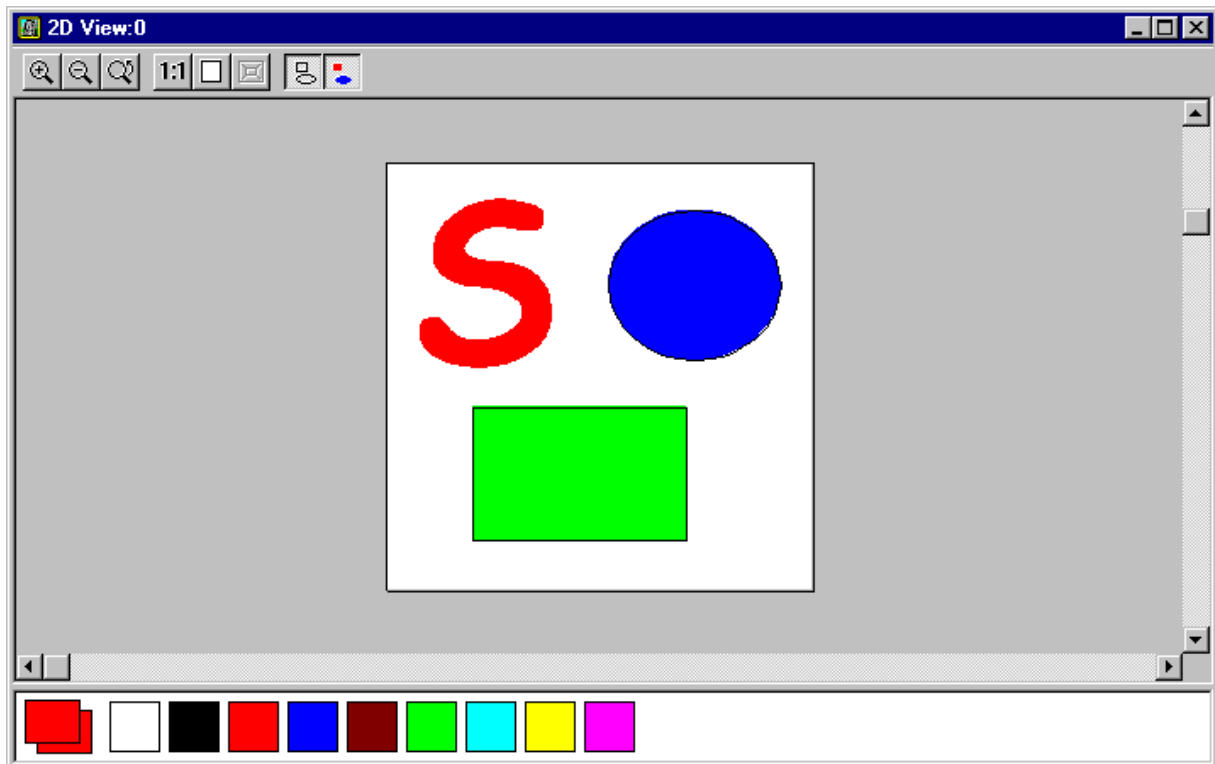


8. Kattintsunk a **Téglalap készítése** ikonra, és rajzoljunk egy téglalapot a két másik alak alá.

9. Válasszuk **elsődleges színnek** a zöldet.

10. Kattintsunk ismét a **Kitöltés** ikonra

Az alábbi ábrát látjuk a képernyőn:



Színattribútumok

Az előző pontban elkészítettük a kiindulásul szolgáló 2D-s grafikát. A következő lépésben meg kell határoznunk, hogy a 2D-s kép egyes színeinek milyen 3D-s alakzatot feleltessünk meg.

1. Válasszuk **elsődleges színnek** a pirosat.
2. Kattintsunk a **Szín** menüre.
3. Válasszuk ki az **Attribútumok...** menüparancsot.

Ennek hatására megjelenik a **Színattribútumok** párbeszédablak. Ugyanezt az eredményt érhetjük el, ha egyszerűen duplán kattintunk a színpaletta piros színére.



Az alapértelmezés szerint minden színhez nulla magasságú, síkszerű profil van hozzárendelve.

1. Kattintsunk a **gömbyszerű profil** gombra.
2. Fogadjuk el a többi alapértelmezés szerinti beállítást, és kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.

A **színpalettán** megfigyelhető, hogy a piros színhez gömbszerűen ívelt profilt választottunk.



3. Kattintsunk a **Bezár** gombra.

Relief számítása

1. Kattintsunk a főeszköztár **Relief** fülére.

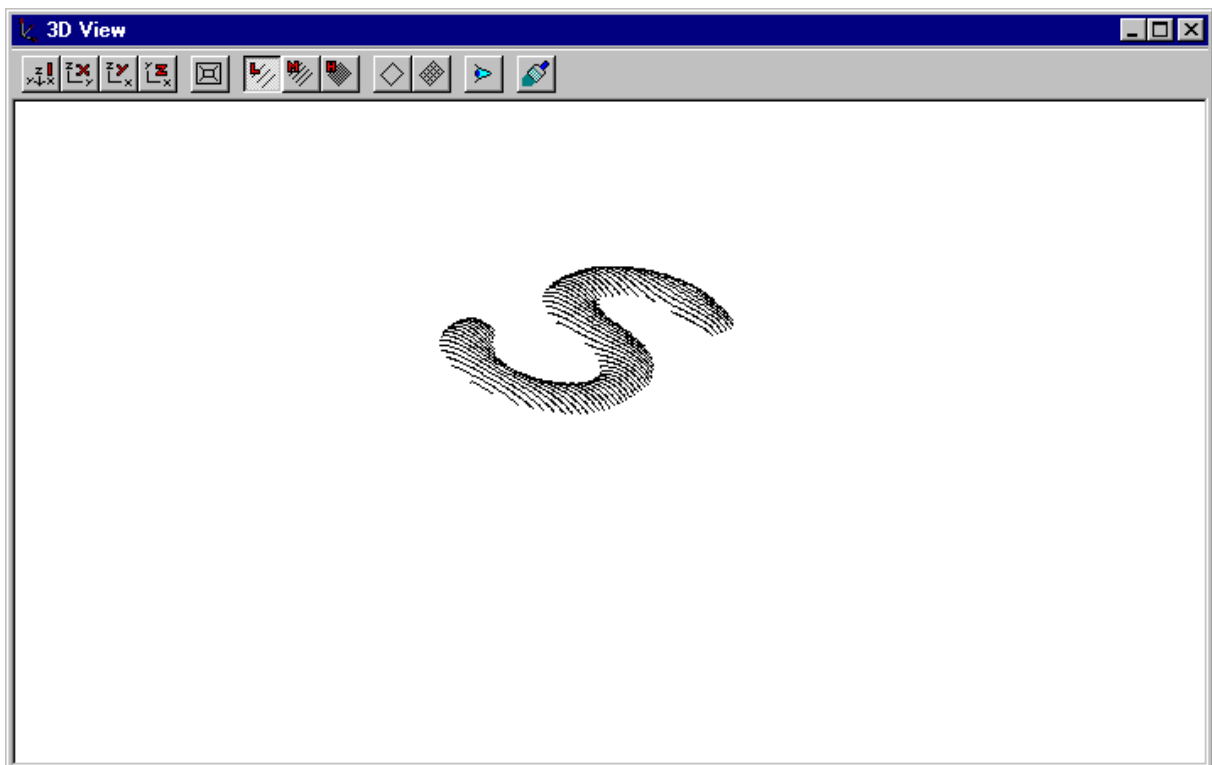


2. Válasszuk ki a **Relief kicserélése** ikont

Az alábbi ablak látható a képernyőn, amíg az ArtCAM elvégzi a számításokat:



A **3D-s nézetre** kattintva az alábbi reliefet láthatjuk:



Amennyiben az alapszint is megjelenik a relief körül, akkor az elrejthető az **Alapszintkirajzolás** ikonnal

Ha át akarunk lépni egyik nézetből a másikba, akkor egyszerűen kattintsunk arra az ablakra, amelyiket aktiválni szeretnénk, vagy kattintsunk a képernyő bal oldalán található fastruktúrában a kívánt nézetre. Alapértelmezés szerint mindig a **2D-s nézet:0** az aktív.

1. Kattintsunk a **2D-s nézet:0-ra**.
2. Kattintsunk duplán a színpaletta kék színére. Ennek hatására megjelenik a képernyőn a **Színattribútum** párbeszédablak.

3. Az alapértelmezés szerint már ki van választva a **síkprofil** . Írjuk be a **Kezdő magasság** mezőbe a 2 értéket. Ezzel egy 2 mm-es kezdőmagasságot definiálunk az ellipszis területére.

4. Kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.

5. Válasszuk elsődleges színnek a zöldet.



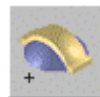
6. Válasszuk ki a profilok közül a **csúcsos** alakú profilt. A többi alapértelmezés szerinti beállítást hagyjuk változatlanul.

7. Kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.

8. Zárjuk be a párbeszédablakot a **Bezár** gomb segítségével.

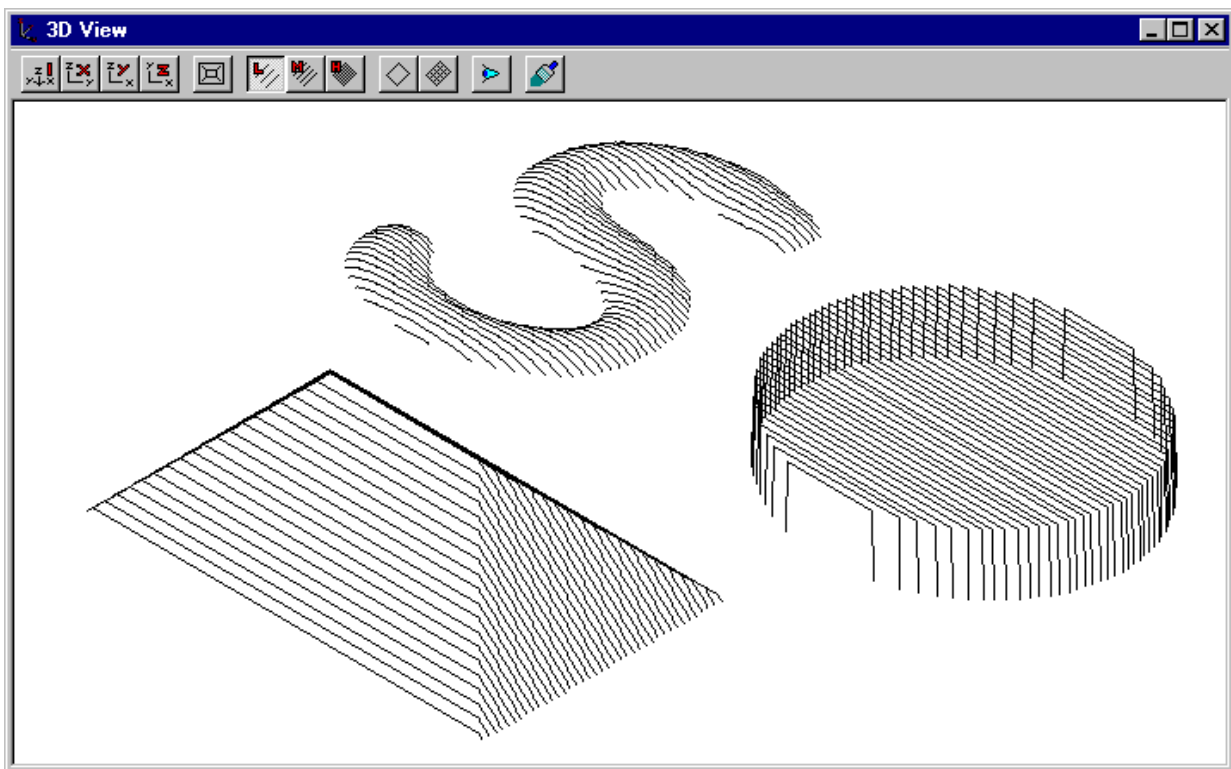
Ezzel mindhárom, a 2D-s nézetben használt színhez hozzárendeltük a megfelelő 3D-s alakzatot.

Az "S" alakhoz gömbszerű, a téglalaphoz csúcsos, míg a körhöz egy kiemelkedő síkprofil tartozik.



9. Kattintsunk a hozzáadás ikonra

Ha az ArtCAM végzett a számításokkal akkor az alábbi reliefhez hasonlót láthatunk a 3D-s nézetben:



3D-s nézet kezelése

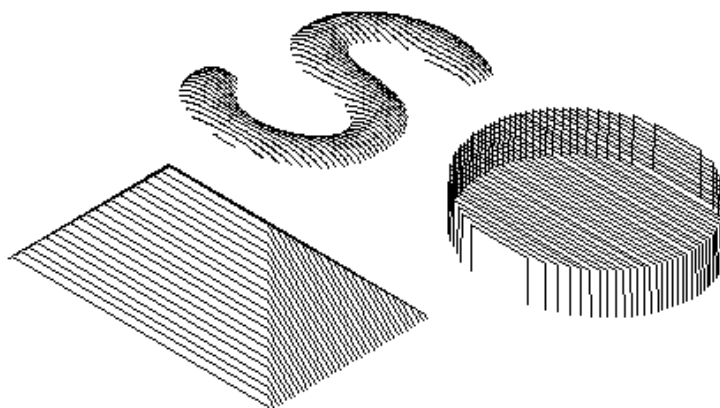
Ha elkészítettük a reliefet, az ArtCAM lehetőséget ad arra is, hogy a nézet irányának módosításával a 3D-s modellünk minden részletét megvizsgálhassuk.


Előredefiniált nézetek

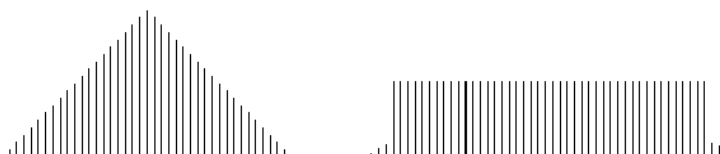
Az ArtCAM Pro négy előredefiniált, szabványos nézettel rendelkezik, amelyeket megtalálhatunk a **3D-s nézet** menüben és a **3D-s nézet eszköztárban** egyaránt. A négy nézet közül három tengelyirányú (X, Y és Z). Az **X irányú nézetet** és **Y**

irányú nézetet leginkább arra használhatjuk, hogy kiszűrjük az olyan általános hibát, mint a relief túldomborítása. A negyedik nézet (**Izometrikus**) a legmegfelelőbb a dinamikus forgatás megkezdésére.

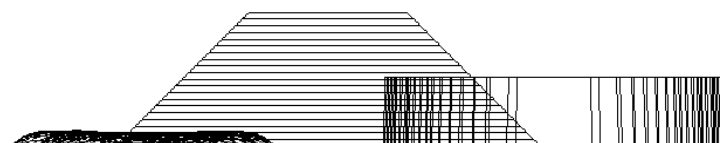
Izometrikus nézet  - Ez az alapértelmezett nézet.




X irányú nézet  - X tengely irányú nézet.



Y irányú nézet  - Y tengely irányú nézet.



Z irányú nézet  - Z tengely irányú nézet.

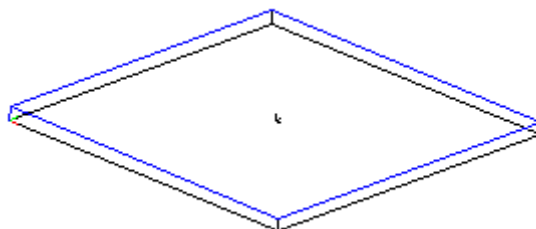


3D-s nézet módosítása az egérrel

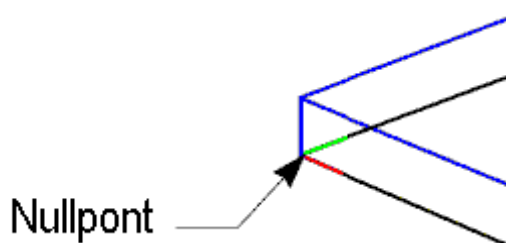
Az ArtCAM Pro-ban a nézet módosításának legáltalánosabb módja az egér használata.

1. Vigyük a kurzort a **3D-s nézet** fölé.
2. Kattintsunk rá az egér bal gombjával a 3D-s nézetre, majd anélkül, hogy a gombot felengednénk, kezdjük el mozgatni az egeret.
3. Ha beállítottuk a megfelelő pozíciót, akkor engedjük fel az egér gombját.

Kezdetben elég szokatlannak tűnhet az ún. „dinamikus forgatás”, általában azonban nagyon gyorsan el lehet sajátítani a használatát. Mivel forgatás közben a reliefet határoló téglatest állandóan látható, az egér mozgatásával könnyedén a kívánt pozícióba irányíthatjuk a modellünket. A késsel kijelzett felső élek segítségével mindig eldönthető, hogy az adott pillanatban éppen milyen a relief orientációja. Amennyiben ez nem elegendő a helyzet áttekintéséhez, segítségünkre lehet az is, hogy a modell nullapontjába (bal alsó sarok) befutó élek különböző színekkel vannak megjelenítve.



Az alábbi ábra a nullapontba befutó különböző színű éleket szemlélteti:




A különböző színek a tengelyirányokat jelenítik meg. Az X tengelynek a piros szín a megfelelője, az Y-nak a kék, a Z-nek pedig a zöld.

Vigyük a kurzort az ablak közepére, majd nyomjuk meg az egér bal gombját, és tartsuk is lenyomva mindaddig, amíg a kurzort az ablak tetejére nem juttatjuk. Ebben az esetben két dolgot figyelhetünk meg. Egyrészt azt, hogy a relief helyett egy téglatest jelenik meg, ami a modellünk kiterjedését mutatja (szélessége és hosszúsága az eredeti kép méretével, magassága pedig a relief Z irányú kiterjedésével egyezik meg). Másrészt pedig azt, hogy az egér mozgatásával ez a téglatest is mozog. A relief ilyen típusú mozgatásának szemléltetéséhez képzeljünk el egy földön fekvő labdát. Ujjunkat a labdára helyezve, kezdjük el mozgatni azt. Ujjunk mozgatásával a labda orientációja teljesen hasonló módon változik, mint ahogy a modellünké az egér mozgatásával. Amennyiben a kurzort nem az ablak középpontjára helyezzük, az annak felel meg, mintha a labdát is úgy mozgatnánk, hogy az ujjunkat a kurzorral ekvivalens helyre tennénk.


Az egér bal gombjával a forgatást, jobbjával pedig a nagyítást és kicsinyítést irányíthatjuk. Amennyiben egyszerre nyomjuk le a két gombot, akkor az XY síkkal párhuzamosan mozgathatjuk a modellünket. Amikor felengedjük az egér gombját, a relief újrarajzolódik. Az újrarajzolás leállításához egyszerűen kattintsunk az egér bal gombjával a 3D-s nézet valamely pontjára, vagy nyomjuk meg az **Esc** billentyűt. Az alábbi táblázat összefoglalja a nézet módosításához használható műveleteket.

Nézet módosítása	Egérgomb
Forgatás	Egér bal gombja
Nagyítás/kicsinyítés	Egér jobb gombja
Nézet mozgatása	Egér bal és jobb gombja egyszerre
Nézet középre igazítása	Dupla kattintás az egér bal gombjával

3D-s nézet középre igazítása

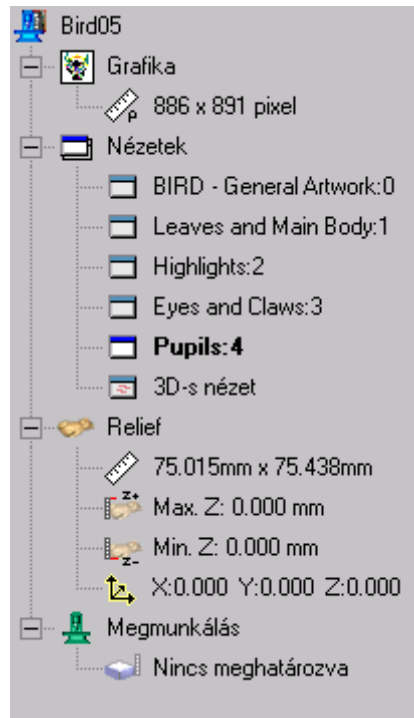
Amennyiben a dinamikus forgatás közben “elveszíténék” a modellt, egyszerűen kattintsunk a **Képernyőre illesztés** ikonra .

Relief árnyékolása

Ha beállítottuk a megfelelő nézetirányt, akkor kattintsunk az **Árnyékolás** ikonra . Ennek hatására a program a vonalas kirajzolás helyett egy árnyékolt képet hoz létre a relief megjelenítéséhez. Az eljárás eltarthat néhány másodpercig, ezért ha le szeretnénk állítani, akkor egyszerűen nyomjuk meg az **Esc** billentyűt, vagy a 3D-s grafikus területen kattintsunk az egér bal gombjával.

Információk a modellről

A program a képernyő bal oldalán található **fastruktúrában** folyamatosan megjeleníti a kép (pixelek száma, valós méret, stb.) és a relief (méret, min.- és max. magasságok, felbontás, stb.) legfontosabb adatait.



Söpört profilok készítése

Az eddigiekben azt vizsgáltuk meg, hogyan lehet bitmapékből kiindulva, az egyes színekhez különböző 3D-s alakzatokat megadva, 3D-s reliefet készíteni. Így a kontúrokat még csak közvetett módon használtuk fel reliefek előállításához. A továbbiakban azt fogjuk megvizsgálni, hogyan lehet a kontúrokból közvetlen módon reliefeket előállítani.

Forgatás

1. Készítsünk egy új modellt a fájl eszköztár **Új modell** ikonjának segítségével.

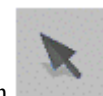


Mivel ennek hatására törlődik eddigi munkánk, a program megkérdezi, hogy menteni kívánjuk-e a változásokat. Ha el szeretnénk menteni az eddigi munkánkat, akkor kattintsunk az **OK** gombra.

2. Az **Új modell mérete** párbeszédablakban adjunk meg valós méretnek 25 mm²-t, pixelfelbontásnak pedig állítsunk be 600 x 600-at.

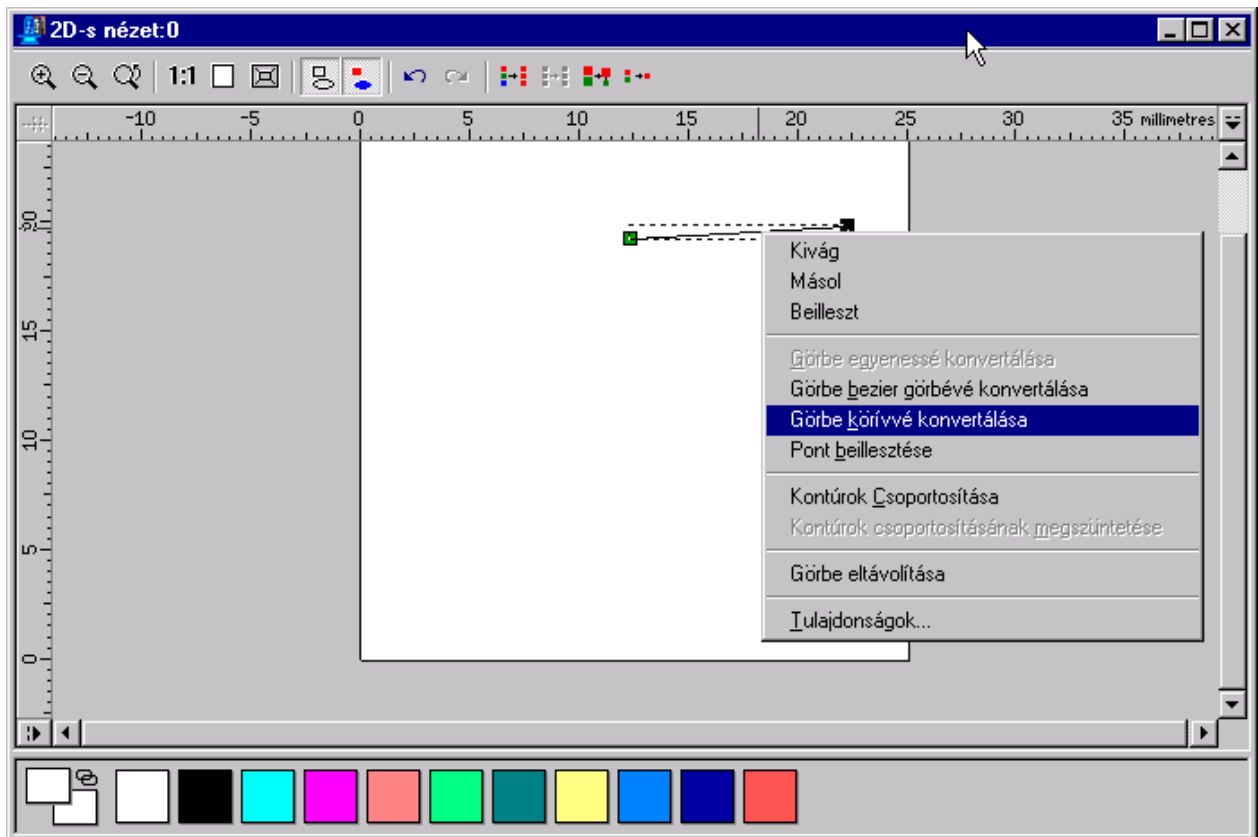


3. A **Polyline készítése** ikon segítségével készítsünk egy vízszintes vonalat a képernyő jobb oldalán, majd nyomjuk meg az **Esc** billentyűt.

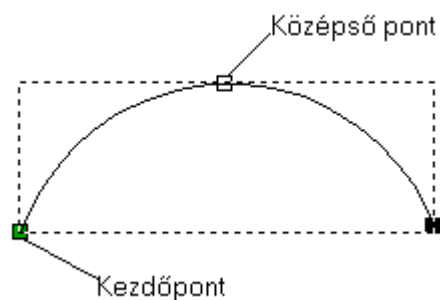


4. Jelöljük ki az egyenest a **Kontúr kiválasztása** ikon segítségével.
5. Nyomjuk meg az egér jobb gombját, és válasszuk ki a felbukkanó menüből a **Görbe körívvé konvertálása** opciót.

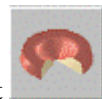
(Ugyanezt az eredményt érhetjük el úgy is, ha a kurzort a görbe fölé helyezzük, és megnyomjuk az “A” billentyűt.



A képernyőn az alábbi ábrához hasonló kontúr jelenik meg:



1. Kattintsunk a főeszköztár **Relief** fülére.

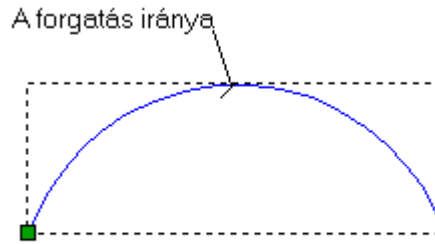


2. Válasszuk ki a **Forgatás** ikont

Ennek hatására megjelenik a képernyőn a **Söpört profilok készítésének** varázslója, ami végig fog vezetni bennünket a relief előállításának teljes folyamatán.

3. Jelöljük ki az egérrel a körívet, majd kattintsunk a **Kiválasztás** gombra.

A kontúr színe kéké válik. Ez jelzi azt, hogy profilként választottuk ki.

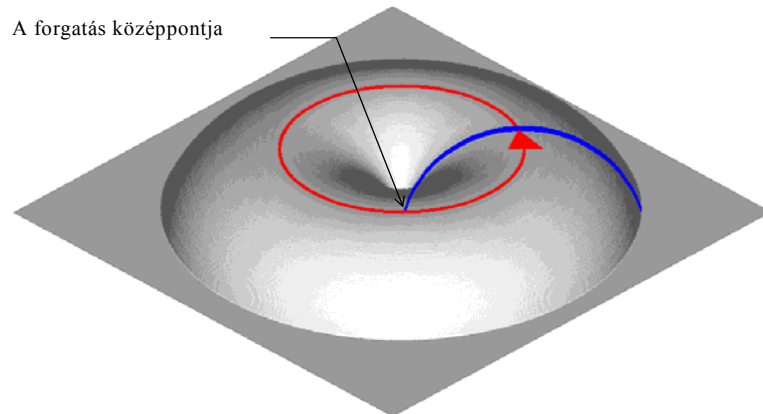


A görbe közepén megjelenő félnyíl a forgatás irányát jelzi. A görbe **kezdőpontja** lesz a forgatás során a **középpont**, ami körül majd a kontúrt elforgatjuk. A párbeszédablak közepén, a **Kiválasztás** mezőfelirat található kapcsolók segítségével megváltoztatható a kezdőpont, és a forgatási irány is.

4. Kattintsunk a **Tovább** gombra.
5. A továbbiakban megjelenő párbeszédablakokban fogadjuk el az alapértelmezés szerinti beállításokat, majd az utolsó ablaknál kattintsunk a **Forgatás** ikonra.
6. Kattintsunk a **Bezárás** gombra.

A 3D-s nézetben megjelenik a relief.

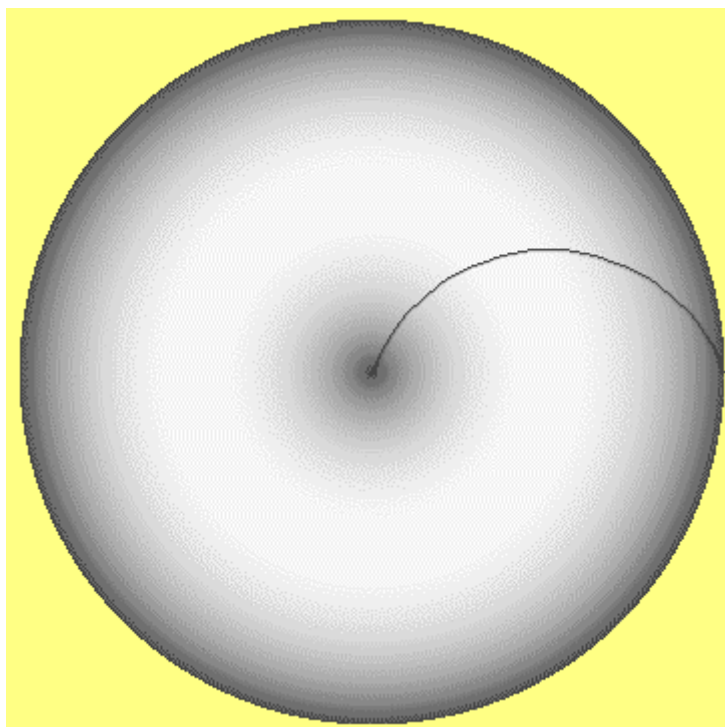
Az alábbi ábra azt szemlélteti, hogy a 3D-s modell a görbe 360 fokos elforgatásával jött létre:



Mivel ezt a modellt közvetlenül a kontúrból állítottuk elő, ezért a 2D-s nézetben nyilvánvalóan nem található a reliefhez tartozó bitmapkép.

1. Kattintsunk a főmenü **Kép** menüjére.
2. Válasszuk ki a **Szürkeskála készítése a reliefből** menüparancsot.
3. A képernyőn megjelenő párbeszédablakban kattintsunk az **Igen** gombra a parancs megerősítéséhez.



A **2D-s nézetben** az alábbi ábrához hasonló kép jelenik meg:



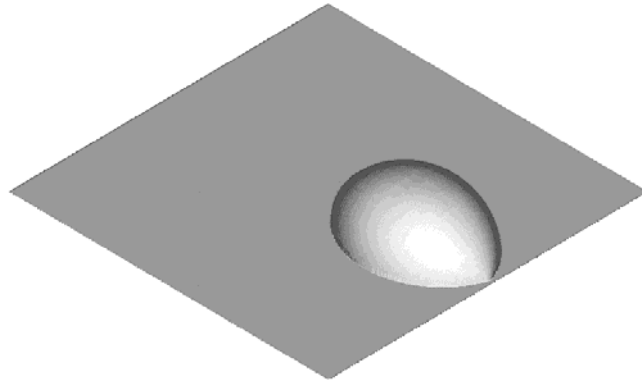
Az ArtCAM ezzel elkészítette a 3D-s modellnek megfelelő bitmapképet. A sárga szín azokat a reliefterületeket reprezentálja, amelyeknek nulla a magassága (ezt a területet nevezzük nullaszintnek), a szürke szín különböző árnyalataival megjelenített pontok pedig a relief különböző magasságú részeit jelzik. A legalacsonyabb pontok fehér színűek, míg a legmagasabbak feketék. Bár a szürkiskálájú kép készítésével minden, az eredetileg 2D-s nézetben található bitmap törlődik, a későbbiek során látni fogjuk, hogy söpört profilok készítésénél, illetve reliefek beillesztésénél rendkívül hasznos ez az opció. Ha olyan reliefet olvasunk be, amelyhez nem kapcsolódik bitmapkép, akkor az ArtCAM automatikusan szürkiskálájú képet készít hozzá.

Fordítás

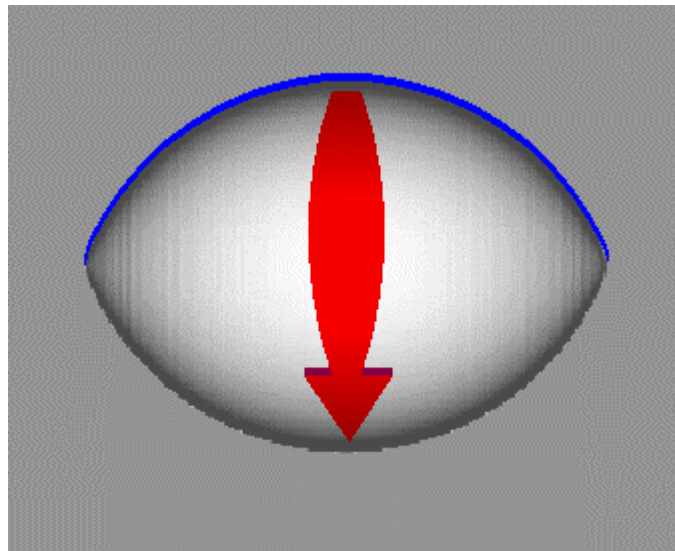
Ebben az esetben a relief úgy jön létre, hogy az ArtCAM a kontúrt a kezdő- és végpontját összekötő egyenes körül elforgatja.

1. Töröljük ki a jelenlegi reliefünket a **Relief törlése** ikon  segítségével.
2. Kattintsunk a **Fordítás** ikonra .
3. Jelöljük ki a kontúrt, majd kattintsunk a **Kiválasztás** gombra.
4. Kattintsunk a **Tovább** gombra.
5. Kattintsunk a **Fordítás** gombra.
6. Zárjuk be az ablakot a **Bezárás** gomb segítségével.

A 3D-s nézetben az alábbi ábrához hasonló relief jelenik meg:



Az alábbi ábra azt szemlélteti, hogyan jött létre a körív elfordításával a “citromszerű” alakzat.



Amennyiben azt szeretnénk, hogy a 2D-s nézetben is reprezentálja valami a modellünket, akkor használjuk az ismét a **Kép – Szürkeskála készítése a reliefből** menüparancsot.

Megjegyzés: A relief extrudálása opció ismertetésére a későbbiekben kerül sor.

Reliefek kombinálása

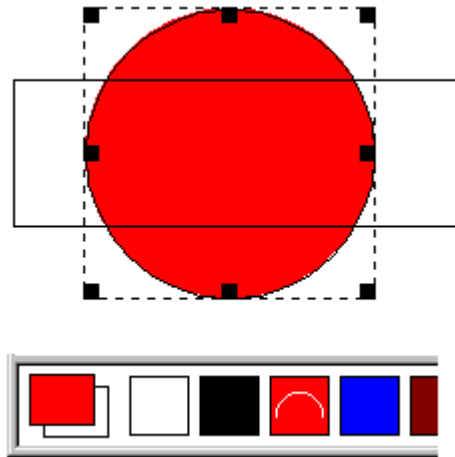
Az eddigiekben azzal foglalkoztunk, hogyan lehet a különböző 2D-s képtípusokból viszonylag gyors és egyszerű eljárásokkal 3D-s modelleket létrehozni. Bár ezek a reliefek csak alapformáknak tekinthetők, kombinálásukkal bonyolultabb alakzatokat is felépíthetünk.

Amennyiben már elkészítettünk egy reliefet, akkor visszalépve a **2D-s nézetbe** megváltoztathatjuk a színeket és a hozzájuk rendelt attribútumokat is. Az újonnan definiált relief természetesen más lesz, mint az eredeti, így ha a kettőt valamilyen módon kombináljuk egymással, akkor egy harmadik, a másik kettőnél összetettebb reliefet kapunk eredményül.

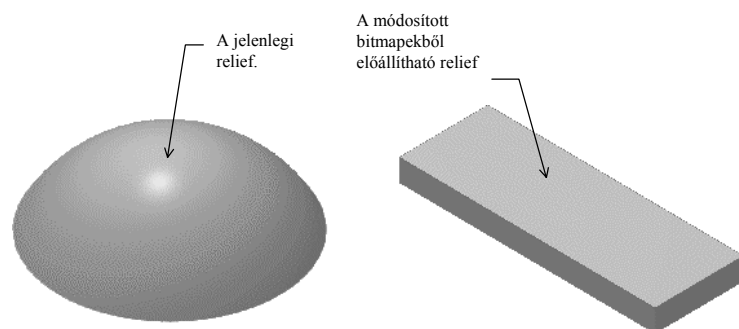
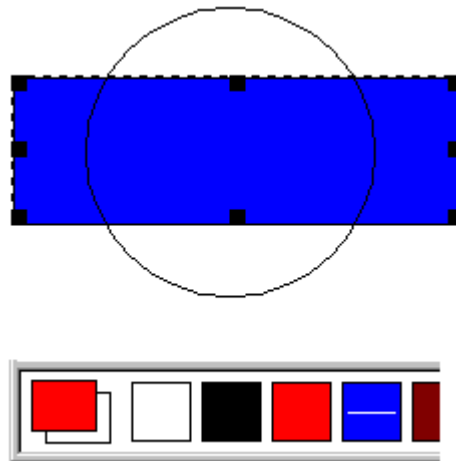
A reliefek kombinálására négy módszer létezik az ArtCAM-ben. Először vizsgáljuk meg a két egyszerűbbet.

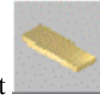
Hozzáadás

A hozzáadás az ArtCAM reliefkombinálási módszerei közül a legegyszerűbb. Működési elve az, hogy a program a két relief megfelelő pontjainak magasságait összeadva számítja ki az új reliefet. Az alábbi példában az ábrán látható piros kört használjuk fel egy kupolaszerű alak létrehozásához:



Ha elkészült a „kupola”, akkor módosítsuk a **2D-s nézetet** az alábbi módon (Vegyük észre az alábbi színiskálán, hogy a kupola színattribútuma már reszertelve van!):

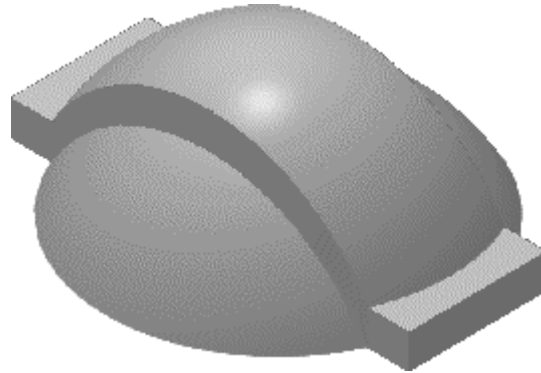




A korábbiakban ilyenkor a **Relief kicserélése** ikont alkalmaztuk a 3D-s modell létrehozásához, ami most is azt eredményezné, hogy az ArtCAM kitorölné az eredeti reliefet, és új reliefet hozna létre a színattribútumok jelenlegi beállításainak megfelelően. Amennyiben azonban a **Relief hozzáadása** ikont



használjuk, akkor a “kupola” és a téglatest kombinációjaként egy új relief jön létre. Az opciót alkalmazva, a 3D-s nézetben az alábbi ábrához hasonló relief jelenik meg:

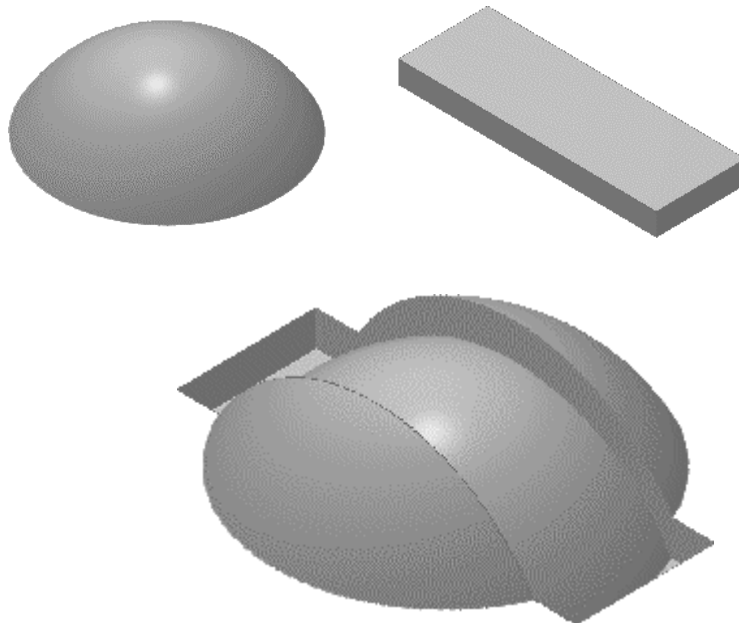


Kivonás

Amennyiben a reliefkombinálási módszerek közül a **Relief kivonása** ikont



használjuk, akkor a program a két relief megfelelő pontjainak magasságait egymásból kivonva számítja ki az új reliefet. Ebben az esetben a hatás az alábbi ábrával szemléltethető:



Megfigyelhető, hogy a **Relief hozzáadása** és a **Relief kivonása** műveletek egymás inverzei. Ezért, ha egy hozzáadási művelet során hibát vétünk, akkor az könnyen javítható úgy, hogy a műveletet változatlan feltételek mellett megismételjük kivonásként.

Színek összekapcsolása

Láthattuk, hogy a bonyolultabb reliefeket általában úgy állítjuk elő, hogy az eredeti 2D-s modellt átalakítjuk, majd az átalakított attribútumoknak megfelelő reliefet kombináljuk az eredeti relieffel. Az ArtCAM következőkben tárgyalandó két eszköze ezt a módszert teszi könnyebbé számunkra.

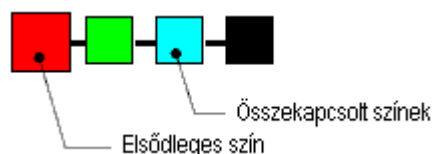
Az esetek egy bizonyos részénél a bitmapek folyamatos változtatása kellemetlen és hosszú reliefelőállítási eljárásnak bizonyulhat. Ha például egy relief előállításánál utólag derül csak ki, hogy a munka egyik fázisában valamilyen hibát vétettünk, akkor már csak nagyon nehezen vagy egyáltalán nem javítható a hiba. Gyakran előfordul, hogy a relief előállításához használt összes grafikát szeretnénk megtartani, hogy később lehetőségünk legyen a relief módosítására vagy előállításának megismétlésére. Ezért az ArtCAM lehetőséget biztosít arra, hogy a bitmapek állandó változtatása helyett az adott grafikáról másolatokat készítve, egyszerre több **2D-s nézetet** használjunk a relief előállítása során. Bár az egyes **2D-s nézetek**ben található grafikák ilyenkor is azonosak, a hozzájuk rendelt színattribútumok teljesen eltérhetnek egymástól. Ráadásul a módszer hatékonyságát egy másik ArtCAM eszköz, az ún. **színösszekapcsolás** még jobban megkönnyítheti. Mivel a színösszekapcsolás során a program úgy kezeli az összekapcsolt színeket, mintha azonosak lennének, így ideális eszköz arra, hogy a reliefet a bitmapgrafika megváltoztatása nélkül módosítsuk.

Színek összekapcsolása

A **Szín** menü **Összekapcsolás/szétbontás** menüparancsának segítségével az elsődleges és másodlagos színt egyesíthetjük. Mint ahogy azt a korábbiakban megismertük, az **elsődleges színt** úgy választhatjuk ki, hogy az egér bal gombjával a színpaletta megfelelő színére kattintunk. A **másodlagos szín** kiválasztása is hasonló módon történik, azzal a különbséggel, hogy ilyenkor az egér jobb gombját kell használnunk. Az alábbi ábra az összekapcsolt színek színpalettán való megjelenítését ábrázolja:



Mivel az ArtCAM az összekapcsolt színeket egy színként kezeli, ezért mindig csak egy színattribútum beállítás tartozik hozzájuk. Az elsődleges színhez több színt is hozzákapcsolhatunk. Ilyenkor a palettán láncszerűen jelennek meg az összekapcsolt színek:



Ezekben az esetekben a program az összekapcsolt színcsoportlánc “fejének” megfelelő színt alkalmazza közös színként.

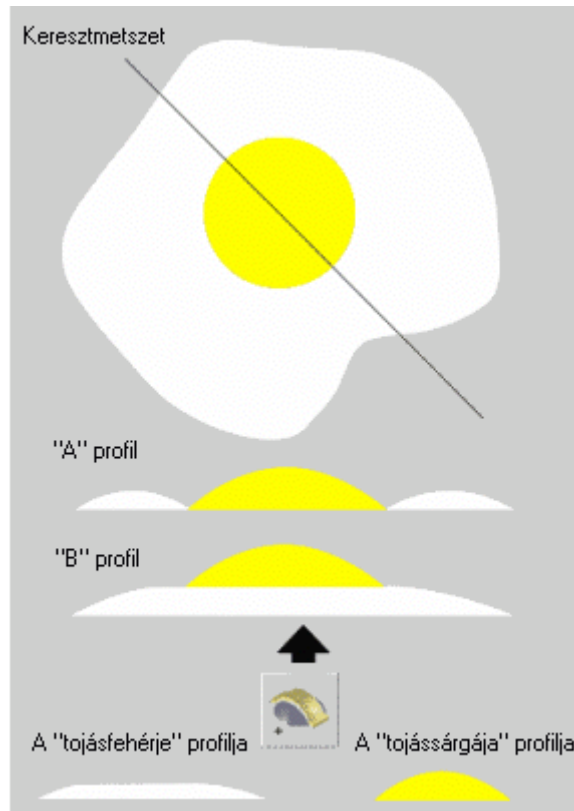
Új 2D-s nézet készítése

Amennyiben meg szeretnénk változtatni a 2D-s nézetben a színek attribútumát vagy összekapcsolásait, akkor kattintsunk a **2D-s nézet** menü **Új nézet** menüparancsára. Ennek hatására a képernyőn megjelenik egy második 2D-s nézet, **2D-s nézet:1** fejléccel. Ez az ablak a **2D-s nézet:0** fejlécű ablak másolata. Ha most az egyik nézetben módosítjuk a színösszekapcsolásokat vagy az attribútumokat, akkor az a másik nézetben nem fejt ki hatását.

Ugyanezt a hatást érhetjük el akkor is, ha a fastruktúrában rákattintunk az egér jobb gombjával a 2D-s nézetre, majd a felbukkanó menüből kiválasztjuk a megfelelő opciót.

Példa

Vizsgáljuk meg az előzőekben ismertetett eljárás hatását egy “tükörtojás” reliefjének előállításán keresztül. Az “A” profil egy olyan reliefet szemléltet, amelyet úgy állítottunk elő, hogy a fehér és sárga területekhez különböző attribútumokat rendeltünk. (A fájl az ArtCAM CD Examples/Overview könyvtárában található meg **Friedegg.art** néven.)



A “B” profil az, amit eredményül szeretnénk kapni valójában. Ez a modell úgy állítható elő, hogy a “tojásfehérjét” reprezentáló reliefhez hozzáadjuk a “tojássárgáját” reprezentáló reliefet. Ehhez az alábbi eljárást kell végrehajtanunk:

1. Színezzük át a sárga területet fehérre a **Kitöltés** ikon segítségével.
2. Állítsunk be a fehér szín profilját a **Szín attribútumok** párbeszédablakban.
3. Kattintsunk a hozzáadás gombra.
4. Színezzük át sárgára a “tojássárgájának” megfelelő bitmaprészt.
5. Kattintsunk duplán a fehér színre, majd nyomjuk meg a párbeszédablakban a **Resztet** gombot.
6. Állítsuk be a sárga szín profilját.
7. Adjuk hozzá az új reliefet az eredetihez a relief eszköztár **Relief hozzáadása** ikonjának segítségével.

Amennyiben ezek után úgy döntenénk, hogy a fehér területek beállításai nem teljesen megfelelők, akkor most újra kellene kezdeni az egész eljárást az elejétől.

Nézzük meg, hogyan lehet ugyanezt a modellt, a színösszekapcsolás funkció segítségével előállítani:

1. Nyissuk meg az **Examples/Overview** könyvtárban található **Friedegg.art** fájlt a **Fájl** menü **Megnyitás** menüparancsának segítségével.
2. Kapcsoljuk hozzá a sárga színt a fehérhez.
3. Állítsuk be a fehér szín profilját.
4. Számítsuk ki a “tükörtojás” alapreliefjét.
5. Hozzunk létre egy új nézetet.
6. Állítsuk be a sárga szín profilját az új nézetben.
7. Kattintsunk a **Relief hozzáadása** ikonra.

Ennek az eljárásnak a segítségével úgy készítettük el a modellt, hogy megtartottuk az előállításához szükséges összes profilbeállítást. Amennyiben most módosítani szeretnénk a “tojásfehérje” reliefjét, akkor egyszerűen vonjuk ki a fehér színhez tartozó reliefet a teljes reliefből, végezzük el a szükséges változtatásokat, majd adjuk hozzá a reliefhez a megváltozott attribútumoknak megfelelő reliefet. Mint azt a fenti példa is bizonyította, a többszörös 2D-s nézetek, és a színösszekapcsolás opciók használata nagyobb flexibilitást biztosít az összetett reliefek előállításánál a felhasználó számára.

Simítás



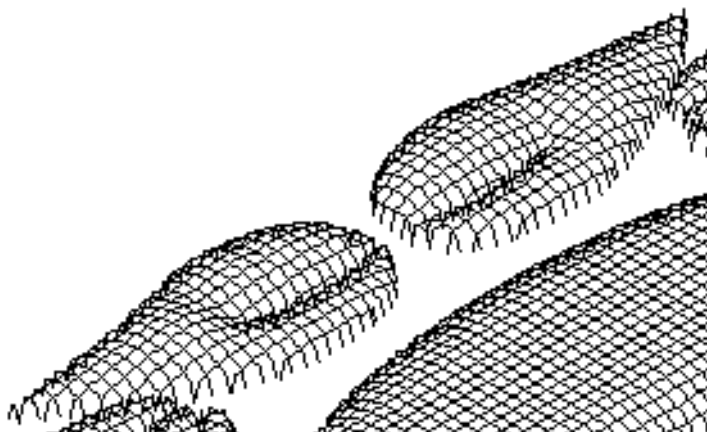
A **Relief módosítása** eszköztár **Relief simítása** ikonjának segítségével egyfajta kiegyenlítést végezhetünk a relief különböző magasságú pontjai között. Az eljárást alkalmazhatjuk az elsődleges színhez tartozó reliefrészekre vagy akár az egész reliefre is. Az eljárással nyilvánvalóan elveszíthetjük a modell néhány apró részletét, viszont megszabadulhatunk a nem kívánt felületi gyűrődésektől. A következő párbeszédablak jelenik meg a képernyőn, ha az ikonra kattintunk:



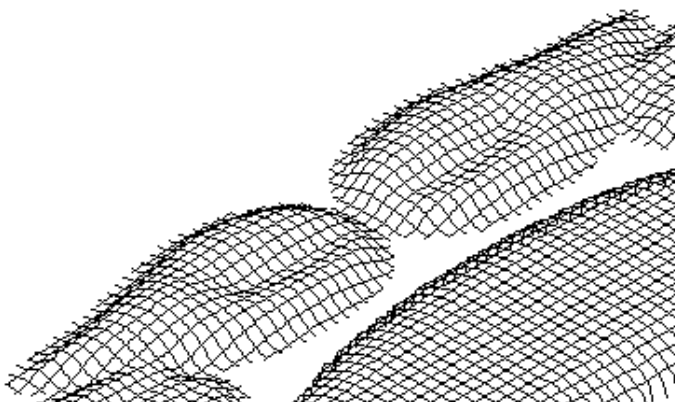
Megadhatjuk az alkalmazandó simító ciklusok számát előre is, de az opció iteratív jellege miatt célszerűbb a simító ciklusokat egyesével végrehajtani. Ennek megfelelően két kétszeres simító ciklus alkalmazásával természetesen ugyanazt a hatást érhetjük el, mint egy, négyszeresével. Mivel a simítást nem lehet visszavonni, ezért alkalmazása előtt célszerű elmenteni a reliefet.

A simítás szükségességét általában csak a relief árnyékolása után lehet igazán jól felmérni.

Az alábbi ábra egy reliefet ábrázol a simítás alkalmazása előtt:



Ugyanaz a relief a simítás alkalmazása után:



A relief megmunkálása

Megmunkálás az ArtCAM Pro-ban

Az ArtCAM Pro megmunkáló moduljának használatához szükséges, hogy birtokában legyünk a megfelelő technológiai ismereteknek, képesek legyünk az adott feladat elvégzésére alkalmas gyártási stratégia és forgácsoló szerszám kiválasztására. Amennyiben bármely kérdésben bizonytalanok vagyunk, akkor konzultáljunk a kollégáinkkal vagy az adott szerszámot forgalmazó cég munkatársaival.

A relief megmunkálásakor az ArtCAM egy szerszám pályafájlt hoz létre. Ez a fájl az NC pályát leíró utasítások sorozatát tartalmazza egy konkrét szerszám gépezérlés számára.

A szerszám pályákat készíthetjük az egész relief vagy csak egy meghatározott reliefterület megmunkálására is. A megfelelő forgácsolószerszám kiválasztásához széles szerszámtípus-választék áll rendelkezésünkre.


Az ArtCAM Pro lehetőséget ad arra is, hogy a simító megmunkálás előtt nagyoló stratégiával távolítsuk el az anyag jelentős hányadát. Valamennyi megmunkálási paraméterek beállítását egyetlen párbeszédablak, az ún. **Szerszám pálya menedzser** segítségével végezhetjük el.


Attól függően, hogy marógépünk alkalmas-e szerszám cserére, készíthetünk szerszám pályafájlt minden egyes szerszámhoz külön-külön, vagy összefűzhetjük a szerszám pályákat egyetlen, nagyobb fájlba is.

Szerszám pálya készítése

A relief elkészítése után a **szerszám pálya eszköztárban** található eszközök segítségével kiszámíthatjuk a megmunkáló szerszám pályákat.

Egy új szerszám pálya készítésének a folyamata a következő:

1. Határozzuk meg a blokk méreteit a **Blokk hozzárendelése** ikon  segítségével.

2. Kattintsunk az **Új szerszám pálya** ikonra .

3. Töltsük ki a párbeszédablak megfelelő mezőit.

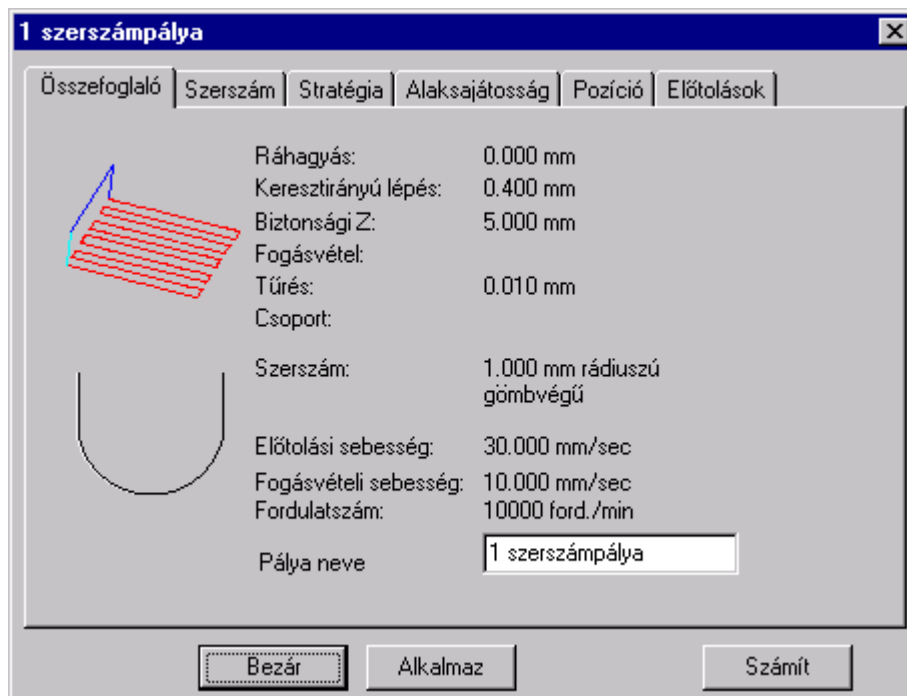
4. Kattintsunk az **Alkalmaz**, majd a **Számít** gombra.

5. Mentsük el az NC pályát a megfelelő vezérlésspecifikus formátumban a



Szerszámpálya mentése ikon segítségével.

Amikor az **Új szerszámpálya** ikonra kattintunk, akkor alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



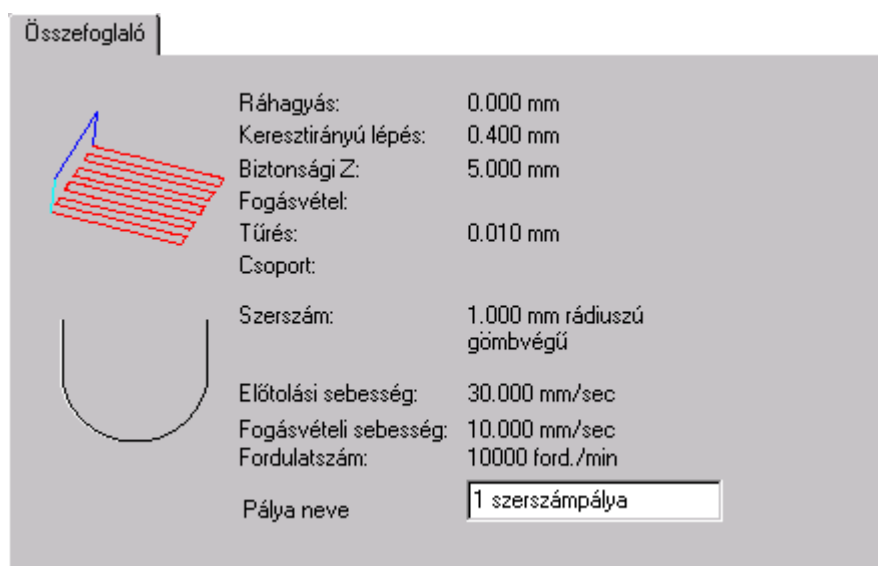
Ennek a párbeszédablaknak a segítségével a megmunkálás valamennyi technológiai paramétere beállítható.

Az ablak felső részén hat fül található, amelyek mindegyike a szerszámpálya valamilyen fontos jellemzőjének beállítását tartalmazza.

A fentiekben leírt eljárás minden egyes új szerszámpályánál megismételhető.

Összefoglaló

Kattintsunk az **Összefoglaló** fülre. Az alábbi párbeszédablak jelenik meg:



Ez az ablak lényegében a **Szerszámpálya menedzser** többi részén beállított paraméterekről ad összefoglalót. Az egyetlen itt módosítható objektum a **Pálya neve** mező. Az alapértelmezés szerint ebben a mezőben a **Szerszámpálya 1** felirat található. A szerszámpálya nevét célszerű olyan kifejező névvel ellátni, amely az adott műveletre jellemző.

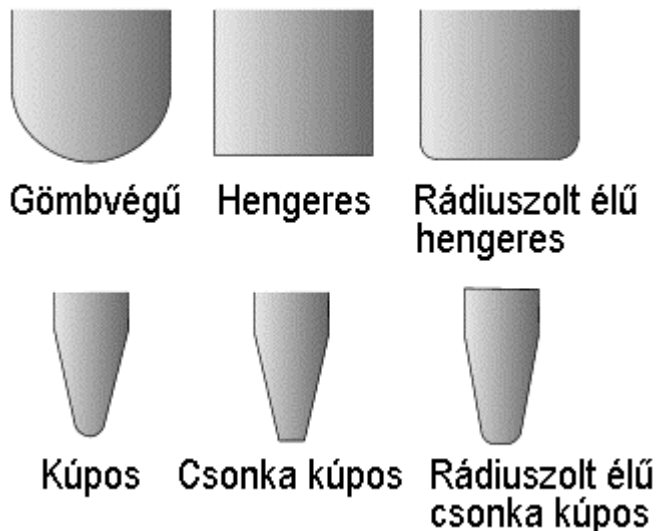
Szerszám

Kattintsunk a **Szerszám** fülre. Az alábbi párbeszédablak jelenik meg:



Szerszámtípus

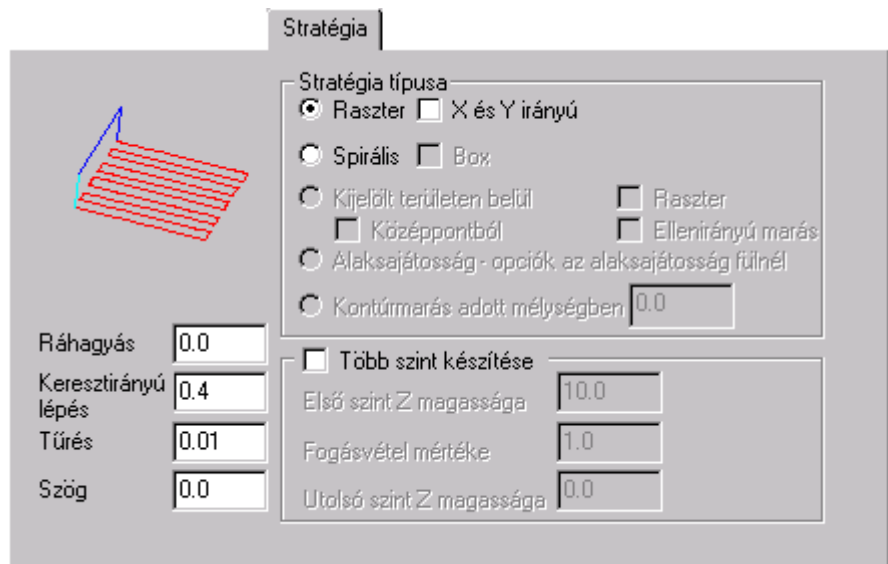
Hat szerszám közül választhatunk:



Az adott szerszámok esetén a nem választható méretek elhalványulnak. A hengeres szerszám kiválasztásakor csak a **Rádiusz** és a **Mértékegység** mezőben adhatunk meg értéket.

Stratégia

Kattintsunk a **Stratégia** fülre. Az alábbi párbeszédablak jelenik meg:

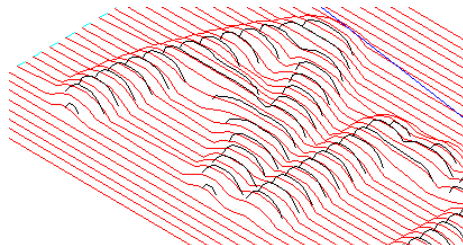


Stratégia típusa

A stratégia kiválasztásával a megmunkálás típusát állíthatjuk be. Ötféle lehetőség közül választhatunk: **Raszter**, **Spirális**, **Kijelölt területen belül**, **Álaksajátosság**, és **Kontúrmarás adott mélységben**.

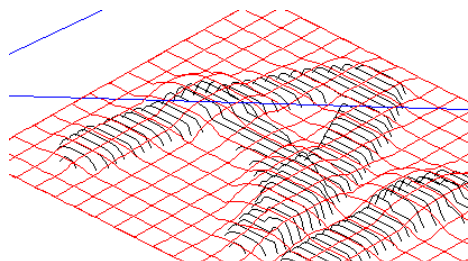
Raszter megmunkálás

Ha ezt a stratégiát választjuk, akkor a szerszám egy meghatározott szög mentén hajtja végre oda-vissza a megmunkálást. Ha a választott szög nulla, akkor a szerszám X irányban halad.



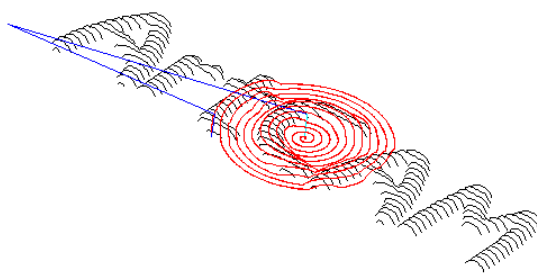
X és Y irányú raszter megmunkálás

Ha ezt a stratégiát választjuk, akkor a szerszám két, egymásra merőleges irányban végzi a megmunkálást. A két irányban történő megmunkálás nyilvánvalóan megnöveli a megmunkálási időt, de simább felületet eredményez.



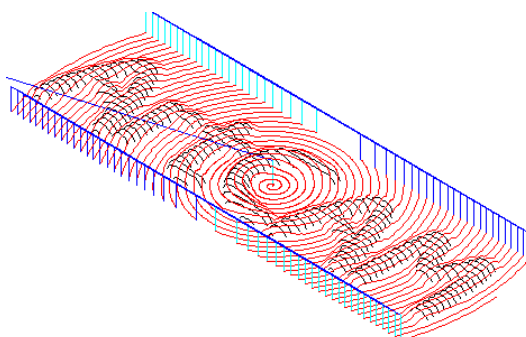
Spirális megmunkálás

Ha ezt a stratégiát választjuk, akkor a megmunkálás spirális pálya mentén történik. Amennyiben a szerszám közben eléri a relief valamelyik szélét, a megmunkálás befejeződik. Tehát ha a relief hosszú téglalap alakú, akkor csak egy bizonyos része kerülhet megmunkálásra.



Spirális Box

Ez a stratégai abban különbözik a spirális megmunkálástól, hogy a szerszám a relief szélére érve felemelkedik a biztonsági magasságra, és gyorsjáratú mozgással végighalad a relief szélén, majd ismét fogást vesz a spirális megfelelő pontján. Ezzel a stratégiával az egész reliefet megmunkálhatjuk, de a kiemelések és a fogásvételek igen nagymértékben megnövelhetik a megmunkálási időt.



Kijelölt területen belüli megmunkálás

Alapértelmezés szerint az ArtCAM az egész reliefet megmunkálja. Ha a **Megadott vagy kijelölt terület megmunkálása** opciót használjuk és megadunk egy határoló kontúrt, akkor leszűkíthetjük a megmunkálási területet. Nézzük az alábbi példát:

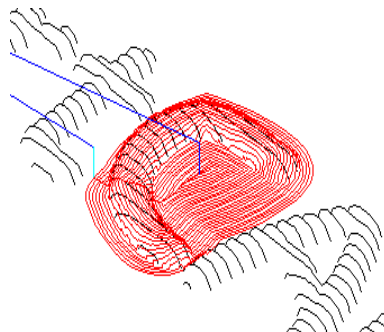


Amennyiben csak a "C" betűt kívánjuk megmunkálni, akkor készítenünk kell egy határoló kontúrt:



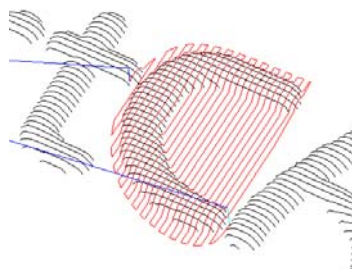
Ekkor a szerszám pálya a határoló kontúrral koncentrikus ofszetmozgások sorozata lesz, ahol az ofszet távolsága a keresztirányú lépés nagyságával lesz egyenlő

Ebben az esetben a program az alábbi szerszám pályát készíti el:



Kijelölt területen belüli raszter megmunkálás

Amennyiben a kijelölt területen belüli megmunkálási stratégiánál a raszter opciót választjuk ki, akkor az ArtCAM a kijelölt kontúrunkon belül raszter stratégiával fogja megmunkálni a munkadarabot. Az általános raszter stratégiához hasonlóan ilyenkor is meghatározhatjuk a megmunkálás szögét.



Alaksajátosság stratégia

Ennek a stratégiának a segítségével kontúrokon alapuló gravírozó szerszám pályákat készíthetünk a különböző alaksajátosságok megmunkálásához.

Kontúrmarás adott mélységben

Ezzel a stratégiával profilozó pályát készíthetünk adott mélységben a kijelölt kontúr mentén. A mélységet a kapcsoló melletti mezőben definiálhatjuk.

Nagyolás: Több szint készítése

<input checked="" type="checkbox"/>	Több szint készítése	
	Első szint Z magassága	8.0
	Fogásvétel mértéke	1.5
	Utolsó szint Z magassága	2.0

A Nagyolás keretben adhatjuk meg a nagyoló NC pálya Z szintjeire és a fogásvételre vonatkozó adatokat.

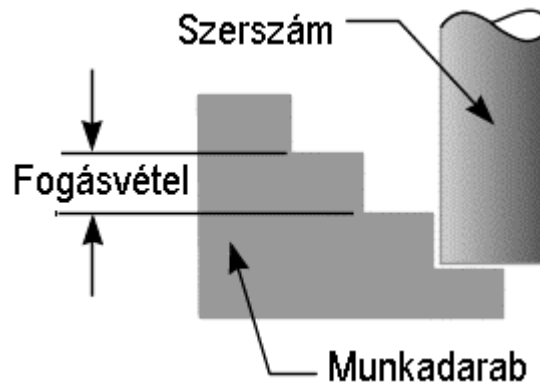
Első szint Z magassága - Az első Z nagyolási szint magassága.

Utolsó szint Z magassága - A Z magasság, ahol a nagyolás befejeződik. Az **Első szint Z magasságától** és a **Fogásvétel mértékétől** függően lehetséges, hogy a

program által kiszámított utolsó szint Z magassága a valóságban eltér a névleges értéktől.

Fogásvétel mértéke - Az egyes nagyolópálya-szintek közötti függőleges távolság.

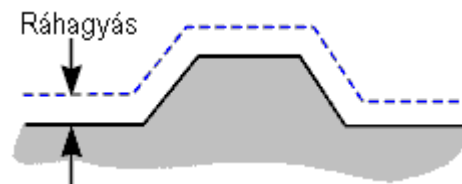
Amennyiben a **kezdő magasságot** 8 mm-nek, a **befejező magasságot** 2 mm-nek, a **fogásvételt** pedig 1.5 mm-nek választjuk, akkor az **ArtCAM Pro** öt szintet fog elkészíteni (8 mm, 6.5 mm, 5 mm, 3.5 mm és 2 mm magasan).



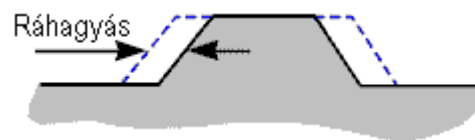
Ráhagyás

A ráhagyás határozza meg azt, hogy az adott szerszám pálya esetén mennyi anyag maradjon a megmunkálandó relief felületén. Ha 0 értéket adunk meg, akkor a szerszám pálya minden anyagot eltávolít. A nagyoló és felsimító pályák készítésekor célszerű megmunkálási ráhagyást alkalmaznunk, a maradék anyagot a végső simító marópályával távolíthatjuk el.

A **Raszter megmunkálás** alkalmazása esetén, az alábbi módon értelmezzük a megmunkálási ráhagyást.

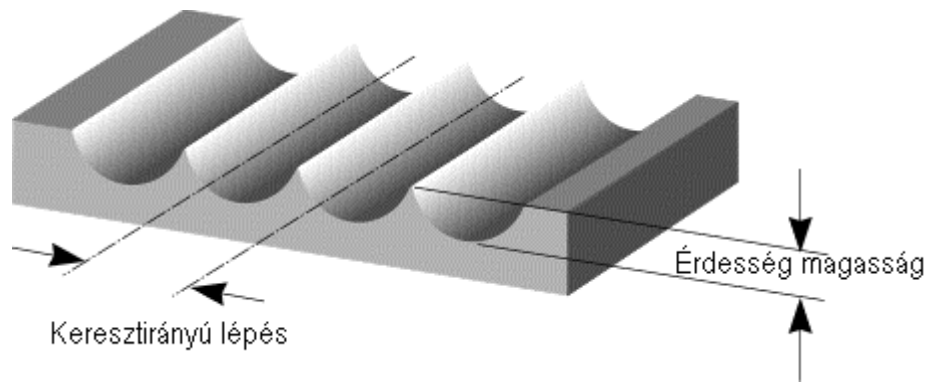


Gravírozandó alaksajátosságok esetén a ráhagyás csak vízszintes irányban értendő:



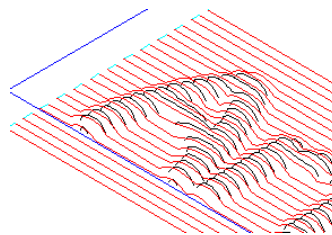
Keresztirányú lépés

A keresztirányú lépés két fogásvétel közötti vízszintes távolság. A helyes keresztirányú lépés beállításához figyelembe kell vennünk a megmunkálandó anyag minőségét, a szerszám geometriáját, az előtolási sebességet, a főorsó fordulatszámát stb. A nagyobb keresztirányú lépés érdeesebb felületet és rövidebb megmunkálási időt eredményez. A keresztirányú lépés határozza meg az érdeességmagasságot.

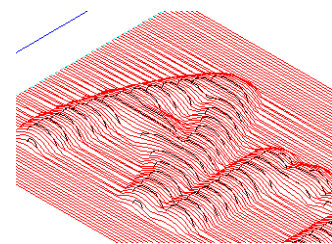


Az alábbi két ábrán különböző keresztirányú lépés alkalmazása esetén láthatjuk a felületi érdesség alakulását:

Keresztirányú lépés = 4

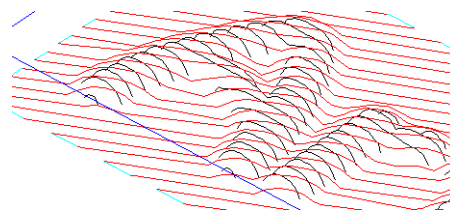


Keresztirányú lépés = 1

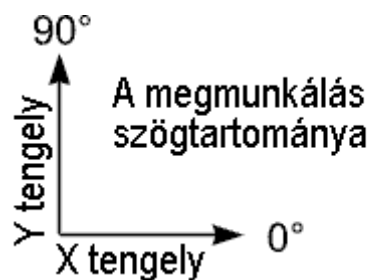


Szög

Amennyiben megváltoztatjuk az alapértelmezés szerinti 0 fokos szög értékét, akkor az X tengely pozitív irányához képest a megadott szöggel hajló NC pályát kapunk eredményül. Az alábbi ábrán egy 30 fokos pályaszöggel kiszámított szerszámpályát látunk:



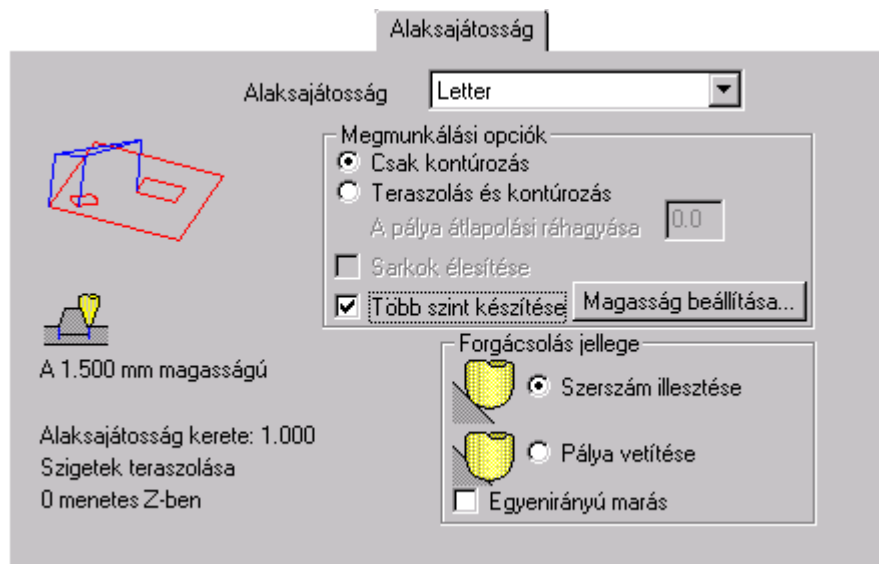
A szögnek 0 és 90 fok közé kell esnie.



Alaksajátosság

Ezt a párbeszédablakot csak akkor alkalmazhatjuk, ha a **Stratégia** menüparancsnál az **Alaksajátosságok** opciót kiválasztottuk.

Kattintsunk a **Szerszámhály menedzser Alaksajátosságok** menüparancsára. Ekkor az alábbi párbeszédablak jelenik meg:



Alaksajátosság

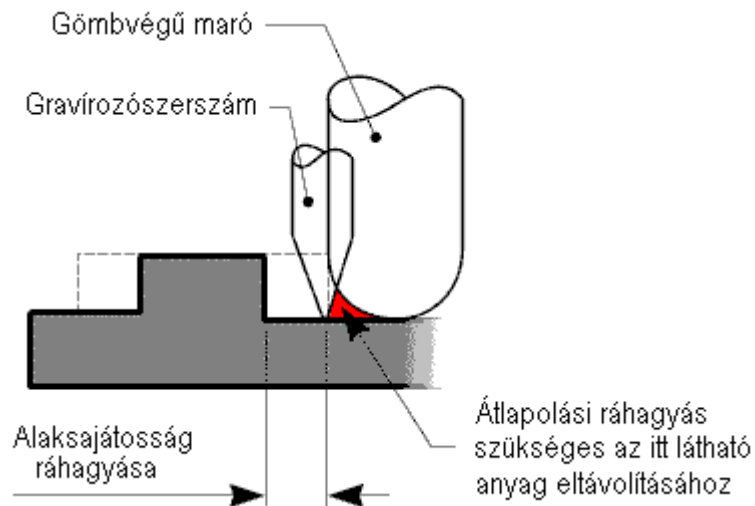
Kiválaszthatjuk a megmunkálandó **Alaksajátosság** nevét. Ezt a csoportnevet korábban, az alaksajátosságok párbeszédablakaiban határoztuk meg.

Mégmunkálási opciók

Két opció közül választhatunk:

1. **Csak kontúrozás** - A megmunkálás - teraszolás nélkül - egy kontúrpályán történik. Ez az opció elsősorban középvonal gravírozáshoz és profilkontúrozáshoz használható (például sarkok élesítésénél).
2. **Teraszolás és kontúrozás** - Ofszet görbesereg mentén történik a megmunkálás az Alaksajátosság ráhagyásáig, illetve amennyiben definiált az átlapolási ráhagyás, akkor annak értéke a ráhagyáshoz még hozzáadódik. A művelet végén történik egy kontúrozó megmunkálás.

Átlapolási ráhagyás – Ebben a mezőben megadhatunk egy, ún. átlapolási ráhagyást, amely azt eredményezi, hogy a gravírozó szerszám az alaksajátosság területén kívül is forgácsolni fog - a megadott ráhagyás értéke szerint. Így az alaksajátosság körül biztonságosan eltávolíthatjuk a maradék anyagot, amely az előző megmunkáláskor alkalmazott technológiától, illetve szerszámtól függően megmaradhatott:

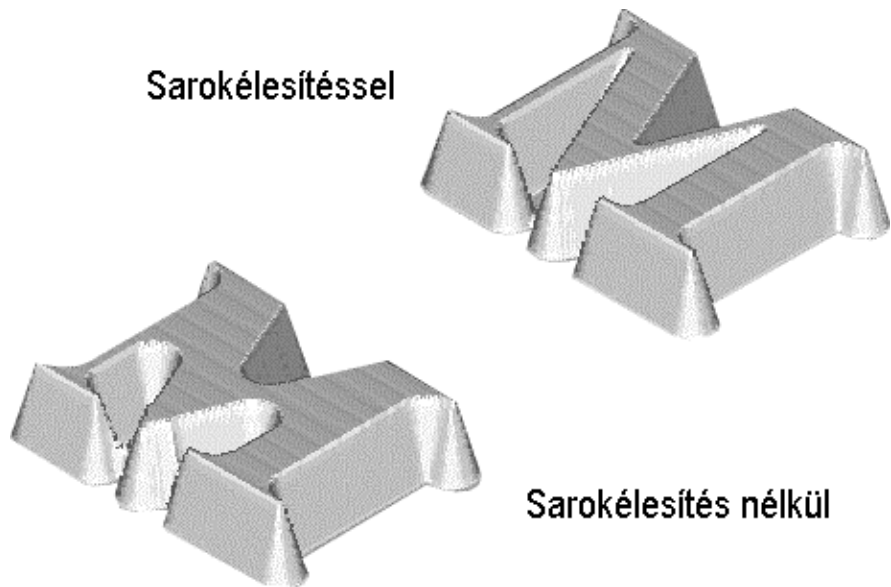


A **Pálya átlapolási ránhagyását** célszerű a raszterpályához használt szerszám sugarának méreténél valamivel nagyobbra megadni.

Sarkok élesítése

Ha ezt az opció alkalmazzuk, akkor eltávolíthatjuk a sarkoknál meghagyott anyagot, amely az olyan esetekben képződik, amikor a forgácsoló szerszám az ofszet megmunkálás során a szomszédos kontúrok közötti részeket kihagyja. Ha kiválasztjuk a **Sarkok élesítése** opciót, akkor az **ArtCAM Pro** az érintett területet automatikusan felismeri, és úgy mozgatja a szerszámot – általában három tengely mentén -, hogy a sarkos részből a lehető legjobban kiforgácsolja a maradék anyagot.

Az alábbi példa jól szemlélteti a sarokélesítés hatását egy "M" betű esetén.



Több szint készítése

Ez az opció lehetővé teszi, hogy az alaksajátosságot – **Csak kontúrozás** vagy **Teraszolás és kontúrozás** választása esetén - több szinten is megmunkálhassuk. Amennyiben kiválasztjuk a kapcsolót, akkor aktívá válik a **Magasság beállítása** gomb. Ha a gombra kattintunk, akkor megjelenik a **Z irányú menetek magassága** párbeszédablak:



A magassági szintek beállítása két módszer szerint történhet:

1. Automatikusan, ha a párbeszédablak **Automatikus pályák** opciót használjuk.
2. Manuálisan, ha az egérrel kattintunk az ablak bal oldalán látható szimbolikus munkadarabra.

Megjegyzés: A két opció **NEM** kizárólagos –használhatjuk egyszerre mindkettőt is.

Automatikus pályák

Válasszuk ki a kívánt pályaszintek számát, majd kattintsunk az alábbi gombok valamelyikére:

Lineáris helykitöltés - A pályaszintek az alaksajátosság teljes magasságát egyenlő részekre osztják.

Helykitöltés nem lineárisan – a pályaszintek nem egyenlő részre osztják fel az alaksajátosság teljes magasságát, a szintek közötti távolság lefelé haladva növekszik.

A kiszámított szintek szaggatott kék vonalként jelennek meg az ablak bal oldalán látható szimbolikus munkadarab képén.

Pályamagasságok beállítása az egérrel

Kattintsunk az egér bal gombjával a szimbolikus munkadarabon a kívánt magasságszintekre. Minden egyes kattintásnál szaggatott kék vonal jelenik meg a választott pozícióban.

Amennyiben egy kék szaggatott vonalra ismét rákattintunk, akkor töröljük a pályaszintek közül. Ez a funkció akkor is használható, ha automatikusan állítottuk be a magasságokat.

Mindent töröl

Ha rákattintunk a **Mindent töröl** gombra, akkor a program automatikusan töröl minden beállított pályaszintet.

Forgácsolás jellege

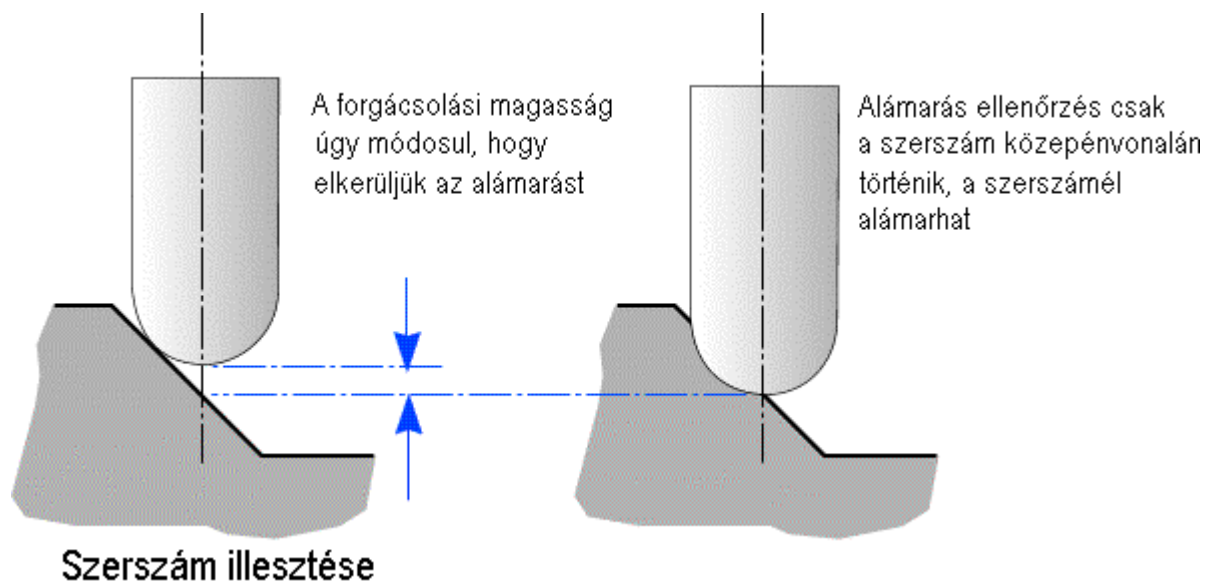
Az alaksajátosság felületének gravírozó marásakor választhatunk, hogy szerszámkompenzációval vagy kompenzáció nélkül akarunk-e forgácsolni.

Szerszám illesztése

A program a szerszám geometriájának figyelembevételével határozza meg a szerszám pályát. A relief felületén nem lesz alámarás.

Pálya vetítése

Ebben az esetben a szerszám geometriáját nem veszi figyelembe a program, hanem a pályát rávetíti a felületre, és a szerszám vezetett pontja a projektált görbén halad. Ilyenkor alámarások keletkezhetnek a felületen!



Ellenirányú marás – Amennyiben ellenirányú marást kívánunk alkalmazni, akkor válasszuk ki ezt az opciót!

Példa

A továbbiakban egy gravírozandó alaksajátosság megmunkálásának folyamatát fogjuk megvizsgálni.

Először jelöljük ki a **Kontúr kijelölése** ikon segítségével a megmunkálásoz használni kívánt kontúrt.



Ezután kattintsunk az **alaksajátosság** eszköztár megfelelő ikonjára, ebben az



esetben a **Kiemelkedő alaksajátosság** ikonra. A képernyőn megjelenik a **Kiemelkedő alaksajátosság** párbeszédablak.

Ebben a párbeszédablakban állíthatjuk be az alaksajátosság magasságát, nevét, illetve azt, hogy a kontúr az alaksajátosság felső vagy alsó élén legyen.



Kiemelkedő alaksajátosság

Név

Magasság

Csak a legkülső kontúr határolja be a megmunkálást

Állandó ráhagyás az alaksajátosság körül

Alaksajátosság ráhagyása

Belső szigetek forgácsolása alakos gravírozó szerzámmal

A kontúr az alaksajátosság felső élén van

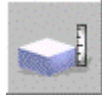
A kontúr az alaksajátosság alsó élén van


OK
Mégse
Súgó

Helyesen járunk el, ha valójában az alaksajátoságnál nagyobb területet munkálunk meg, így ugyanis a kiemelkedő betűk biztonságosan megmunkálhatók lesznek. Az alaksajátosság körül koncentrikusan definiálhatjuk az **Alaksajátosság ráhagyását**.

Ezután már kiszámítható a szerzámpálya.

Kattintsunk a szerzámpálya eszköztár **Blokk hozzárendelése** ikonjára





Blokk hozzárendelése

Blokk vastagsága mm

A relief helyzete a blokkhoz képest

Távolság a blokk tetejétől

Távolság a blokk aljától

Távolság a blokk aljától

Z=0 bázis pont

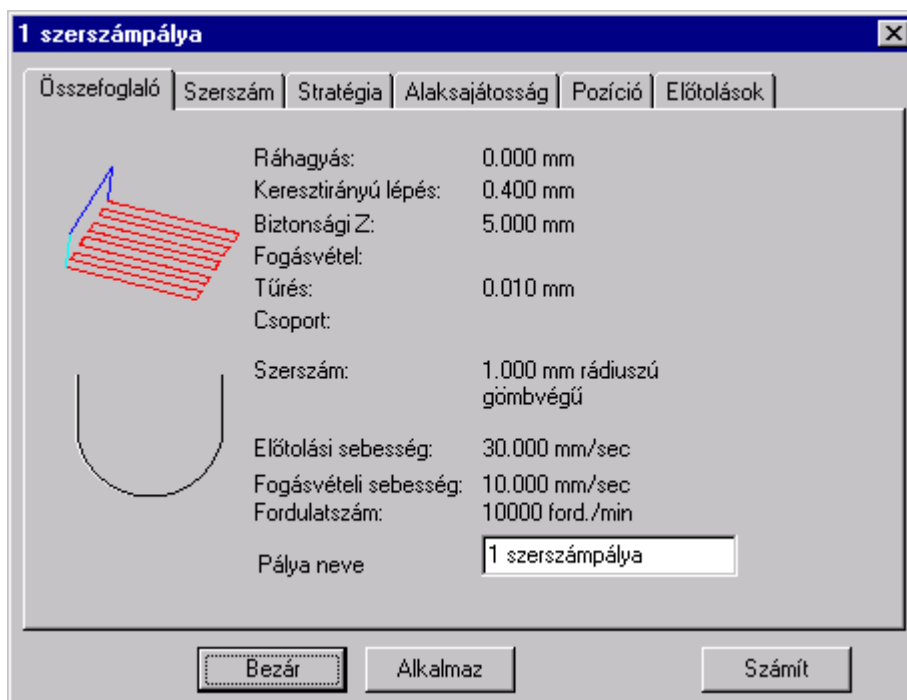
OK Mégse

Ebben a párbeszédablakban határozhatjuk meg a gyártás kezdetén alkalmazott előgyártmány - blokk méreteit, illetve a relief helyzetét a blokkhoz képest.

Amennyiben ezt megtettük, akkor kattintsunk az Új szerszámpálya ikonra

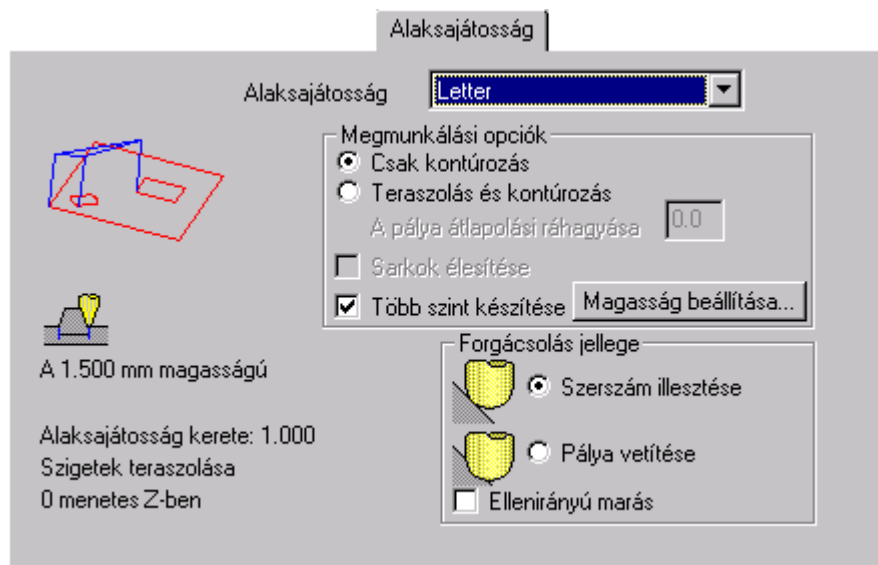


Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



Kattintsunk a **Stratégia** fülre, és válasszuk ki az **Alaksajátosság** opciót.

A megjelenő párbeszédablakban válasszuk ki a legördülő listából azt alaksajátosság nevet, amit korábban a betűkhöz rendeltünk.



Pozíció

Kattintsunk az **Előtolások** fülre. Ekkor a következő párbeszédablak jelenik meg:

Pozíció

A relief méretei

A minimális magasság: 0.000 mm, a maximális 9.000 mm
500.000 mm széles, 500.000 mm hosszú (500 X 500 pixel)

A pálya kezdőpontja

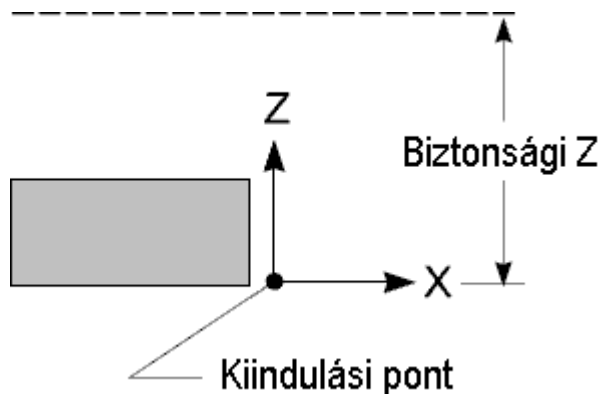
X: Y: Z:

Biztonsági Z magasság a gyorsjáratú mozgásokhoz

Automatikus beállítás -re a relief fölé

A **Pálya kezdőpontja** mezőben megadhatjuk a szerszám kiindulási pozícióját. Az NC program indításakor a szerszám első mozgása ebbe a pozícióba irányul. A Z értéknek legalább akkorának kell lennie, mint a **Biztonsági Z magasság**.


A **Biztonsági Z magasság a gyorsjáratú mozgásokhoz** mezőben megadhatjuk a biztonsági Z magasságot. Ennek az értéknek nagyobbnak kell lennie, mint a maximális reliefmagasság, de kisebbnek vagy egyenlőnek, mint a pálya Z irányú kezdőpontja. Alapértelmezés szerint ezt a magasságot a program automatikusan beállítja a relief legnagyobb magasságától egy bizonyos értékre, amit az **Automatikus beállítás...** mezőben definiáltunk. A **Biztonsági Z magasság** és a **Pálya kezdőpontjának** felvételekor járjunk el körültekintően, vegyük figyelembe a befogókészülékeket is!



Előtolások

Kattintsunk az **Előtolások** fülre. Ekkor a következő párbeszédablak jelenik meg:

Előtolások



Előtolás egysége:

Főorsó fordulatszáma (S): ford./min

Előtolási sebesség (F): mm/sec

Fogásvételi előtolás (P): mm/sec

Előtolás egysége - Meghatározhatjuk az **Előtolási sebesség** és a **Fogásvételi előtolás** mértékegységét. Az alábbi listából bármelyik mértékegység kiválasztható:

Előtolás egysége:

-
-
-
-
-
-
-

Főorsó fordulatszáma (S) - A szerszám gép főorsójának fordulatszámát adhatjuk meg fordulat/min mértékegységben.

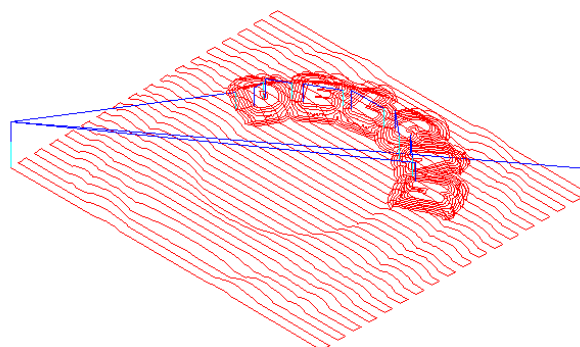
Előtolási sebesség (F) - A szerszám pályasebessége forgácsolás közben. A mértékegységét az **Előtolás egysége** mezőben kiválaszthatjuk.

Fogásvételi előtolás (P) - A szerszám függőlegesen lefelé irányuló mozgásának a sebessége, a biztonsági Z magasság és a felület pontja között. A mértékegységét az **Előtolás egysége** mezőben választhatjuk ki.

Ezek az értékek természetesen a szerszámtól és a megmunkálandó anyag minőségétől is függenek.

Ha mindegyik megmunkálási paramétert beállítottuk, akkor kattintsunk az **Alkalmaz**, majd a **Számít** gombra.

Az ArtCAM ezután kiszámítja a szerszámpályát:

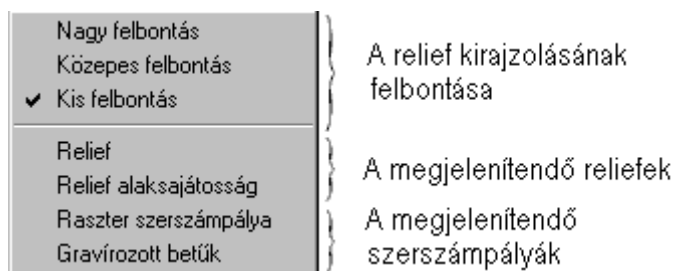


Szerszámpálya megjelenítése

Az ArtCAM Pro-ban lehetőségünk van a 3D-s nézetben megjelenő objektumok megválasztására is.


A **szerszámpályák** megjelenítésére háromféle lehetőségünk van:

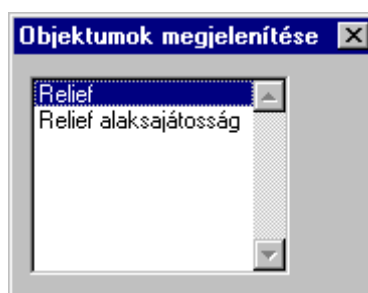
1. Helyezzük a kurzort a képernyő bal oldalán található fastruktúrában a szerszámpálya fölé, majd nyomjuk meg az egér jobb gombját. Válasszuk ki a megfelelő opciót.
2. Kattintsunk kétszer az egér jobb gombjával a **3D-s nézetre**. A következő menü jelenik meg:



Az itt látható kapcsolók kétállásúak. Az első kattintással aktiváljuk a kapcsolót, a másodikkal kikapcsoljuk. A kapcsoló aktív állapotát egy pipa jelzi.

A relief alaksajátosság megjelenítéséhez kattintsunk az egér bal gombjával a **Relief alaksajátosság** menüpontra. Egy kiszámított szerszámpálya megjelenítéséhez - teljesen hasonló módon - kattintsunk a megfelelő pálya nevére.

3. Kattintsunk a 3D-s nézet eszköztárban található **Objektumok megjelenítése**  gombra. Ekkor megjelenik egy lista a kiszámított reliefekről, szerszámpályákról és szimulációs képekről. A listáról kiválasztott objektumok láthatóvá válnak a 3D-s nézetben.



Ha valamelyik objektumra rákattintunk az egér bal gombjával, majd klikkelünk az **Alkalmaz** gombon akkor az a 3D-s nézetben megjelenik. A kiválasztott objektumokat kék háttérszínnel jelöli a program.

Szerszámpályák szimulálása

A parancs a szerszámpálya eszköztárban található Szerszámpálya




szimulálása ikon segítségével hajtható végre.

A szerszámhályva kiszámítása után az ArtCAM lehetőséget biztosít az NC pálya szimulálására is. A marópályákat a marás megkezdése előtt célszerű alaposan megvizsgálni. Az árnyékolt szerszámhályva hitelesebb képet nyújt, mint a pályaszámításkor látható piros vonalsereg.


Ha a **Szerszámhályva szimulálása** ikonra kattintunk, akkor az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:

Szerszámhályva szimuláció


Relief méretei

 A minimális magasság: -2.000 mm, a maximális -0.500 mm
25.000 mm széles, 25.000 mm hosszú (609 X 609 pixel)

Szimulációsblokk mérete

 A blokk felső szélének magassága: mm
A blokk alsó szélének magassága: mm

Szimulációsrelief felbontása

	<input checked="" type="radio"/> Gyors	0.082 mm felbontás	0.19Mb memória
	<input type="radio"/> Szabványos	0.041 mm felbontás	0.74Mb memória
	<input type="radio"/> Magas felbontás	0.021 mm felbontás	2.97Mb memória

Relief méretei: Információt ad a relief befoglaló méreteiről.

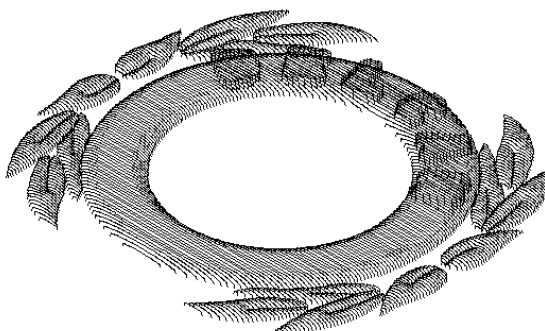
Szimulációsblokk mérete: Itt adhatjuk meg a munkadarab nyersmértére jellemző blokk méreteit. Legalább akkora magasságot adjunk meg, mint a reliefmagasság és az alakajátosság (ha van) magasságának összege.

Szimuláció felbontása: Meghatározza a szimuláció során kirajzolt kép minőségét. Kisebb felbontás alkalmazásakor természetesen nagyobb lesz a szimulációs sebesség.

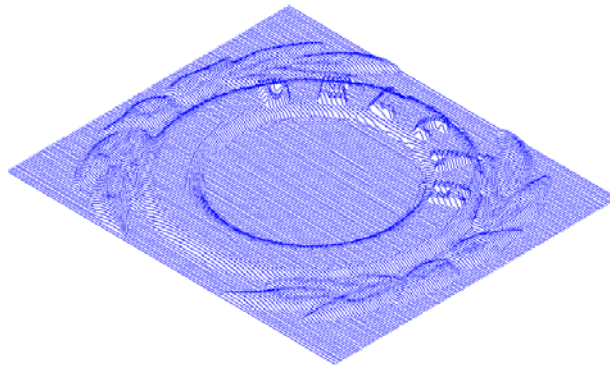
Reszet - Töröl: A reszet gomb visszaállítja a blokk eredeti méreteit, és eltávolítja a szerszámhályvát. A törlés gomb a teljes blokkot, illetve a szimuláció képét is törli


Szimuláció mentése - Szimuláció beolvasása: Lehetővé teszik az adott szimuláció képének elmentését, illetve egy létező szimuláció képének beolvasását.

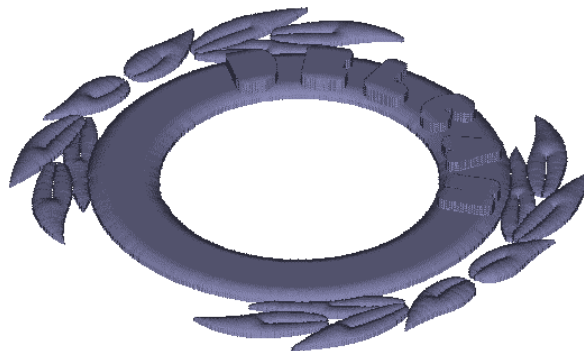
A relief és relief alakajátosság vonalas képe:



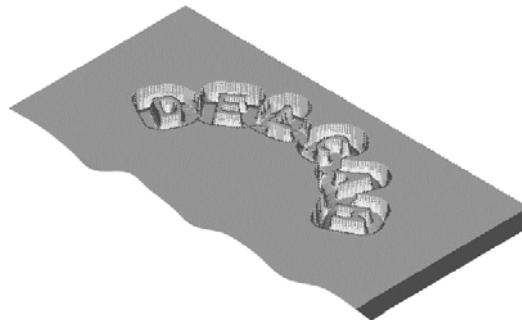
A szerszámpálya vonalas szimulációja:



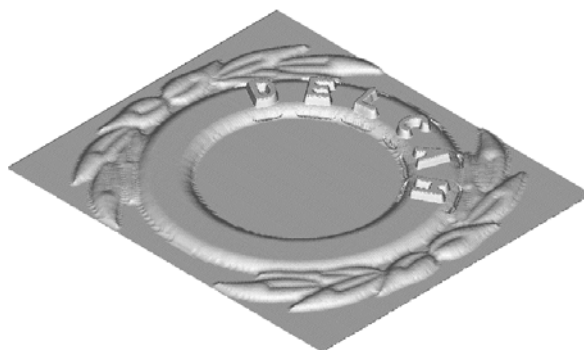
Amennyiben a raszterpálya az aktív pályánk, és rákattintunk a 3D-s nézet eszköztárában található **Árnyékolás** gombra , akkor az alábbi képet kapjuk:



A szimuláció képe a gravírozópálya kiválasztása esetén:



Amennyiben egymást követően szimuláljuk a raszterpályát és a gravírozópályát, akkor az alábbi képet kapjuk:



Szerszámpálya mentése

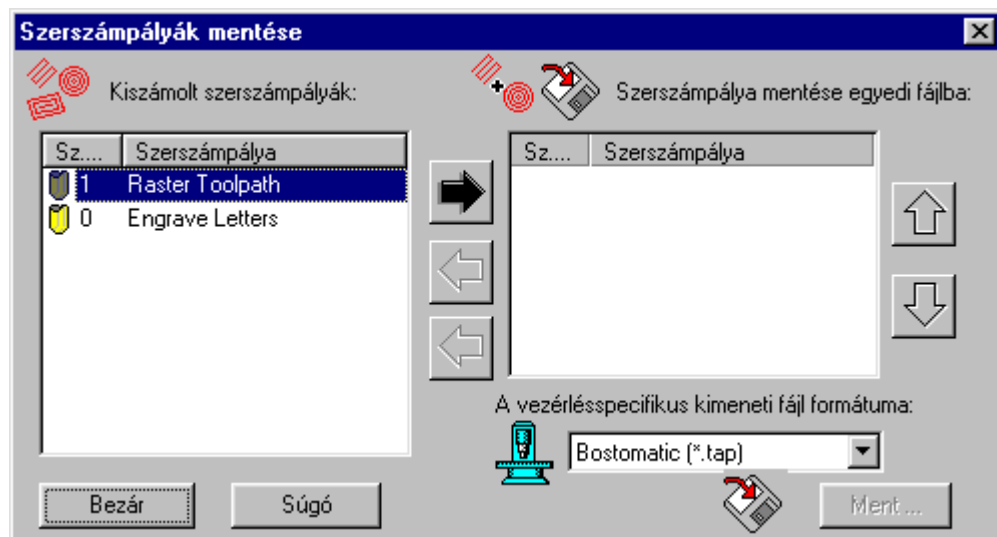
A parancs a szerszámpálya eszköztárban található Szerszámpálya mentése




ikon segítségével hajtható végre.



A szerszámpálya elmentésekor először ki kell választanunk a marógépünk vezérlőjének megfelelő posztprocesszort. Ezután a program vezérlésspecifikus fájlformátumra konvertálja az adott szerszámpályát. Jegyezzük meg, hogy ez a menüparancs **NEM** azonos a **Szerszámpálya** menü **Szerszámpálya adatok mentése** menüparanccsal, amely MINDEN szerszámpályát egy belső ArtCAM formátumban ment el.

Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn, ha a **Szerszámpálya mentése** ikonra kattintunk:

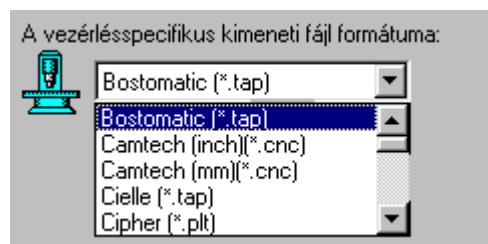


Az ablak baloldali részén található az összes eddigiekben kiszámított



szerszámpálya. Válasszuk ki a kívánt fájlt vagy fájlokat, majd kattintsunk a  nyílra. Ekkor a kiválasztott fájl átkerül az ablak jobboldalára. A program a jobboldalon található fájlokat fogja a megfelelő vezérlésspecifikus formátumban elmenteni. Tetszőleges számú fájlt mozgathatunk át a jobboldali mezőbe.

A fel  és a le  nyilakat ábrázoló gombok segítségével átrendezhetjük a jobboldalon található fájlok sorrendjét. Minden kattintás egy pozícióval mozdítja el a kiválasztott fájlt a nyíl irányában.

Ezután válasszuk ki a marógépünkön használatos posztprocesszort a **Vezérlésspecifikus kimeneti fájl formátuma** listáról:



Amennyiben mindent beállítottunk, akkor kattintsunk a **Ment** gombra. A program elmenti és posztprocesszálja a jobboldali mezőben található szerszámpályákat.

Ha újabb pályát vagy pályákat szeretnénk elmenteni (posztprocesszálni), akkor először vissza kell mozdítani a fájlokat a jobboldalról a baloldalra. Kattintsunk a balra mutató fekete nyílra . A jobboldalon kiválasztott fájl visszakerül a baloldalra. A balra mutató piros nyíl  segítségével minden jobboldali fájlt átmozgathatunk a baloldalra.

Megjegyzés: Ha modellünket elmentjük a **Fájl – Mentés** menüparanccsal, akkor az elkészített szerszámpályákat is automatikusan menti az ArtCAM.

Árnyékolás

Áttekintés

A program számos olyan opciót (pl. különböző fényforrások használata, anyagtípus beállítása, stb.) tartalmaz, amely lehetővé teszi a 3D-s reliefek fotórealisztikus megjelenítését.

A meghatározott fény és anyagbeállítások elmenthetők, illetve beolvashatók.

Amennyiben bővebb információt szeretnénk kapni az anyag- és fénybeállítások mentéséről, illetve az árnyékolt modell nyomtatásáról, akkor használjuk az **ArtShade Pro felhasználói kézikönyvet**, vagy lépünk kapcsolatba a forgalmazónkkal.


Az eddigiekben reliefek árnyékolásához a **3D-s nézet** eszköztárban található **Árnyékolás** ikont használtuk. Ez az eszköz az alapértelmezés szerinti anyagbeállítást és egyszeres fényforrást alkalmaz az árnyékolt relief megjelenítésére.

Relief árnyékolása

A fény-, és anyagbeállítások a fastruktúra alján található fülek segítségével érhetők el.

Megvilágítás

Háromféle fénytípus közül választhatunk a párbeszédablakban.

Irányított fényforrás  - Ez a kapcsoló a nap fényéhez hasonló fényforrást definiál.



Pozicionált fényforrás - Ennek az opciónak a segítségével beállíthatjuk a fényforrás pontos helyét. Ezt kétféle módon tehetjük meg: a kurzorral vagy a konkrét koordinátaértékek manuális megadásával.

Amennyiben a kurzorral szeretnénk meghatározni a fényforrás pozícióját, akkor



vigyünk az égő ikonját a „fogd és vidd” eljárás segítségével a grafika fölé, majd keressük meg a kívánt pozíciót, és engedjük fel az egér gombját. Ez az eljárás tökéletesen használható az X és Y értékek meghatározásához, a Z értéket azonban manuálisan kell megadni.



Spotlámpa - Ennek az opciónak a segítségével beállíthatjuk a spotlámpa pozícióját, spot átmérőjét és a fény irányát is. A spot átmérőt manuálisan, a fény intenzitását pedig a csúszka segítségével adhatjuk meg.

Amennyiben a kurzorral szeretnénk meghatározni a fényforrás pozícióját, akkor



vigyünk az égő ikonját a „fogd és vidd” eljárás segítségével a grafika fölé, majd keressük meg a kívánt pozíciót, és engedjük fel az egér gombját. Ez a pont lesz a beérkező fényaláb középpontja

Mentés - Ennek az opciónak a segítségével elmenthetjük az adott megvilágítási beállításokat.

Beolvasás - Ennek az opciónak a segítségével beolvashatunk egy előzőekben már elmentett fájlt, amely egy konkrét fénybeállítást tartalmaz.

Anyag

Ennek a párbeszédablaknak a segítségével a modell anyagának színét, a háttérszínét és a fényvisszaverés paramétereit állíthatjuk be.

Háttérszín – a háttérszín meghatározhatjuk a csúszkák mozgatásával, vagy a csúszka baloldalán található ikon segítségével.

Anyagbeállítások – a párbeszédablaknak ezen a területén határozhatjuk meg a modell anyagának színét, fényvisszaverő képességét, illetve a magasfényű színek intenzitását.

Színek használata bitmapből - Amennyiben aktiváljuk a kapcsolót, akkor a program lehetővé teszi, hogy az árnyékolási színeket valamely bitmapfájlból olvassuk be. Ennek segítségével elérhető, hogy a realisztikusabb ábrázolás érdekében a relief egyes alakjait különböző színekkel tudjuk megjeleníteni.

Mentés - Ennek az opciónak a segítségével beolvashatunk egy előzőekben már elmentett anyagbeállítás fájlt.

Beolvasás - Ennek az opciónak a segítségével elmenthetjük az adott anyagbeállításokat. Az **ArtCAM Pro\Shading Materials** könyvtárban számos, előre meghatározott anyagbeállítást megtalálhatunk.

Alkalmaz – Ha elvégeztük a szükséges beállításokat, akkor kattintsunk az **Alkalmaz** gombra. Ennek hatására a program újrarajzolja a reliefet az új beállítások alkalmazásával.

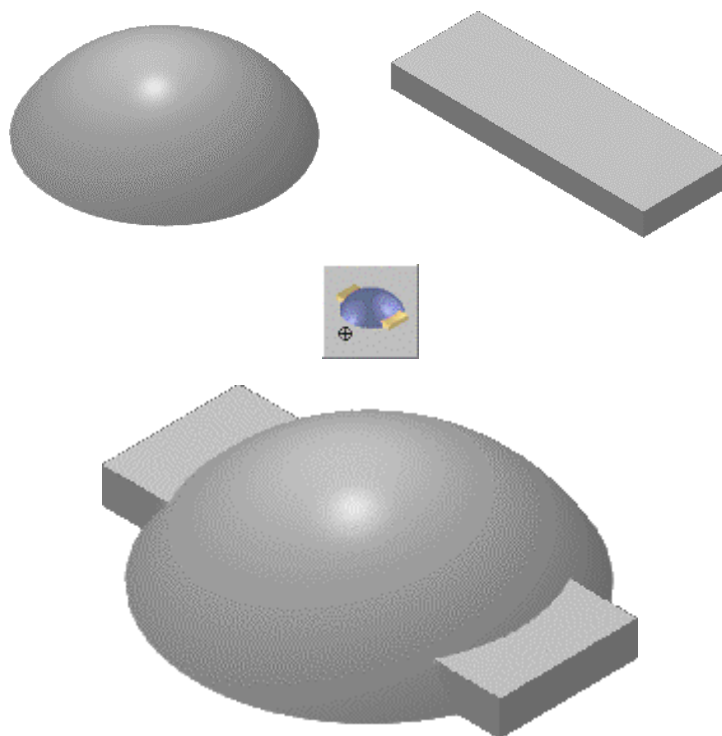
Fontosabb eszközök

Összevonás magasan/alacsonyan

A reliefkombinálási módszerek közül az összeadással és a kivonással már a korábbiakban megismerkedtünk. A továbbiakban a másik két kombinációs módszerrel fogunk megismerkedni.

Összevonás magasan

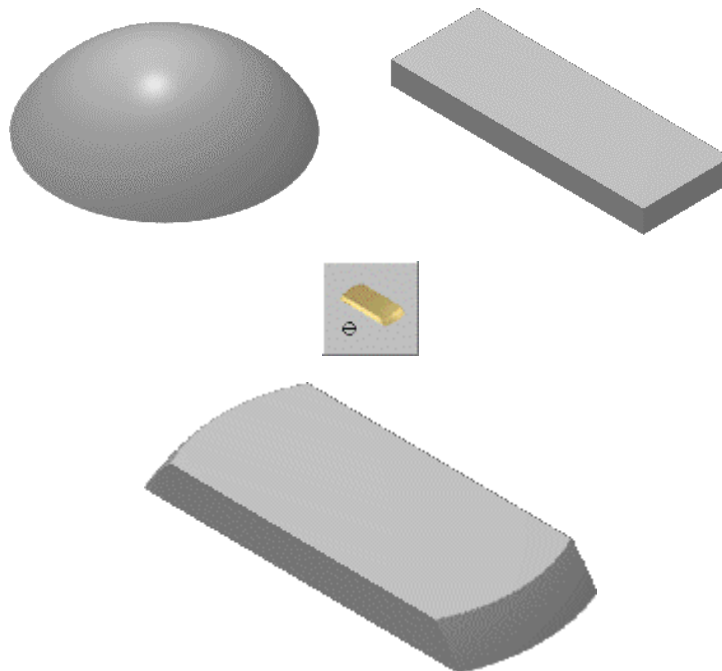
Ha ezt a módszert választjuk, akkor a program minden egyes pixel esetén összehasonlítja az új és az aktuális reliefet, majd az így létrejövő pontpárok közül mindig a **magasabb** pontokat tartja meg.



Az **Összevonás magasan** opció rendkívül fontos, amennyiben egyszerűbb reliefek kombinálásával szeretnénk egy összetett reliefet előállítani.

Összevonás alacsonyan

Ha ezt a módszert választjuk, akkor a program minden egyes pixel esetén összehasonlítja az új és az aktuális reliefet, majd az így létrejövő pontpárok közül mindig az **alacsonyabb** pontokat tartja meg.



Amennyiben “fészek” jellegű relief előállításával foglalkozunk, akkor rendkívül fontos ez a módszer, hiszen az **Összevonás magasan** opció hatását érhetjük el vele negatívban.

Megjegyzés: Mivel a hozzáadás-kivonás opciókkal ellentétben az előbbi két művelet nem inverze egymásnak, ezért az **Összevonás alacsonyan** művelet nem alkalmazható az **Összevonás magasan** opció visszavonására, illetve fordítva.

Extrudálás

A korábbiakban megismerkedhettünk azzal, hogyan készíthetünk 3D-s reliefet kontúrok forgatásával és fordításával. A söpört profilok harmadik fajtája az extrudálás. Az extrudálás lényege az, hogy a kezdő profilként kiválasztott kontúrt végigvezetjük a vezérgörbéként kiválasztott kontúron.

1. Hozzunk létre egy új modellt a **Fájl** menü **Új** menüparancsának segítségével. Az új modell valódi mérete legyen 25 mm x 25 mm, pixelfelbontása pedig 600 x 600.

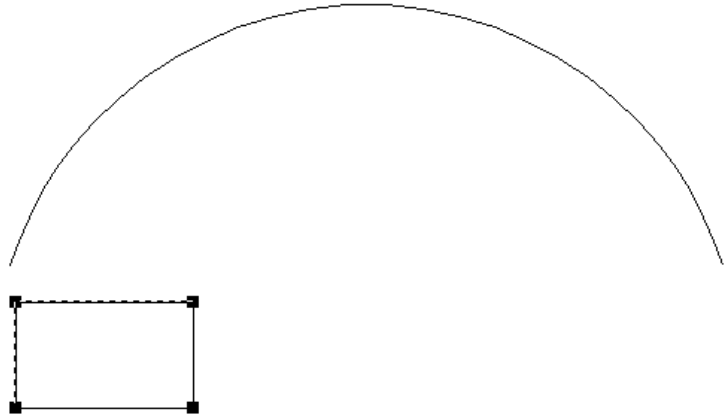


2. Rajzoljunk egy egyenes vonalat a **Polyline készítése** ikon segítségével.
3. Nyomjuk meg az egér jobb gombját, és alakítsuk át az egyenest körívvé.



4. Kattintsunk a **Téglalap készítése** ikonra, majd rajzoljunk egy téglalapot a képernyő baloldalára.

Az alábbi ábrához hasonló kontúrok láthatók a képernyőnkön:



5. Jelöljük ki a téglalapot, majd nyomjuk meg az egér jobb gombját. A felbukkanó menüből válasszuk ki a **Másol** opciót. Ezután ismét nyomjuk meg az egér jobb gombját, de most a **Beillesztés** opciót válasszuk ki.

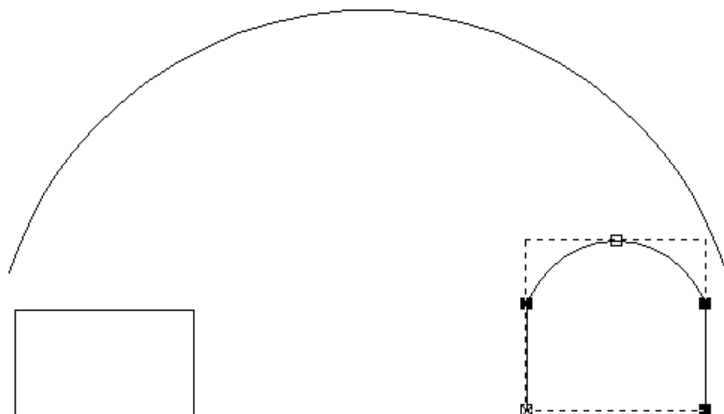
Mivel a most beillesztett téglalap éppen az eredeti fölött van, ezért első látásra úgy tűnhet, mintha semmi sem történt volna.

6. Helyezzük a beillesztett téglalapot a “fogd és vidd” eljárás segítségével körív másik végéhez.

Ennek a három görbének a felhasználásával fogjuk előállítani a söpört reliefet. A körívet vezérgörbéként, a két téglalapot pedig kezdő- illetve befejező profilként fogjuk használni. Ehhez a kiválasztott görbéknek nyitottnak kell lenniük. A szemléltetés kedvéért a befejező profil jellegét átalakítjuk ívesre.

7. Helyezzük a kurzort a baloldali téglalap alsó görbéje fölé, nyomjuk meg az egér jobb gombját, majd válasszuk ki a felbukkanó menüből a **Görbe eltávolítása** opciót.
8. Ismételjük meg az eljárást a jobboldali téglalpra.
9. Helyezzük a kurzort a jobboldali téglalap felső görbéje fölé, nyomjuk meg az egér jobb gombját, majd válasszuk ki a felbukkanó menüből a **Görbe körívvé konvertálása** opciót.

Az alábbi ábra jelenik meg a képernyőn:



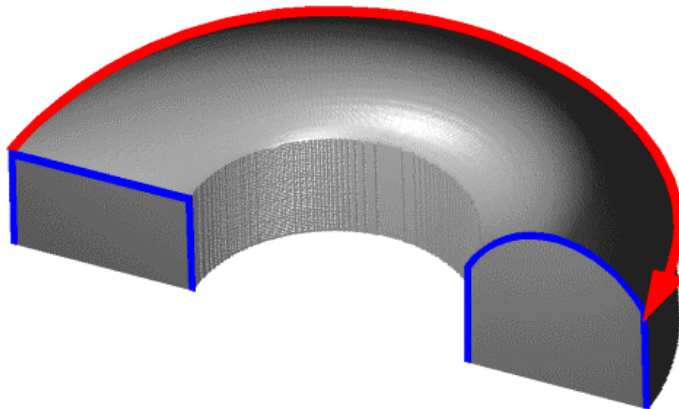


1. Kattintsunk az **Extrudálás** ikonra.
3. Jelöljük ki a felső ívet a **2D-s nézetben**. (Ha a párbeszédablak eltakarja a 2D-s nézetet, akkor kattintsunk a fejlécre, és helyezzük át a “fogd és vidd” eljárás segítségével.)
4. Kattintsunk a párbeszédablak **Kiválasztás** gombjára.
5. Nyomjuk meg a **Tovább** gombot.

Ezzel kiválasztottuk az extrudálás során alkalmazandó vezérgörbét.

6. Válasszuk ki a jobboldali görbét **Kezdő görbének**, majd kattintsunk a **Tovább** gombra.
7. Tegyük inaktívvá a **Kezdő profil megegyezik a befejezővel** kapcsolót.
8. Válasszuk ki a baloldali görbét **Befejező görbének**, majd kattintsunk a **Tovább** gombra.
9. Nyomjuk meg ismét a **Tovább** gombot.
10. Kattintsunk az **Extrudálás** gombra.
11. Váltunk át a **3D-s nézetre**, és árnyékoljuk a reliefet.

Láthatjuk, hogy a kezdő profil a vezérgörbe mentén folyamatosan átalakul a befejező profillá:



Clipart

Az ArtCAM lehetővé teszi, hogy bármely, korábban elmentett reliefet beillesszünk az aktuális modellünkbe. Ha rákattintunk a **relief** eszköztár **Relief**

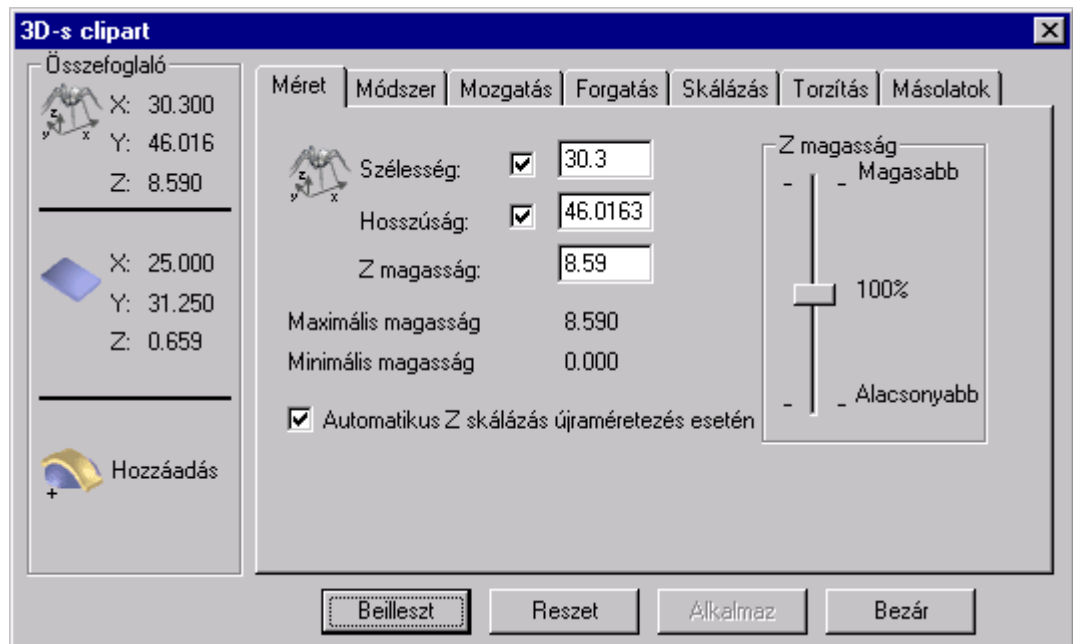


beolvasása ikonjára, akkor megjelenik egy párbeszédablak, amelyben kiválaszthatjuk, hogy melyik fájlt szeretnénk beilleszteni. A fájl kiválasztása után az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



Válasszuk ki a **Beillesztés** opciót, majd kattintsunk az **OK** gombra.

Ennek hatására a **2D-s nézet**ben megjelenik a beillesztendő relief körvonala, és megnyílik a **3D-s Clipart** párbeszédablak.



Az ablak segítségével módosíthatjuk a relief legfontosabb tulajdonságait. A párbeszédablak **Mozgatás**, **Forgatás**, **Skálázás** és **Torzítás** opciói teljesen hasonló módon működnek, mint ahogy azzal a kontúrok transzformálásakor megismerkedtünk. A másik két opció működését az alábbi példából ismerhetjük meg:

Példa a clipart használatára

1. Zárjuk be a fájlt, amiben legutoljára dolgoztunk, ha van ilyen.



2. Kattintsunk a **relief** eszköztár **Relief beolvasása** ikonjára.

3. Ha megjelenik a **Megnyitás** párbeszédablak, akkor válasszuk ki az **Examples/Overview** könyvtár **Pend_frm.rlf** fájlját, majd kattintsunk a **Megnyitás** gombra.

4. Válasszuk ki a **fastruktúra** segítségével a **2D-s nézetet**

Az ArtCAM automatikusan létrehozza a relief szűrkeskálájú képét. Amennyiben a színpaletta túl nagy helyet foglal el a képernyőből, akkor lekicsinyíthetjük a “fogd és vidd” eljárás segítségével.



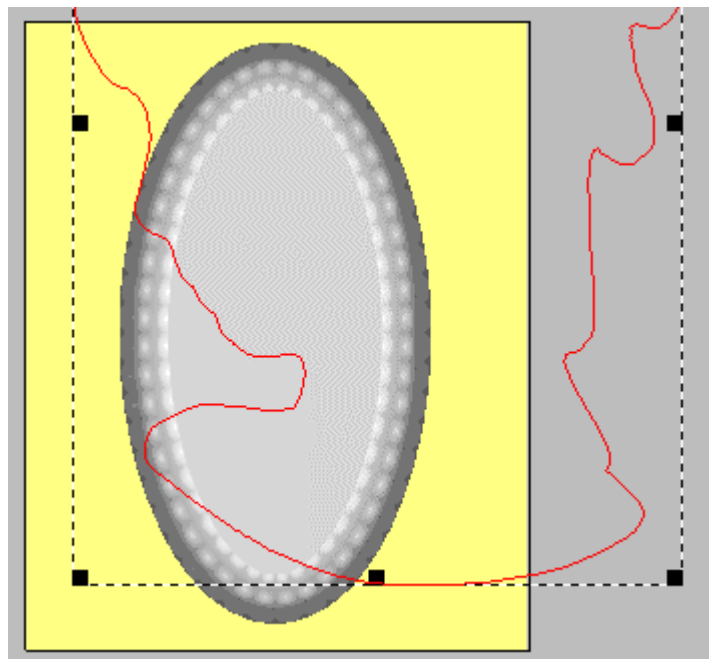
5. Kattintsunk ismét a **relief** eszköztár **Relief beolvasása** ikonjára

6. Ha megjelenik a **Megnyitás** párbeszédablak, akkor válasszuk ki az **Examples/Overview** könyvtár **Lady.rlf** fájlját, majd kattintsunk a **Megnyitás** gombra.


7. A **Relief beolvasása** párbeszédablakból válasszuk ki a **Beilleszt** módszert, majd kattintsunk az **OK** gombra.

Ennek hatására megjelenik a **3D-s Clipart** párbeszédablak, illetve a **2D-s nézetben** a relief kontúrkörvonala.

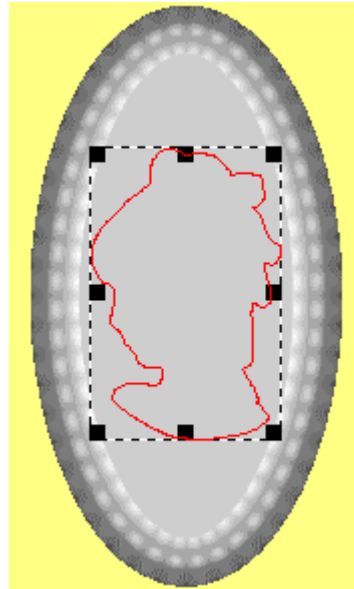
Az ablak segítségével módosíthatjuk az importált relief legfontosabb tulajdonságait. A párbeszédablak **Mozgatás**, **Forgatás**, **Skálázás** és **Torzítás** opciói teljesen hasonló módon működnek, mint ahogy azzal a kontúrok transzformálásakor megismerkedtünk. A 2D-s körvonalon végrehajtott változtatások a relief tulajdonságait is módosítják. Jelenleg az importált relief túlságosan nagy:



A méretezést végrehajthatjuk a fogantyúk (ne felejtjük el, hogy az arányok megtartása miatt ilyenkor célszerű lenyomva tartani a **Shift** billentyűt), vagy a párbeszédablak **Skálázás** opciójának segítségével is. Amennyiben el szeretnénk mozgatni a reliefet, akkor helyezzük a kurzort a körvonal fölé (ennek hatására a

kurzor átalakul: , majd kezdjük el a pozícionálást a “fogd és vidd” eljárás segítségével.

8. Skálázzuk a reliefet akkorára, hogy éppen elférjen a képkeret közepén.
9. Helyezzük a kontúrkörvonalat a képkeret közepére.



Most, hogy meghatároztuk a relief megfelelő pozícióját, már csak a Z irányú magasságát és a beillesztés módszerét kell definiálnunk.

10. A fastruktúra segítségével megállapíthatjuk, hogy a relief jelenlegi magassága 0.659 mm.
11. Kattintsunk a **3D-s clipart** párbeszédablak **Méret** fülére.
Látható, hogy a beillesztendő relief maximális magassága jelenleg 2.6 mm. Bár a relief lekicsinyítésével, annak Z magassága is lecsökkent, az még így is négyszerese az eredeti relief magasságának.
12. Állítsuk be a magasságot 0.5 mm-re az ablak jobb oldalán található csúszka segítségével.
13. Kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.
14. Válasszuk ki a **3D-s clipart Módszer** opcióját.
15. Mivel a jelenlegi reliefhez hozzá szeretnénk adni az arckép reliefjét, ezért válasszuk ki az alapértelmezés szerinti **Hozzáad** opciót.
16. Kattintsunk a **Beilleszt** gombra, majd zárjuk be a párbeszédablakot.
17. Válasszuk ki a **3D-s nézetet**, majd árnyékoljuk a reliefet.

Amennyiben a 2D-s nézetben is látni szeretnénk a reliefhez tartozó grafikát, akkor használjuk a **Kép** menü **Szürkeskála készítése a reliefből** menüparancsát.

Textúrálás

Az ArtCAM lehetőséget ad arra, hogy a relief bármely részére 3D-s textúrákat illesszünk rá. A textúrálendő felületet (a simításhoz hasonló módon) a reliefhez tartozó, **2D-s nézet**ben található bitmapszínek segítségével határozhatjuk meg. A textúrálásra két módszert használhatunk: elvégezhetjük előre definiált textúráló minták segítségével, vagy bármely, a korábbiakban létrehozott relief felhasználásával is. A két módszer működési elve teljesen megegyezik egymással. A **textúrálást** a **Relief** menü megfelelő menüparancsával hajthatjuk végre. Az alábbi példában az előbbieken létrehozott reliefet fogjuk textúrálni előre definiált textúra alkalmazásával.

Textúrálás mintával

1. Zárjuk be a fájlt, amiben legutoljára dolgoztunk, ha van ilyen.



2. Kattintsunk a **relief** eszköztár **Relief beolvasása** ikonjára.
3. Ha megjelenik a **Megnyitás** párbeszédablak, akkor válasszuk ki az **Examples/Overview** könyvtár **Pend_frm.rlf** fájlt, majd kattintsunk a **Megnyitás** gombra.

A **2D-s nézet**ben a program automatikusan létrehozta a relief szürkeskálájú képét.



4. Kattintsunk a bitmap eszköztár **Szín hozzáadása** ikonjára.
5. Válasszuk ki a piros színt.
6. Kattintsunk az **OK** gombra.
7. Töltsük ki piros színnel az arckép körüli területet a bitmap eszköztár **Kitöltés**



ikonjának segítségével.

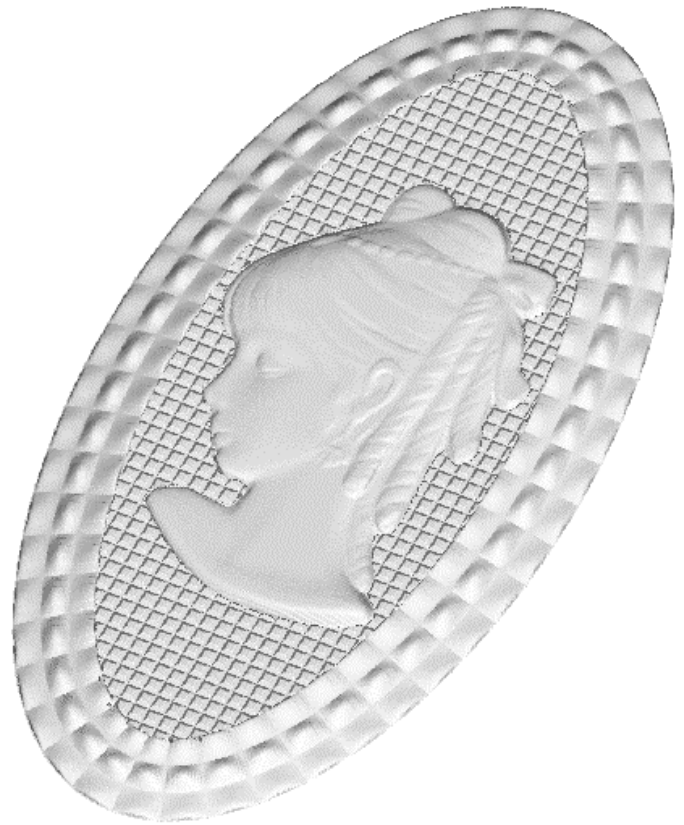


8. Válasszuk ki a **Relief** menü **Textúrálás mintával** menüparancsát.



A **Textúrálás** párbeszédablak segítségével meghatározhatjuk a textúrálási minták jellemző paramétereit.

9. Válasszuk ki a **Piramis** textúrálási alakot.
10. Írjunk a **Méret** mezőbe 0.5-öt.
11. Állítsuk a **Z Magasság**ot 0.1-re.
12. Módosítsuk a **Csonkolást** 50%-ra.
13. Kattintsunk a **Hozzáad** gombra.
14. Válasszuk ki a **3D-s nézetet**, majd árnyékoljuk a reliefet.




Egyéb hasznos eszközök

Áttekintés

Ebben a fejezetben megismerkedhetünk érintőlegesen számos, az eddigiekben még nem ismertetett, de nagyon hasznos eszközzel. Amennyiben további információkat szeretnénk kapni ezekről az eszközökről, akkor használjuk az **ArtCAM Pro Súgóját**.

Szerkesztő ablak


A **Szerkesztő ablak** a fájl eszköztár megfelelő ikonjának  segítségével használható. Kattintsunk az ikonra, majd a **Téglalap készítése** opció használatához teljesen hasonló módon, rajzoljunk egy téglalapot a 2D-s nézetben. A szerkesztő ablak mérete úgy változtatható meg, hogy valamelyik oldala fölé helyezzük a kurzort, kattintunk az egér bal gombjával, majd a gomb felengedése nélkül elkezdjük mozgatni az egeret. Az ablak pozicionálása hasonló módon történhet, azzal a különbséggel, hogy ilyenkor az ablak belseje fölé kell helyezni a kurzort. A program a státuszsor jobboldalán megjeleníti a szerkesztő ablak valódi méreteit:

W: 5.950 H: 5.450

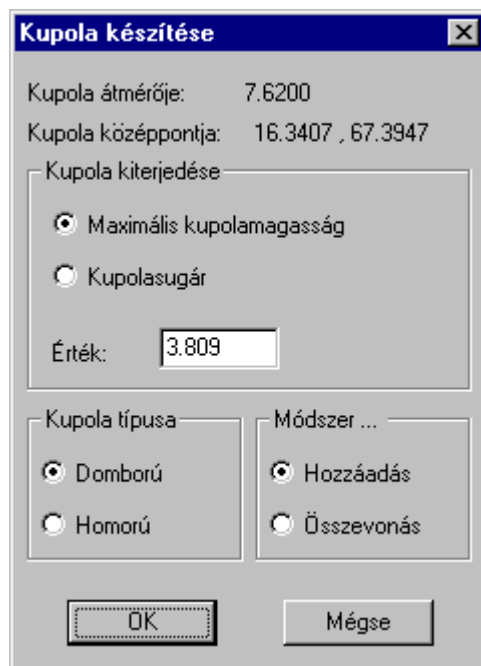
A Szerkesztő ablak nagyon jól használható méretek megállapításához, de bármely másik eszköz kiválasztásával inaktívvá válik. Ezért, ha használata közben nagyítani vagy kicsinyíteni szeretnénk a nézetet, akkor használjuk a gyorsfunkciós billentyűket (kattintás az egér jobb gombjával, miközben a **Ctrl** vagy **Shift** billentyűt lenyomva tartjuk).

Kúpola készítése

Amennyiben egy kúpola alakú reliefet pontosabban és gyorsabban szeretnénk létrehozni, mint ahogy azt a színattribútumok segítségével megtehetnénk, akkor azt a **Relief** menü **Kúpola készítése** menüparancsának segítségével tehetjük meg.

1. Jelöljük ki a kúpolat határoló területet a szerkesztő ablak ikonjának  segítségével.

2. Válasszuk ki a **Relief** menü **Kupola készítése** menüparancsát.
Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



A kupola átmérőjét a szerkesztő ablak mérete határozza meg. A magasság meghatározható közvetlen módon a **Maximális kupolamagasság** opció segítségével, vagy közvetett módon a **Kupolasugár** megadásával. A **Kupola típusa** területen meghatározhatjuk, hogy konvex, vagy konkáv alakzatot szeretnénk e előállítani. A **Módszer...** területen kiválaszthatjuk, hogy milyen módszerrel kombinálja a program a kiszámított kupolát az eredeti relieffel.

3. Fogadjuk el az alapértelmezés szerinti beállításokat, majd kattintsunk az **OK** gombra.
4. Válasszuk ki a **3D-s nézetet**, és árnyékoljuk a reliefet.

A kupola árnyékolásakor néha azt látjuk, hogy a felülete nem sima, hanem síklapokkal határolt. Bizonyos geometriai feltételek esetén ez az árnyékolás technikai módszerének a következménye. Ne aggódjunk, a megmunkált munkadarab sima felületű lesz!

Képméret beállítása

Amennyiben a **Szerkesztőablak** segítségével kijelölünk a 2D-s nézetben egy területet, majd a **Kép** menü **Méret beállítása** menüparancsára kattintunk, akkor a megjelenő párbeszédablak **Méretezés alapja** területén a program automatikusan a **Téglalapméret** opciót választja ki. Ebben az esetben a beállítandó **Szélesség** és **Hosszúság** értékek a **Szerkesztőablak** által kijelölt terület valós méretére vonatkoznak, és a relief többi része automatikusan ezeknek megfelelően méreteződik. Ez az opció olyan esetekben fontos igazán, amikor a relief egy bizonyos részének a méretét kell egy pontos értékre beállítanunk.

1. Zárjuk be a fájlt, amiben legutoljára dolgoztunk, ha van ilyen.



2. Kattintsunk a **relief** eszköztár **Relief beolvasása** ikonjára.
3. Nyissuk meg a **fin_pend.rlf** nevű fájlt.
4. Jelöljük ki a **Szerkesztő ablak** segítségével a modell közepén található arcképet.
5. Válasszuk ki a **Kép** menü **Méret beállítása** menüparancsot.
6. A megjelenő párbeszédablak **Méretezés alapja** területén a program automatikusan a **Téglalapméret** opciót választja ki.
7. Írjunk be a **Hosszúság** mezőbe 10 mm-t.
8. Kattintsunk az **OK** gombra.

A relief valódi mérete ezzel megváltozott, pontosan akkorára hogy az arckép reliefjének hosszúsága 10 mm lett.

Bitmap kivágása

A **Szerkesztő ablak** arra is használható, hogy meghatározzuk vele a bitmap egy bizonyos területét. Ilyenkor a **Szerkesztés** menü **Bitmap kivágása** opciójának segítségével eltávolíthatjuk a kijelölt részen kívüli összes bitmaprészt.

Szegély hozzáadása

Néha előfordul, hogy meg szeretnénk növelni a relief és a kép területét. A **Kép** menü **Szegély hozzáadása** menüparancsának segítségével bármelyik kiválasztott irányban megnövelhetjük a modell méretét.

Relief skálázása Z magasságra



A relief eszköztár **Skálázás Z magasságra** ikonjának vagy a **Relief** menü **Skálázás Z magasságra** menüparancsának segítségével skálázhatunk egy adott színhez tartozó reliefrészt, vagy akár az egész reliefet is. Az ikonra kattintva megjelenik egy párbeszédablak, ahol kiválaszthatjuk, hogy a teljes reliefet, vagy csak egy részét szeretnénk-e skálázni. Az ablak jobboldalán az ArtCAM megjeleníti a relief jelenlegi maximális magasságát, alatta pedig megadhatjuk a kívánt maximális magasságot.

A relief egyes területeinek törlése

Szín attribútumok - 'Nulláz'

A **Szín attribútumok** párbeszédablakban található **Nulláz** gomb segítségével nullára állíthatjuk minden, az adott színhez tartozó pont magasságát. A műveletet rögtön a gomb lenyomásakor végrehajtja a program, így nem kell az **Alkalmaz** gombra kattintanunk.

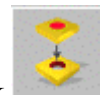
Nem elsődleges színű nullázása

A **Relief** menü **Nem elsődleges színű nullázása** menüparancsának illetve a relief



módosítása eszköztár megfelelő ikonjának segítségével a **Nulláz** gomb hatásának ellentétét érhetjük el: az elsődleges szín kivételével az összes többi színhez tartozó reliefmagasságot nullára állíthatjuk.

Elsődleges színű nullázása



A relief módosítása eszköztár **Elsődleges színű nullázása** ikonjának segítségével nullára állíthatjuk az elsődleges színhez tartozó reliefmagasságokat.

Relief törlése



A relief eszköztár **Relief törlése** ikonjának segítségével a relief összes pontjának nullára állíthatjuk a magasságát.

Invertálás maggá/fészekké

Amennyiben egy mag típusú reliefből fészek típusút szeretnénk előállítani (vagy fordítva), akkor ezt megtehetjük, ha a relief módosítása eszköztár **Invertálás**



maggá/fészekké ikonjára kattintunk.

Invertálás Z irányban

Ezzel a módszerrel egy egyszerű Z irányú átfordítást hajthatunk végre. Fontos, hogy amennyiben a relief szöveget is tartalmaz, vagy egy öntvény modelljéből akarunk szerszámfeleket készíteni, akkor az **Invertálás maggá/fészekké** opciót kell választanunk.

1. példa – Söpört profilok

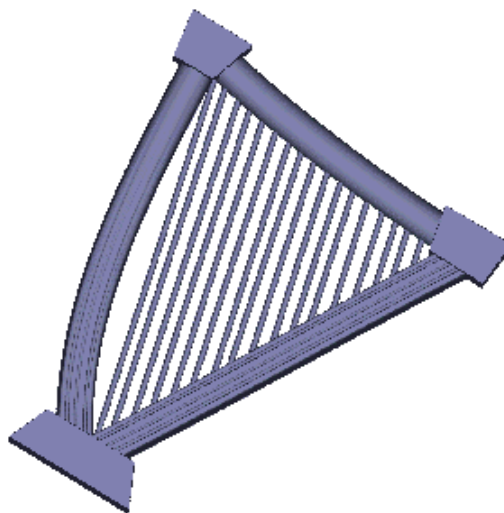
Áttekintés

Ebben a példában három reliefet fogunk előállítani söpört profilok alkalmazásával. Mindhárom esetben különböző módszert fogunk használni (extrudálás, forgatás és fordítás). Egy későbbi példában majd az egyik itt előállított reliefet fogjuk textúrálni (egy téglaszerű mintával).

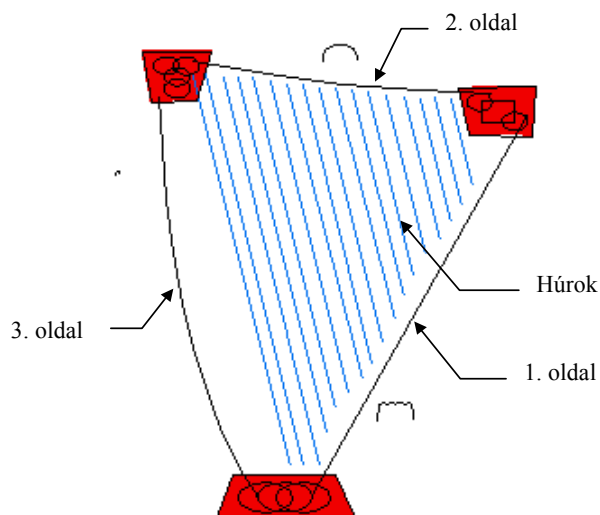
Söpört profilok

Az ArtCAM segítségével létrehozhatunk ún. Söpört profilokat. Alkalmazhatjuk ezt a módszert egyedi esetekben és kombinálva egyéb ArtCAM módszerekkel is. Három alapvető módszer létezik ezek létrehozására: az extrudálás, a forgatás és a fordítás. Az alábbiakban mindegyik módszer alkalmazását megvizsgáljuk egy-egy praktikus példán keresztül.

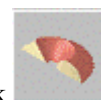
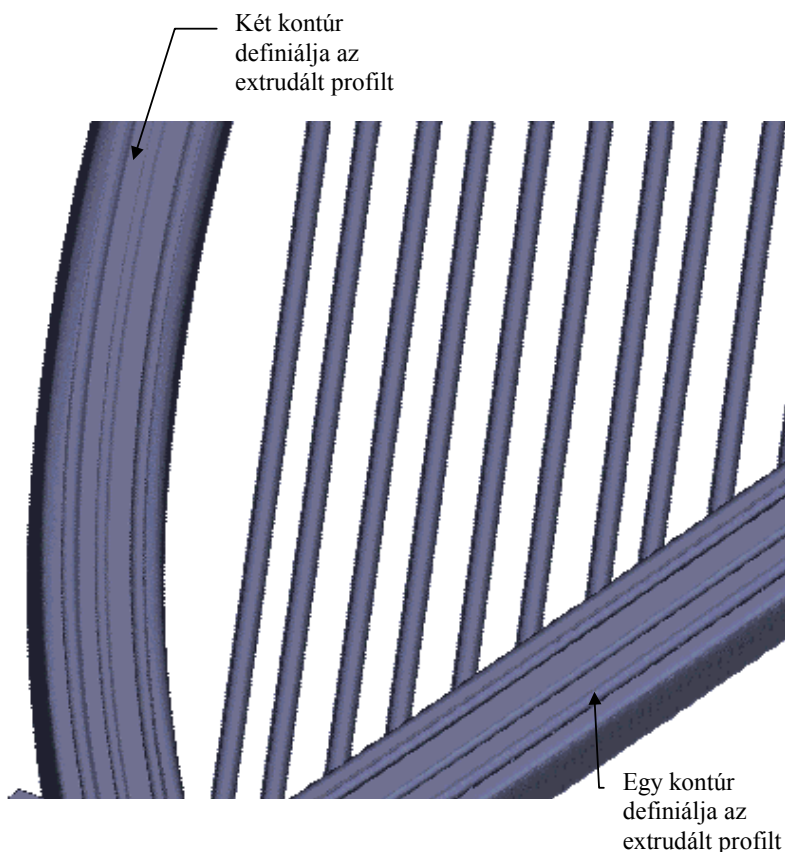
Extrudálás



A fenti reliefet az alábbi ábrán látható grafika alapján fogjuk előállítani:

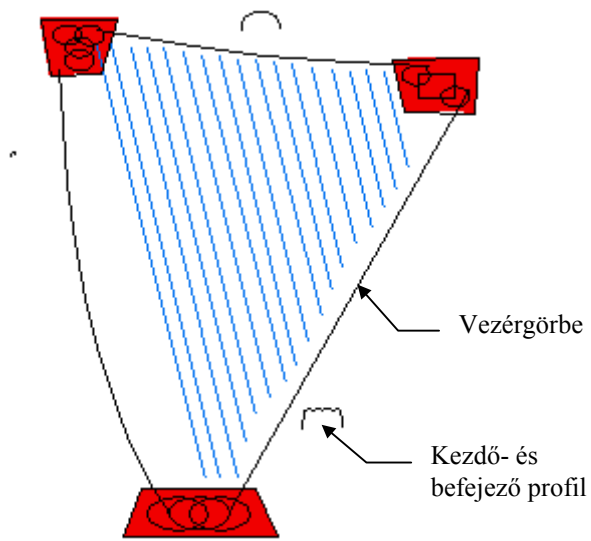


A fenti grafikát egy másik szoftver alkalmazásával készítettük el, majd a hagyományos módszerrel importáltuk be az ArtCAM-be. A hárfa húrjait és az 1. oldalt egyenes menti extrudálással hozzuk létre, a 2. oldalt pedig görbe menti extrudálással. A 3. oldal létrehozásánál az extrudálás során a kezdő keresztmetszet folyamatosan át fog alakulni a befejező keresztmetszetté a vezérgörbe mentén.



Ezt a funkciót a relief eszköztár **Extrudálás** ikonjának vagy a **Relief – Söpört profilok készítése** menüparancsának segítségével hajthatjuk végre.

1. Nyissuk meg az Examples/Swept_P könyvtárban található **Harp.art** nevű fájlt.



2. Készítsük el a piros színhez tartozó alapreliefet a **Relief cserélése** ikon



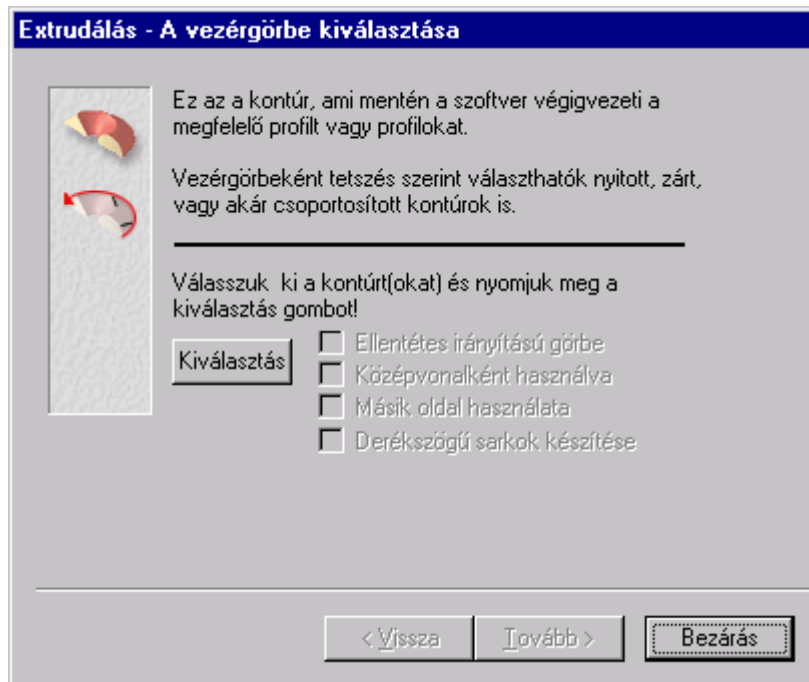
segítségével.



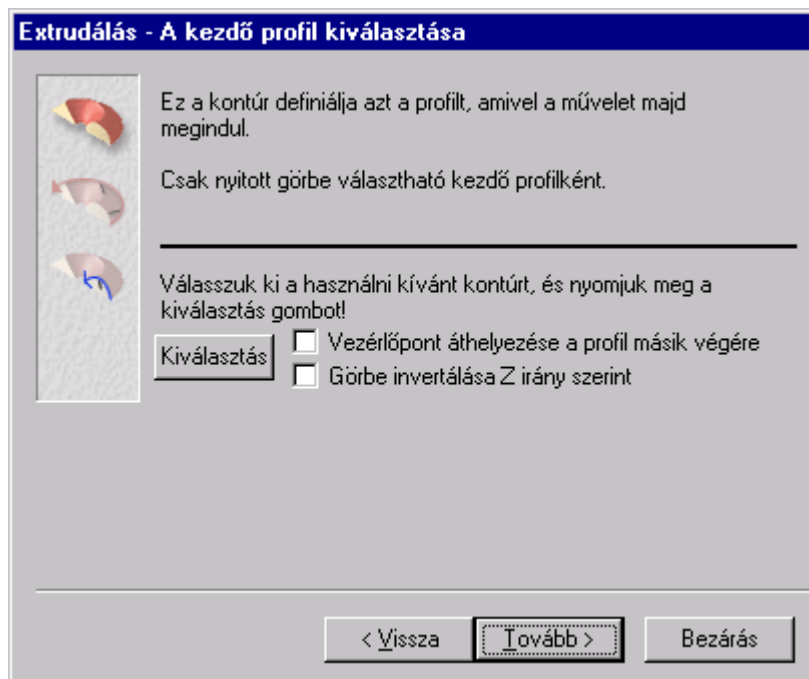
3. Válasszuk ki aktuális nézetnek a **2D-s nézetet**, majd kattintsunk az



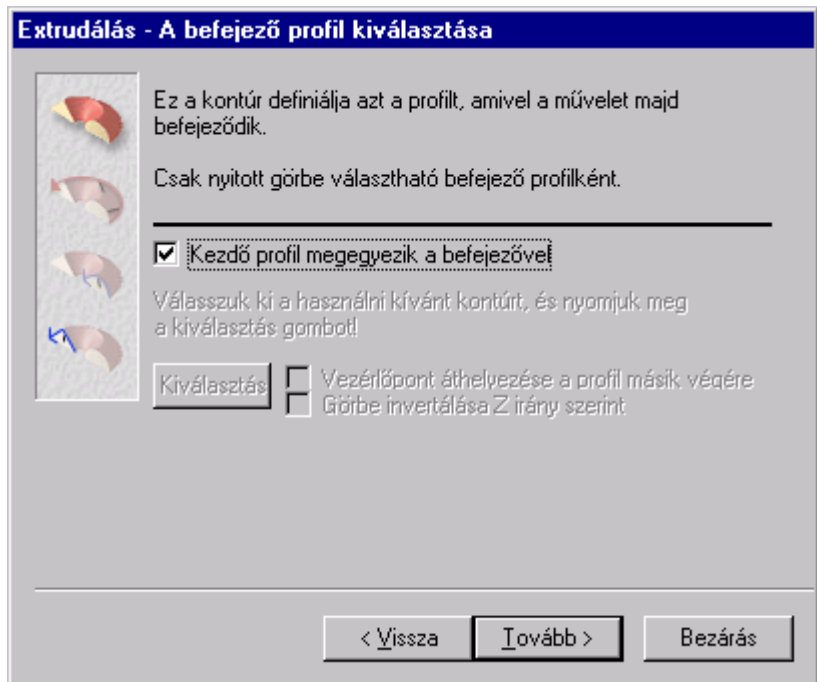
Extrudálás ikonra (a **Relief** menü **Söpört profilok készítése** ikonjának segítségével is ugyanezt a hatást érhetjük el). Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



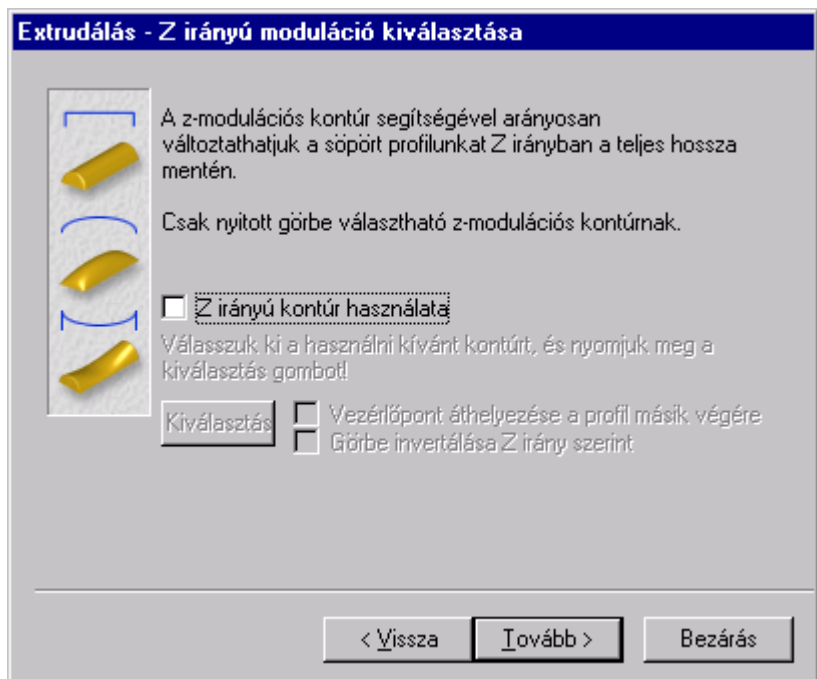
4. Válasszuk ki a vezérgörbét, és kattintsunk a **Kiválasztás**, majd a **Tovább** gombra.



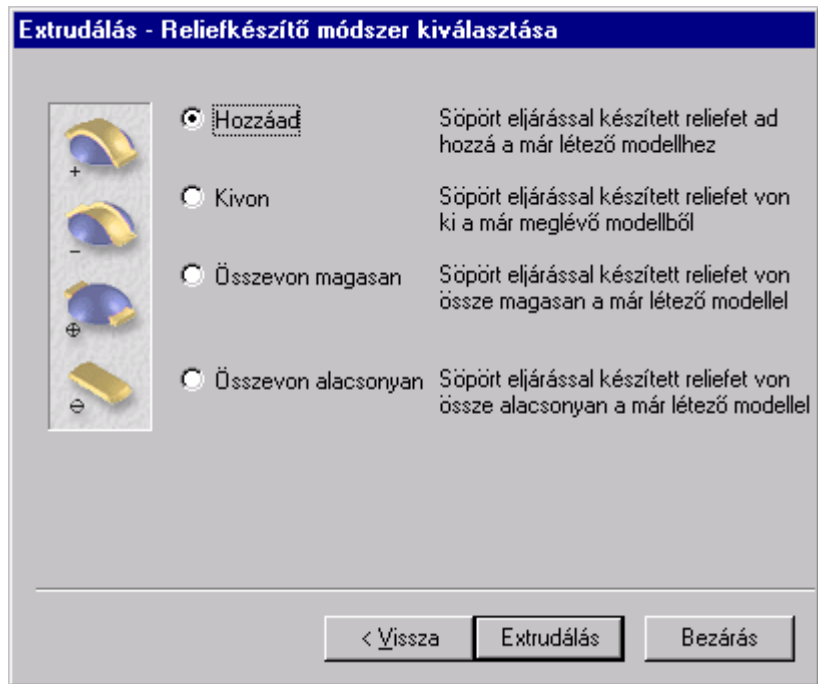
5. Válasszuk ki a kezdő profilt, és kattintsunk a **Kiválasztás**, majd a **Tovább** gombra.



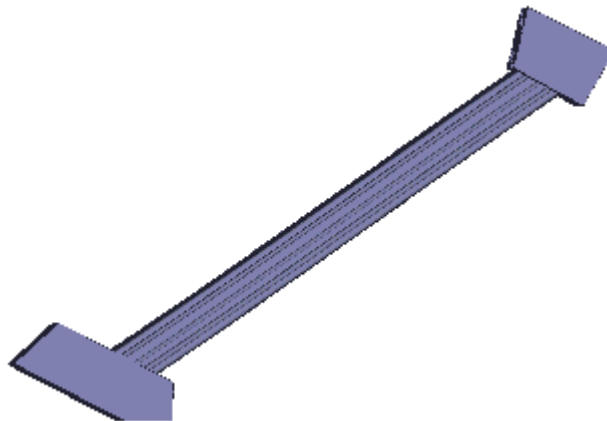
6. Győződjünk meg róla, hogy aktív a **Kezdő profil megegyezik a befejezővel** kapcsoló, majd kattintsunk a tovább gombra.



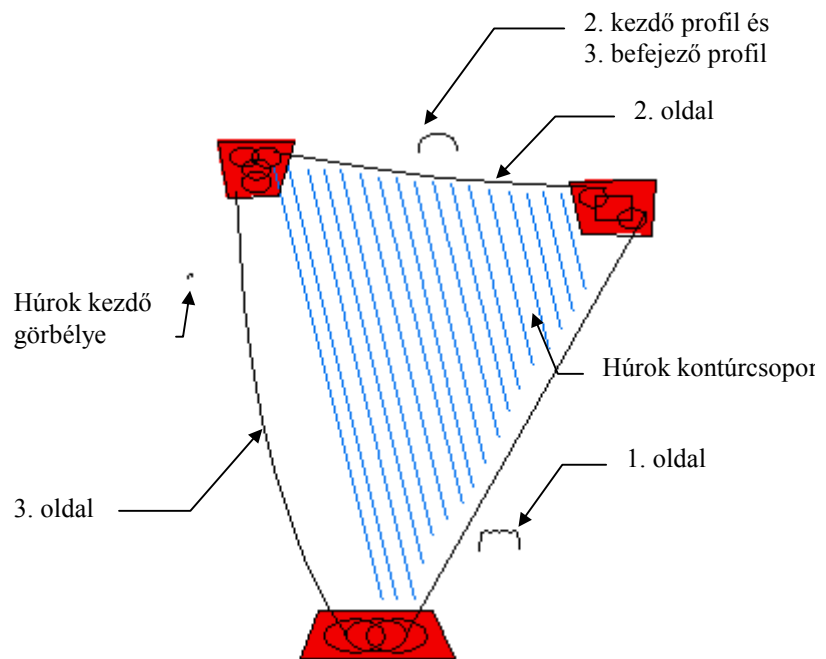
7. Mivel most nem kívánunk Z modulációs görbét használni, ezért kattintsunk a **Tovább** gombra



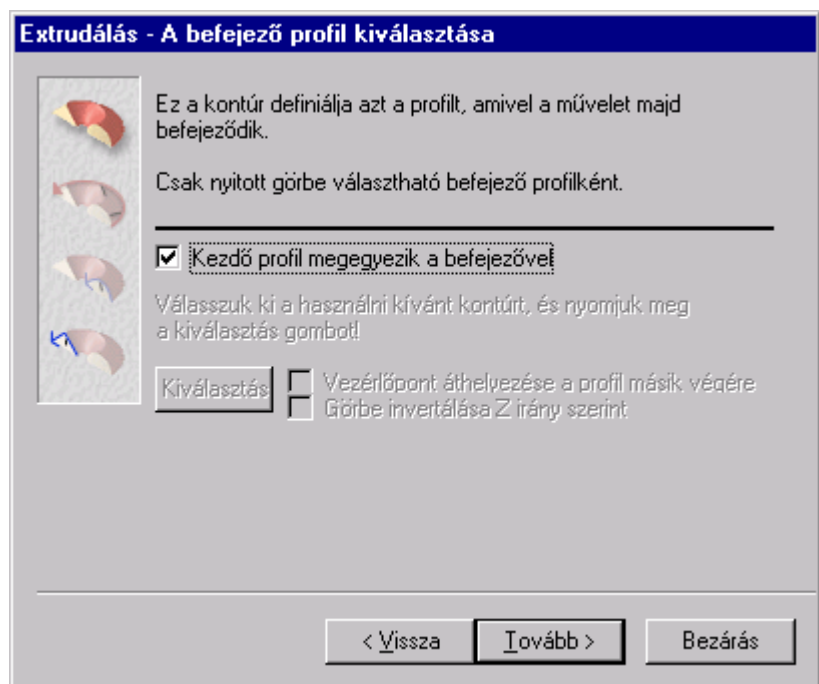
8. Aktiváljuk az **Összevonás magasan** opciót, majd kattintsunk az **Extrudálás** gombra.



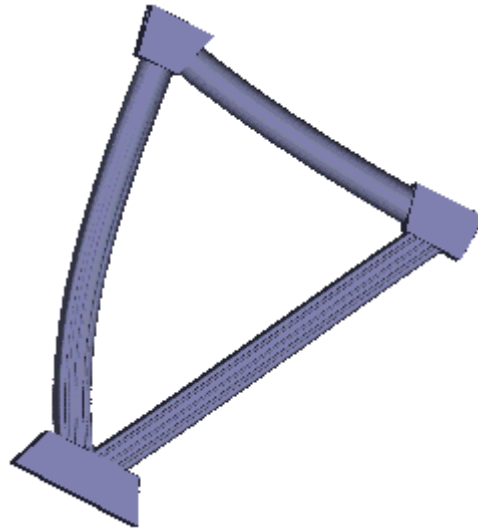
9. Ismételjük meg a lépéseket 3-tól 8-ig a **2. oldalra** és a **2. kezdő profilra**.



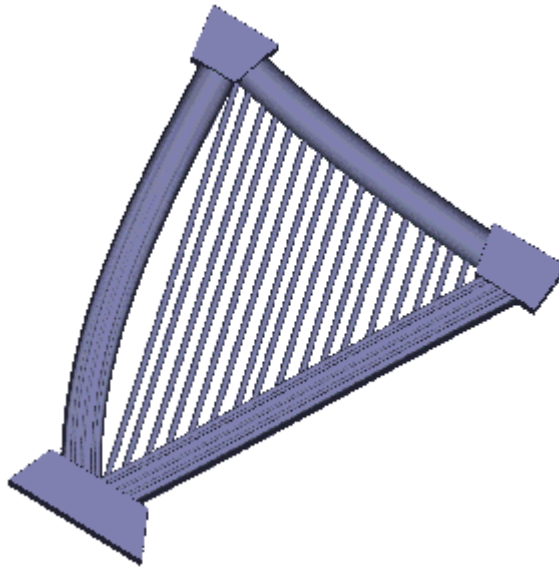
10. Ismételjük meg a lépéseket 3-tól 5-ig a **3. oldalra** és a **3. kezdő profilra**.



11. Tegyük inaktívvá a **Kezdő profil megegyezik a befejezővel** kapcsolót, válasszuk ki a befejező profilt (**3. befejező profil**), és kattintsunk a **Kiválasztás**, majd a **Tovább** gombra
12. Ismételjük meg a lépéseket 8-tól 9-ig. Az alábbi relief jelenik meg a képernyőn:



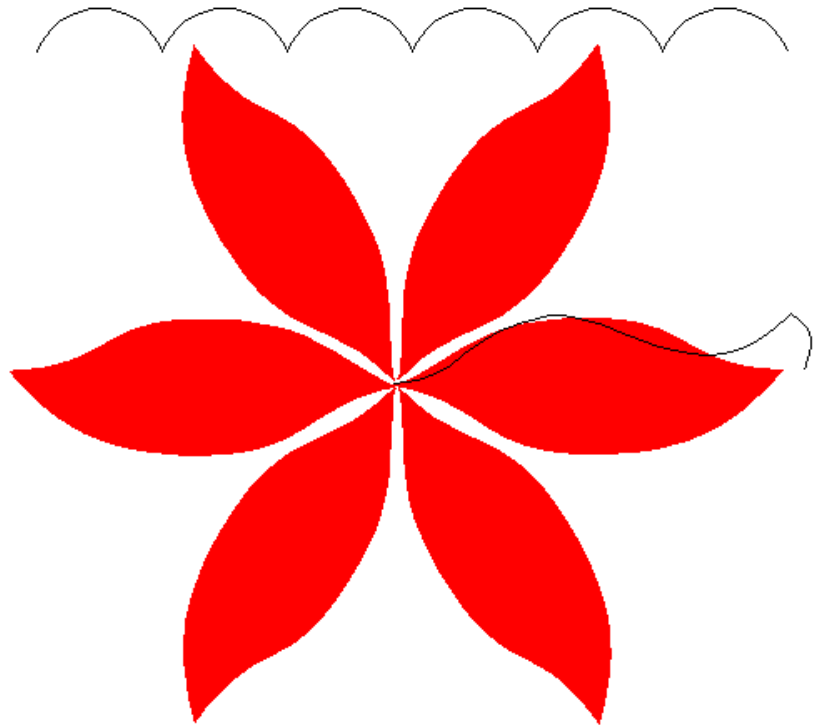
13. Mivel a húrok kontúrjai össze vannak csoportosítva, ezért extrudálásukat egy lépésben is elvégezhetjük. Ismételjük meg a lépéseket 3-tól 9-ig a **Húrok csoportjára** és a **Húrok kezdő profiljára**.



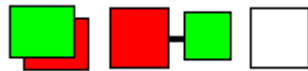
Forgatás

Ebben a példában azt fogjuk megvizsgálni, hogyan lehet a forgatás opció segítségével előállítani a kiinduló grafikánkból egy 3D-s levél modelljét úgy, hogy Z modulációs görbét is felhasználunk.

1. Zárjuk be a fájlt, amiben legutoljára dolgoztunk, ha van ilyen.
2. Nyissuk meg az **Examples/Swept_P** könyvtárban található **Spinleaf.art** nevű fájlt a **Fájl** menü **Megnyitás** menüparancsának segítségével.

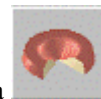


Vegyük észre, hogy a **2D-s nézet**ben a zöld szín össze van kapcsolva pirossal, tehát a program egy színként kezeli azokat.



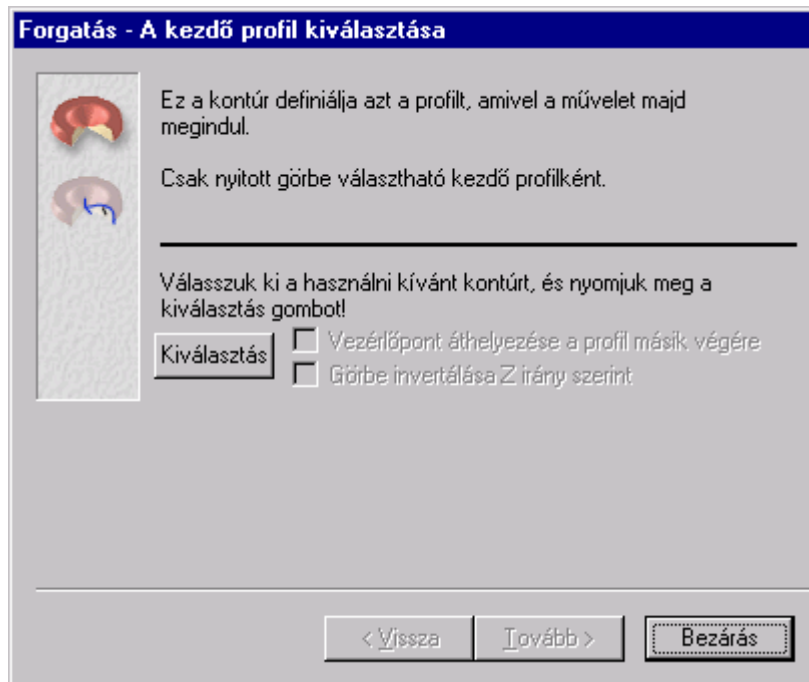
A levél modelljének kialakítását azzal fogjuk kezdeni, hogy a szírmot reprezentáló kontúr 360 fokos elforgatásával létrehozunk egy “diszkosz” szerű reliefet.

1. Válasszuk ki aktívnak a **2D-s nézetet**.

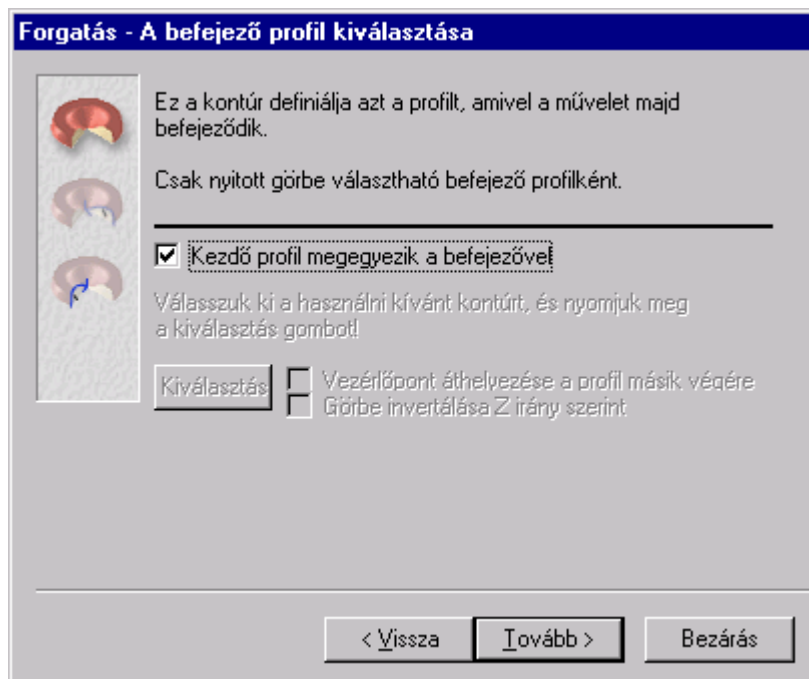


2. Kattintsunk a relief eszköztár **Forgatás** ikonjára.

Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



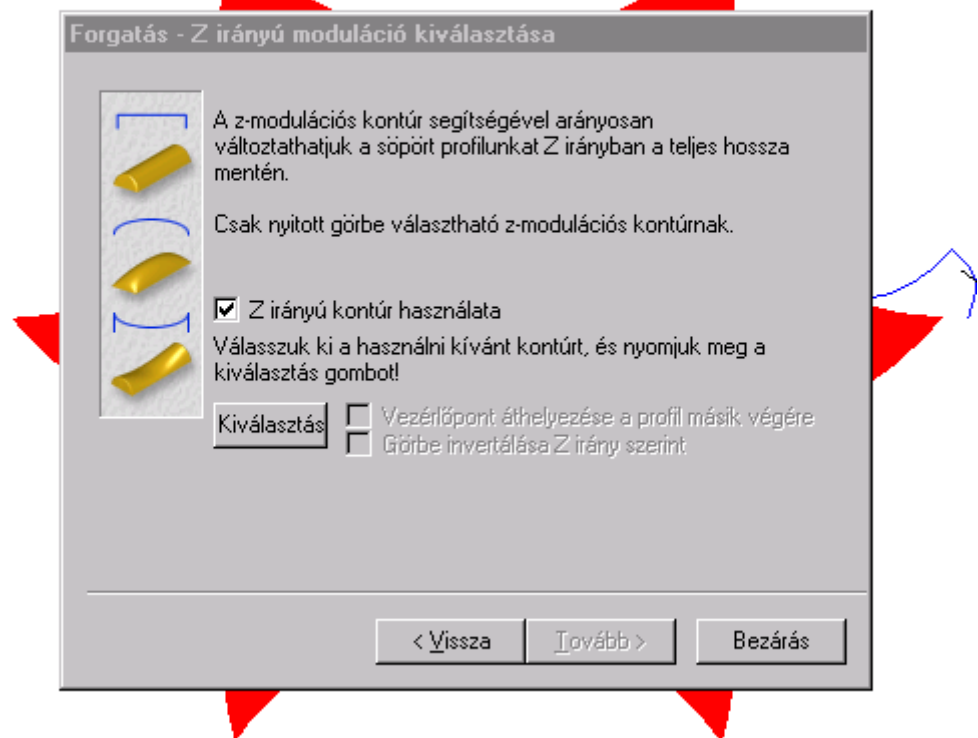
3. Válasszuk ki a kezdő profilt, és kattintsunk a **Kiválasztás**, majd a **Tovább** gombra.



4. Győződjünk meg róla, hogy aktív a **Kezdő profil megegyezik a befejezővel** kapcsoló, majd kattintsunk a **Tovább** gombra.



5. Győződjünk meg róla, hogy aktív a **360 fokos forgatás** kapcsoló, majd kattintsunk a **Tovább** gombra.
6. Tegyük aktívvá a **Z irányú kontúr használata** kapcsolót.
7. Válasszuk ki a **2D-s nézet** felső részén található hosszú görbét.
8. Kattintsunk a **Kiválasztás** gombra.



Z modulációs kontúr használatánál a forgatás közben e kontúr magasságának megfelelően skálázza a program a reliefet Z irányban. Ebben a példában a reliefen hat hullám fog képződni.

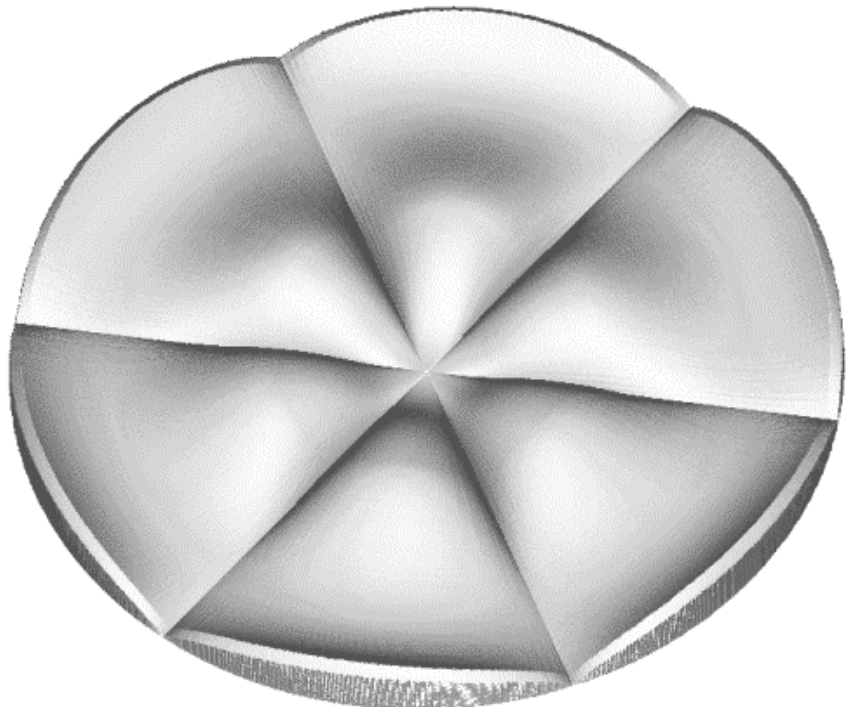
9. Kattintsunk a **Tovább** gombra.



10. Válasszuk ki a **Hozzáadás** opciót.

11. Kattintsunk a **Forgatás** gombra.

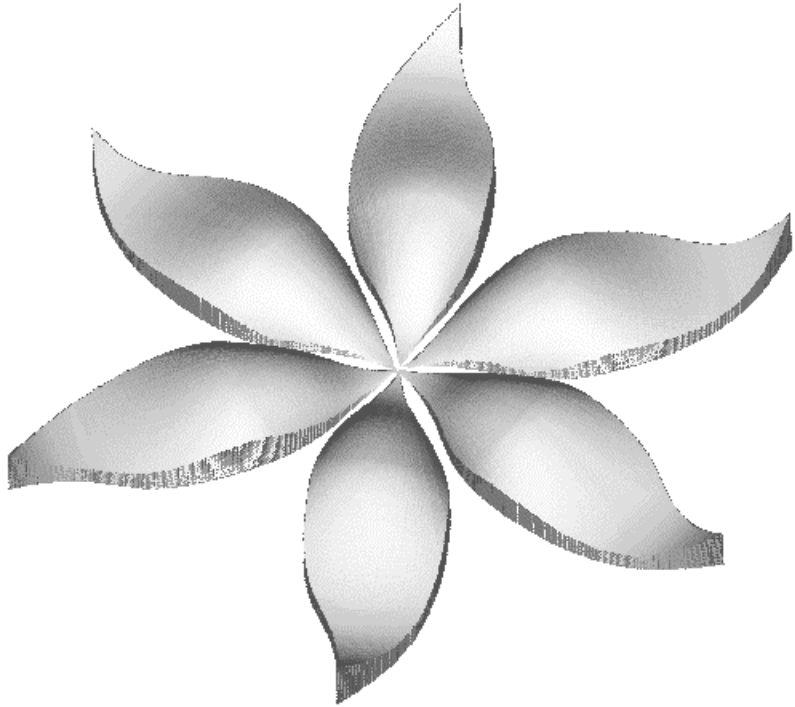
A program ennek hatására kiszámítja a reliefet:



Most a 2D-s bitmapgrafika segítségével kitöröljük a relief nemkívánatos területeit.

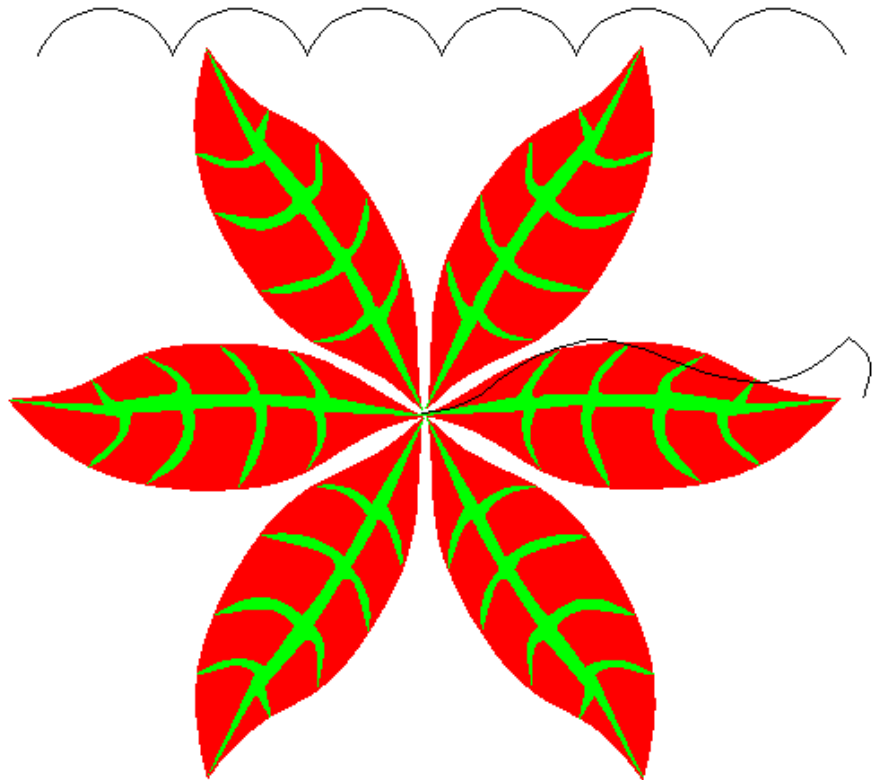
1. Kattintsunk a **2D-s nézetre**.
2. Válasszuk **elsődleges színnek** a pirosat.
3. Válasszuk ki a **Relief** menü **Nem elsődleges színű nullázása** menüparancsát.

A relief minden olyan pontjának nulla lett a magassága, amihez nem a piros szín tartozott:




4. Kattintsunk a **Szín** menü **Minden összekapcsolást megszüntet** menüparancsára.

Ennek hatására megjelenik a zöld érezet a **2D-s nézetben**. A zöld színhez tartozó profil definiálása már korábban megtörtént, az **.art** fájl már a megnyitáskor tartalmazta azt.



1. Kattintsunk a **relief** eszköztár **Relief hozzáadása** ikonjára
2. Válasszuk ki a **relief módosítása** eszköztár **Relief simítása** ikonját



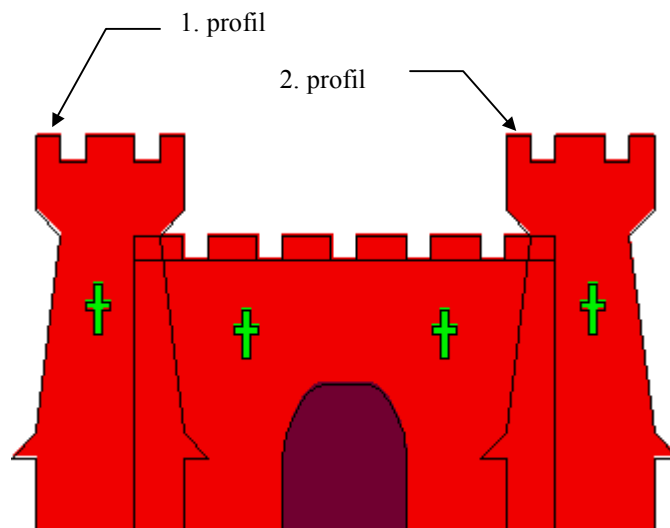
3. Írjunk be a **Simító ciklusok száma** mezőbe **5-öt**.
4. Kattintsunk az **OK** gombra.
5. Válasszuk ki aktívnak a **3D-s nézetet**.
6. Árnyékoljuk a reliefet az **Árnyékolás** ikon  segítségével.




Fordított profilok

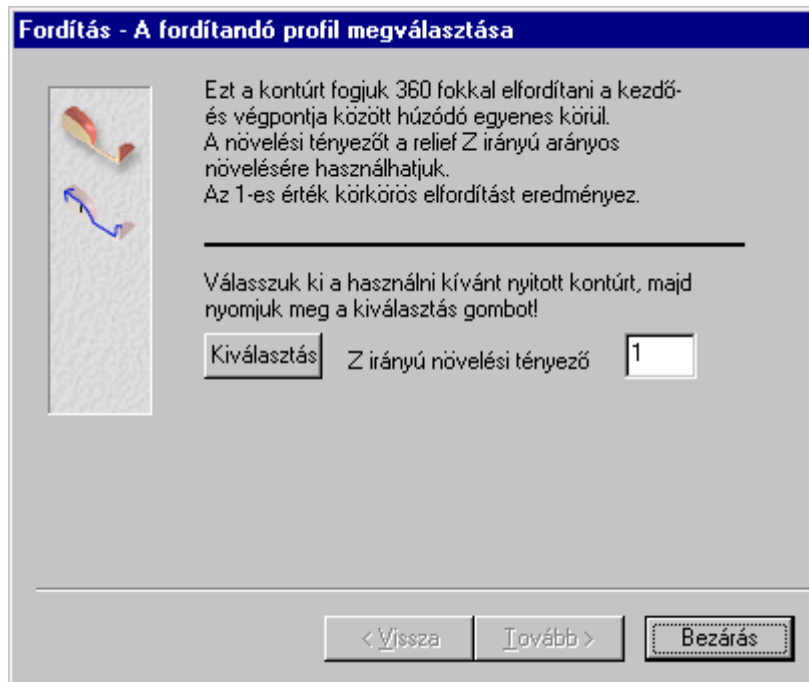
Ebben a példában azt fogjuk megvizsgálni, hogyan lehet a fordítás opció segítségével előállítani a kiinduló grafikánkból a vár tornyainak reliefjét.

1. Nyissuk meg az **Examples/Castle** könyvtárban található **Castle.art** nevű fájlt a **Fájl** menü **Megnyitás** menüparancsának segítségével.



3. Válasszuk ki aktívnak a **Castle View 1** nézetet, majd kattintsunk a relief

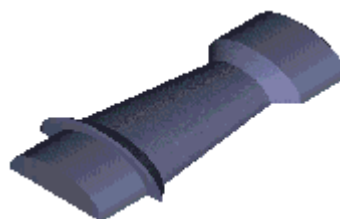
eszköztár **Fordítás** ikonjára .



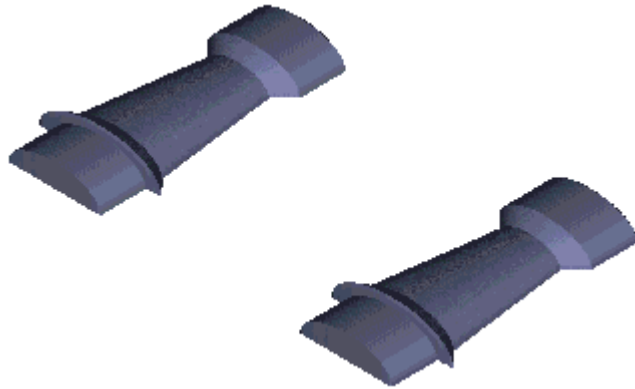
5. Jelöljük ki az egér segítségével az **1. profilt**, és kattintsunk a **Kiválasztás** gombra. Írjunk be a **Z irányú növelési tényező** mezőbe 0.5-öt, majd kattintsunk a **Tovább** gombra.



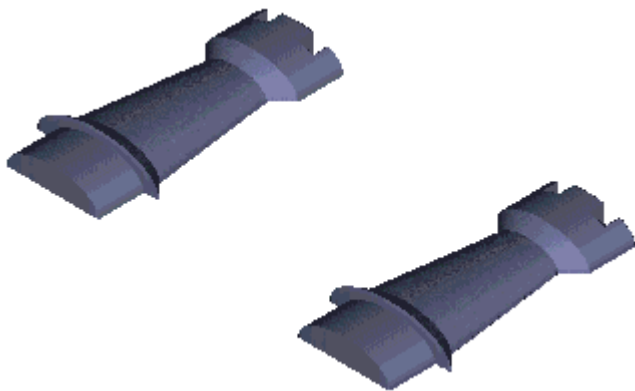
6. Válasszuk ki a **Hozzáadás** opciót, majd kattintsunk a **Fordítás** gombra. Az alábbi relief jelenik meg a képernyőn.



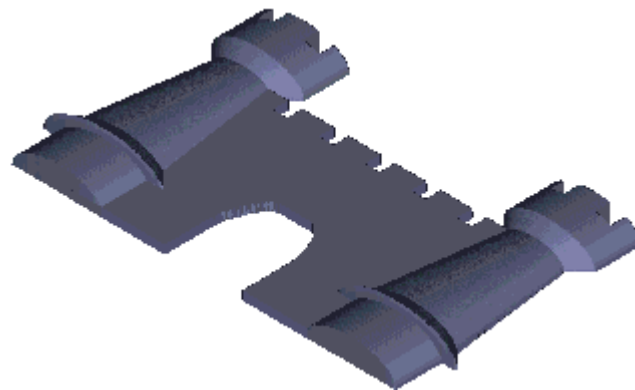
7. A második torony előállításakor ismételjük meg a lépéseket 3-tól 6-ig.

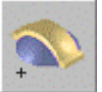


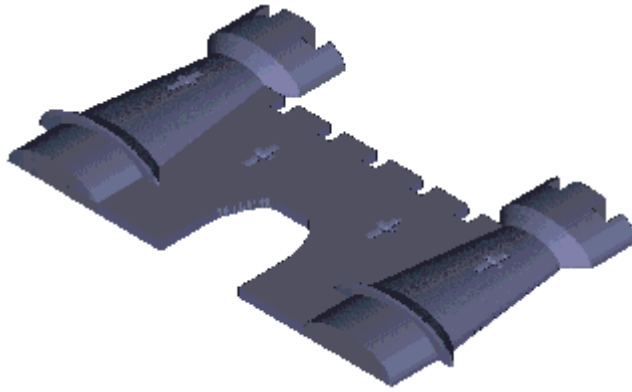
8. Válasszuk **Elsődleges színek** a fehérre, majd kattintsunk a **Relief módosítása** eszköztár **Elsődleges színű nullázása** ikonjára.



9. Válasszuk ki aktívnak a **Castle View 2** nézetet, majd kattintsunk a **Relief** menü **Összevonás magasan** ikonjára .



10. Válasszuk ki aktívnak a **Castle View 3** nézetet, majd kattintsunk a **Relief** menü **Hozzáadás** ikonjára .



2. példa - Textúrálás

Áttekintés

A modell előállításának befejező szakaszában általában rendkívül hasznos funkciónak bizonyul a textúrálás. Az **ArtCAM** kétféle textúrálási módszer alkalmazására ad lehetőséget:

- **Előre definiált textúráló minták** használata.
- Korábbiakban létrehozott **reliefekkel** történő textúrálás.

A mintával való textúrálás során öt előre definiált mintából választhatunk. Ezeknek az előnye az, hogy számításuk gyors, minőségük kitűnő, és nagyon egyszerűen módosíthatók. A relief-fel való textúrálásnak köszönhetően lehetőségünk van saját textúrák előállítására.

Textúrálás mintával

A textúrálendő felület kijelölése úgy történhet meg, hogy a relief megfelelő területeihez tartozó 2D-s bitmaprészhez hozzárendeljük az elsődleges színt. A textúrálás során a program az elsődleges színhez tartozó reliefrészekben fogja alkalmazni a textúrákat. Az opció csak akkor elérhető, ha a korábbiakban már létrehoztunk valamilyen alapreliefet, amin a textúrákat alkalmazni kívánjuk. A parancsot a **Relief** menü **Textúrálás** menüparancsának vagy a **relief módosítása**



eszköztár **Relief textúrálása** ikonjának segítségével hajthatjuk végre. Az ikonra kattintva az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



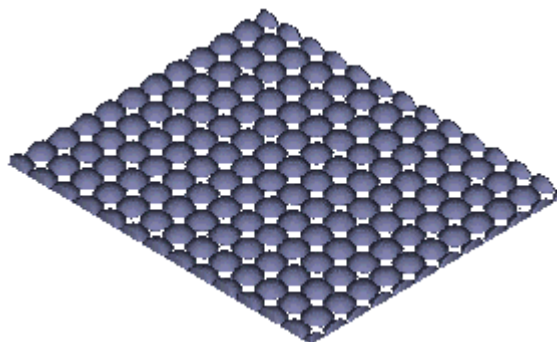
A párbeszédablak alapvetően három részre tagolódik:

- Textúrálási alak
- Textúrálási helykitöltés
- Parancsgombok

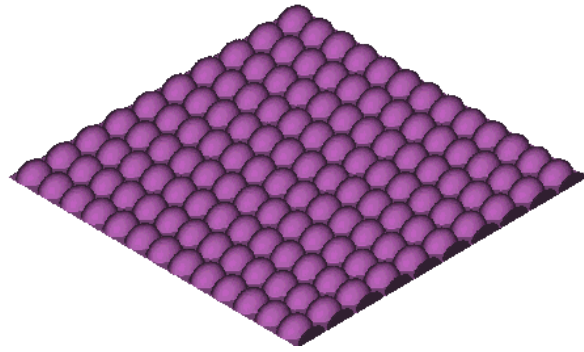
Textúrálási alak

Öt előre definiált alak közül választhatunk: **Gömb**, **Ellipszis**, **Kúp**, **Piramis**, és **Szövet**. Az alábbi ábrákon a különböző textúrálási alakok síkfelületen való alkalmazását láthatjuk:

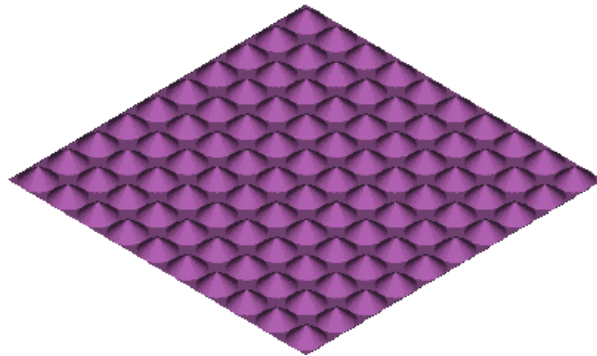
Gömb



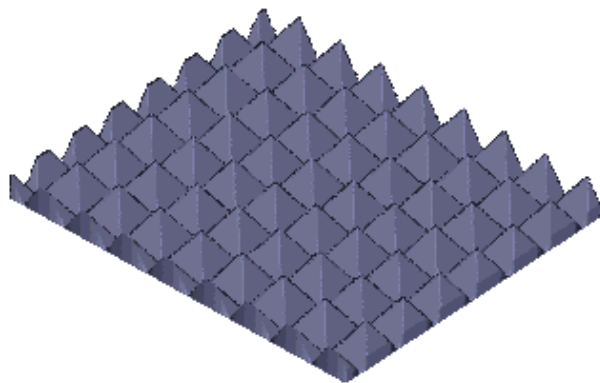
Ellipszis



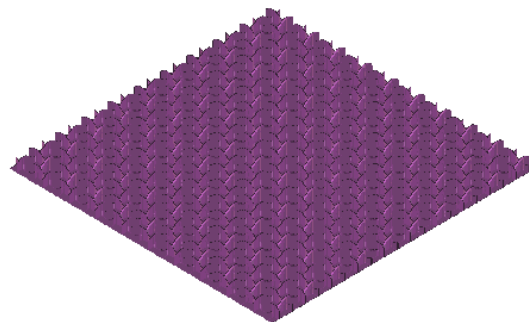
Kúp



Piramis



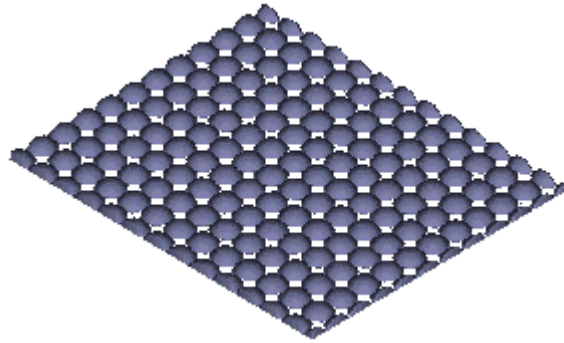
Szövet



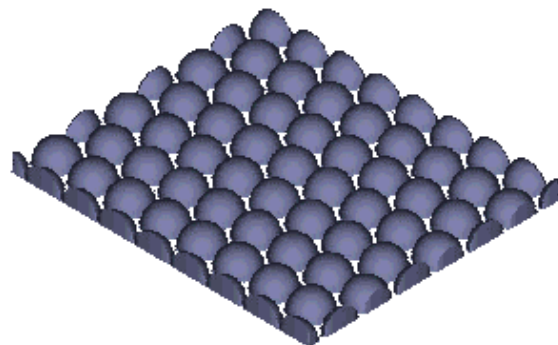
A textúrálendő felület színe – az aktuális **Elsődleges színt** jeleníti meg.

Méret – a választott minta X vagy Y irányú méretét adhatjuk meg az aktuális mértékegységben.

20-as méret:

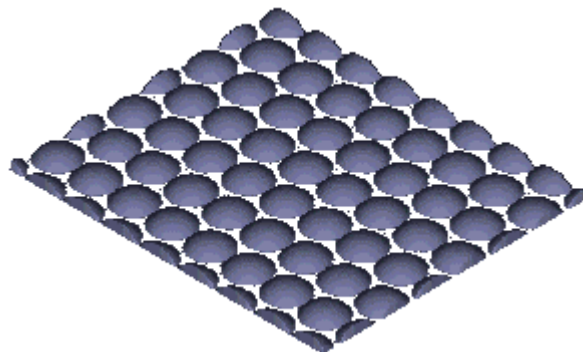


40-es méret:

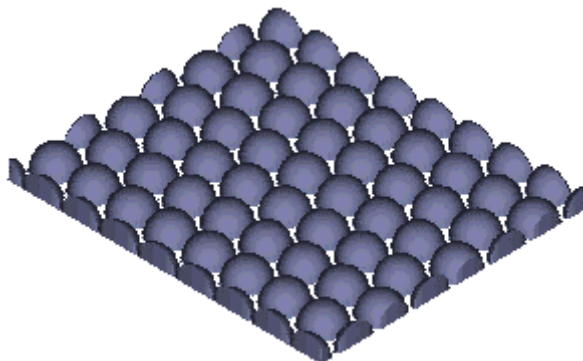


Magasság – a választott minta Z irányú magasságát adhatjuk meg

10-es magasság:



20-es magasság:

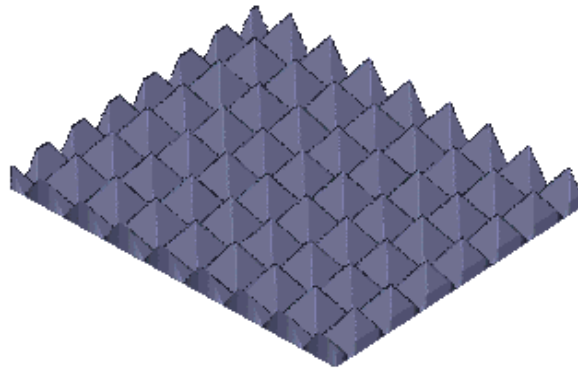


Vízszintes % - Ez az opció csak akkor állítható, ha a minták közül az **Ellipszist** választottuk. Segítségével az ellipszis X irányú tengelyhosszát határozhatjuk meg. 100%-os érték megegyezik a **Méret** mezőben megadott – Y irányú – hosszal (ilyenkor az ellipszis gömbbé alakul).

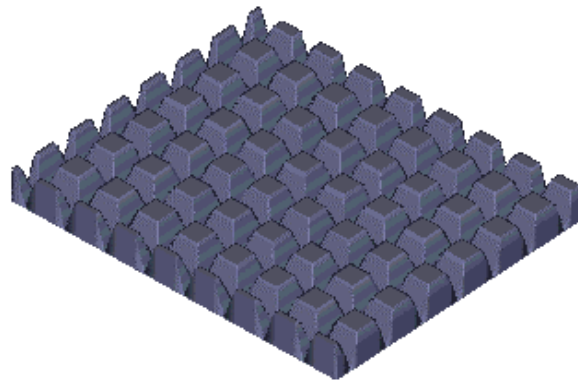
Élsugar - Ez az opció csak akkor állítható, ha a minták közül a **Kúpot** választottuk. Segítségével a kúp felső élsugarát adhatjuk meg az alapsugar százalékában. 100%-os érték alkalmazásakor az alapsugar és az élsugar megegyezik (ilyenkor hengeres jellegű, tetején rádiuszolt alakot kapunk).

Csonkolás - Ez az opció csak akkor állítható, ha a minták közül a **Piramist** választottuk.

100%-os csonkítás:

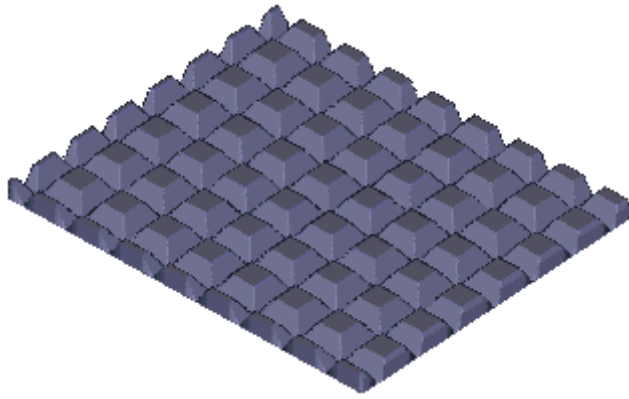


50%-os csonkítás:



Megjegyzendő, hogy a csonkolás **NEM** módosítja a piramis magasságát. Amennyiben a piramis 50%-os csonkolása során meg szeretnénk tartani az oldallapok, alaplappal bezárt eredeti szögét, akkor a piramis magasságát is csökkentenünk kell 50%-kal.

50%-os csonkolás 50%-os magasságcsökkentéssel:



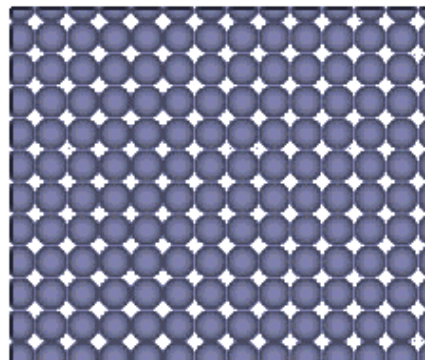
Szövetszélesség - Ez az opció csak akkor állítható, ha a minták közül a **Szövetet** választottuk. Segítségével a szövet szalagjainak szélességét adhatjuk meg az alapméret százalékában.

Textúrálási helykitöltés

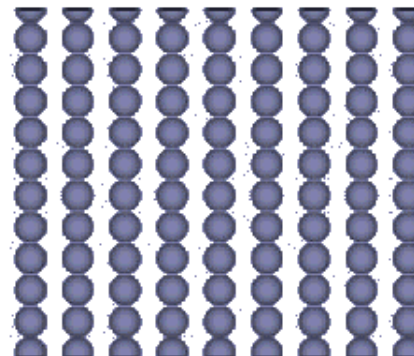
Ezen a területen olyan opciókat változtathatunk, melyek az egyes minták közötti rések méreteire vonatkoznak. Bár a textúrák bármely reliefre alkalmazhatók, legszemléletesebben sík alapreliefen való alkalmazásukkor jeleníthetők meg.

X% -X irányú ismétlési távolság.

100%-os X irányú ismétlési távolság:



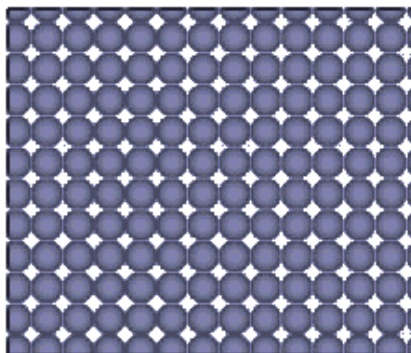
150%-os X irányú ismétlési távolság:



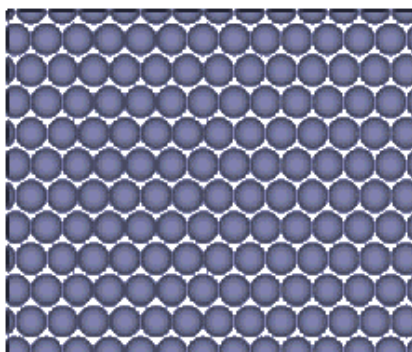
Y% -Y irányú ismétlési távolság.

O% - Sorok közötti ofszettávolság.

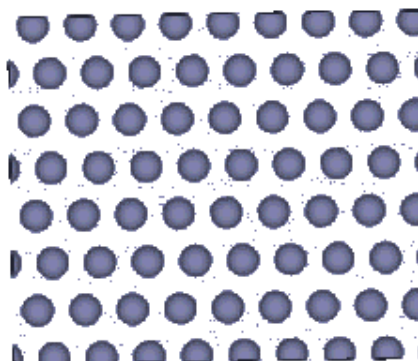
100%-os ofszettávolság:



50%-os ofszettávolság:



150%-os X irányú ismétlési távolság, 150%-os Y irányú ismétlési távolság és 50%-os ofszettávolság:



Parancsgombok

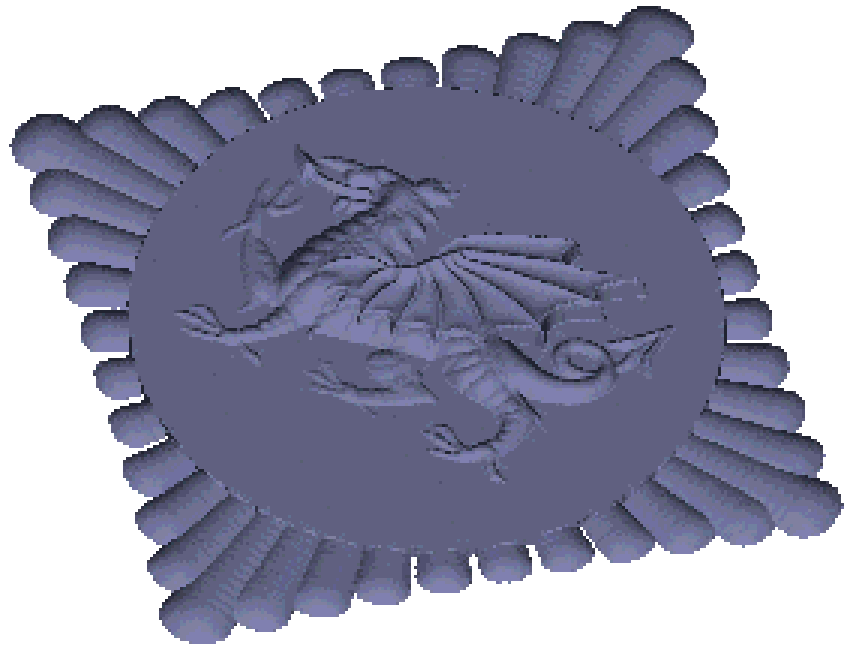
Hozzáad – Hozzáadja a textúra reliefjét az eredeti reliefhez.

Kivon – Kivonja a textúra reliefjét az eredeti reliefből.

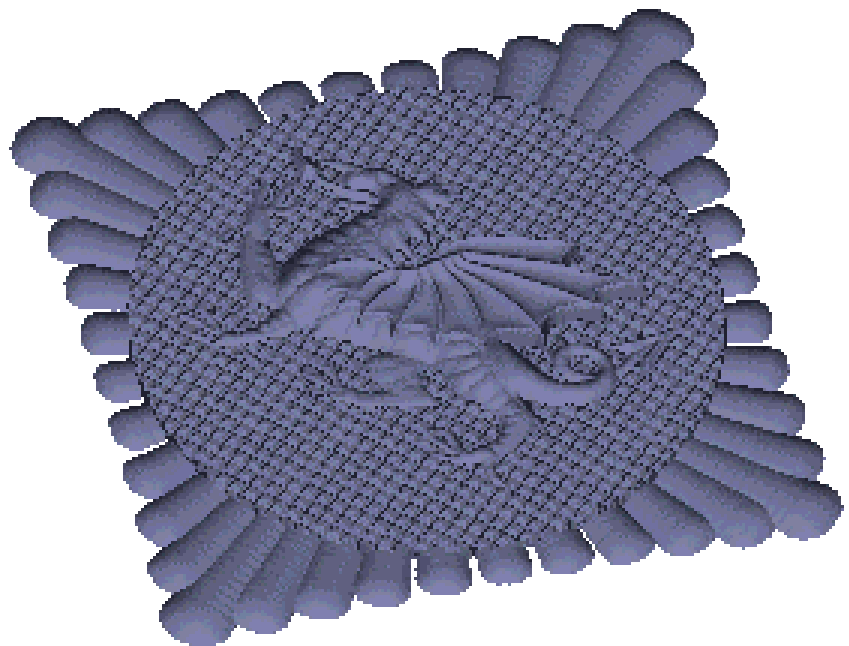
Mégse – Bezárja a párbeszédablakot a módosítások alkalmazása nélkül.

Amennyiben előre definiált mintát használunk a sárkány reliefjének textúrálásához, akkor az alábbi ábrához hasonló reliefet kaphatunk:

Eredeti relief:



Textúrált relief:



Textúrálás relieffel

A továbbiakban az **1. példában** készített vár reliefjét fogjuk módosítani úgy, hogy egy téglaszerű relieffel fogjuk textúrálni a fordítással létrehozott eredeti reliefet.

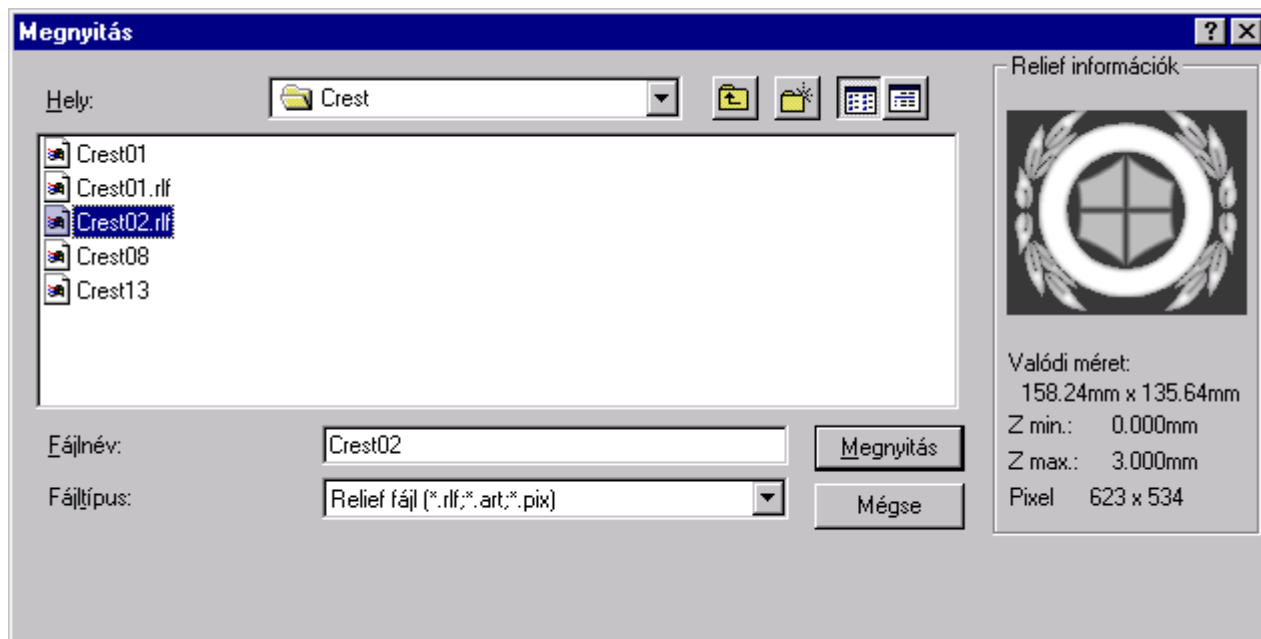
1. Válasszuk ki aktívnak a **Castle View 3** nézetet, majd kattintsunk a **Relief**



módosítása eszköztár **Relief textúrálása** ikonjára.

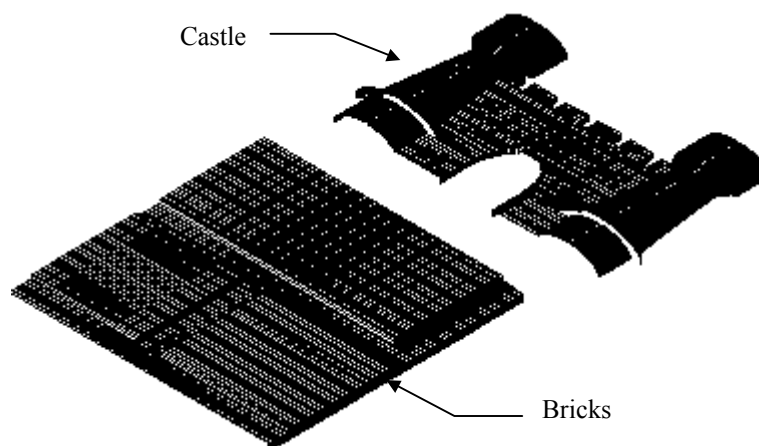


2. Válasszuk ki a **Fájlból** opciót.
3. Kattintsunk a **Fájl...** gombra.

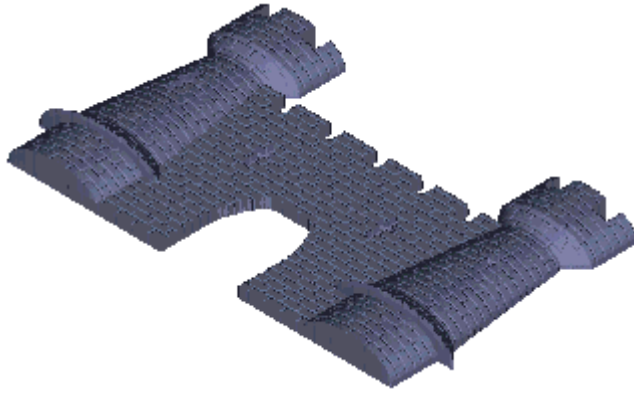


4. Nyissuk meg az **Examples/Castle** könyvtár **Bricks.rlf** nevű fájlját.
5. Írjunk be a **Szélesség** mezőbe **1**-et, a **Hosszúság** mezőbe **1**-et, a **Z magasság** mezőbe pedig **0.1**-et.
6. A helykitöltés területen írjunk be az **X%** mezőbe **99.5**-et, az **Y%** mezőbe **99.5**-et, az **O%** mezőbe pedig **0**-t.

Amennyiben most átváltunk a 3D-s nézetre, akkor egymás alatt láthatjuk az eredeti reliefet és az alkalmazandó textúra reliefjét. Ha árnyékoljuk a reliefet, akkor a textúra reliefje eltűnik.



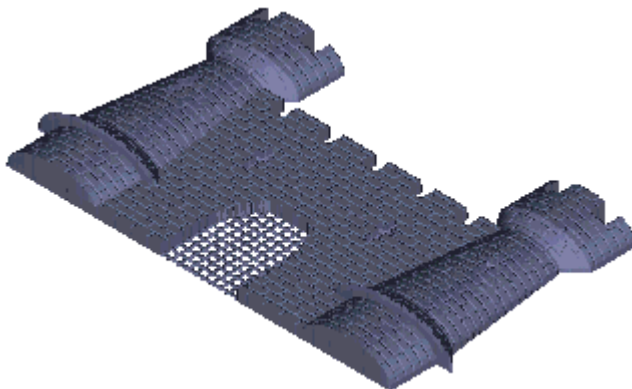
7. Kattintsunk a párbeszédablak **Hozzáad** gombjára.



8. Ha kinagyítjuk a relief egy részét, akkor szemléletesebben látszik az opció hatása:



9. A kapu reliefjét az előzőekben ismertetett eljáráshoz hasonlóan hozhatjuk létre. Ismételjük meg a lépéseket 1-től 6-ig, azzal a különbséggel, hogy most **elsődleges színnek** használjuk a **barnát**, **textúrának** pedig az **Examples\Castle** könyvtár **EvenMesh.rlf** nevű fájlját.



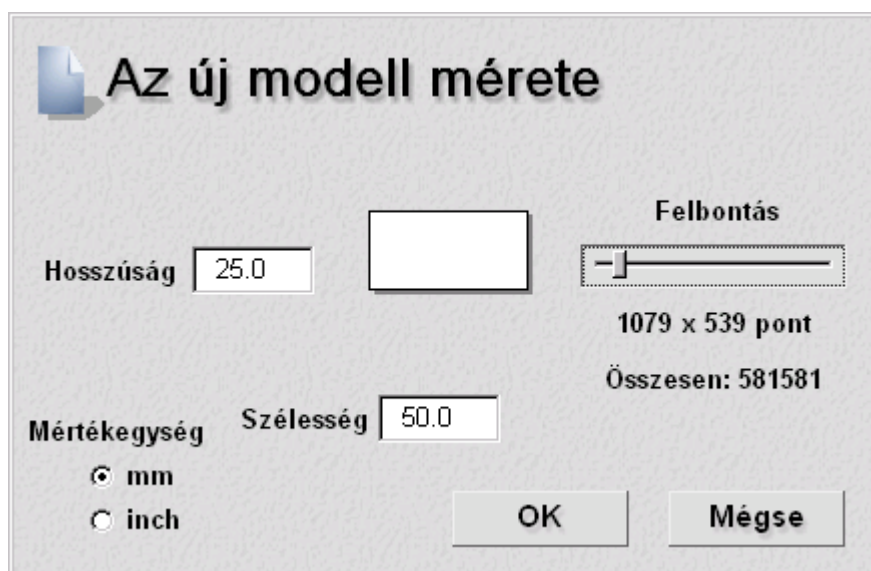
3. példa - Clipart

Áttekintés

Az alábbi példában azzal fogunk megismerkedni, hogyan lehet viszonylag egyszerű reliefekből bonyolultabb reliefet előállítani a **3D-s clipart** varázsló segítségével. Az ArtCAM Pro a 3D-s clipart varázslónak köszönhetően lehetőséget ad arra, hogy bármely korábbiakban készített relief, a kontúrok beillesztéséhez hasonlóan rugalmas módon legyen beilleszthető az aktuális modellbe.

3D-s clipart

1. Zárjuk be a fájlt, amiben legutoljára dolgoztunk, ha van ilyen.
2. Válasszuk ki a **Fájl** menü **Új** menüparancsát.
3. Az **Új** modell mérete párbeszédablakban írjunk be a **Hosszúság** mezőbe 25 mm-t (kb. 1 inch), a **Szélesség** mezőbe pedig 50 mm-t (kb. 2 inches). Állítsuk be a **Felbontás** kb. 1000x500 pontra.



4. Kattintsunk az **OK** gombra.

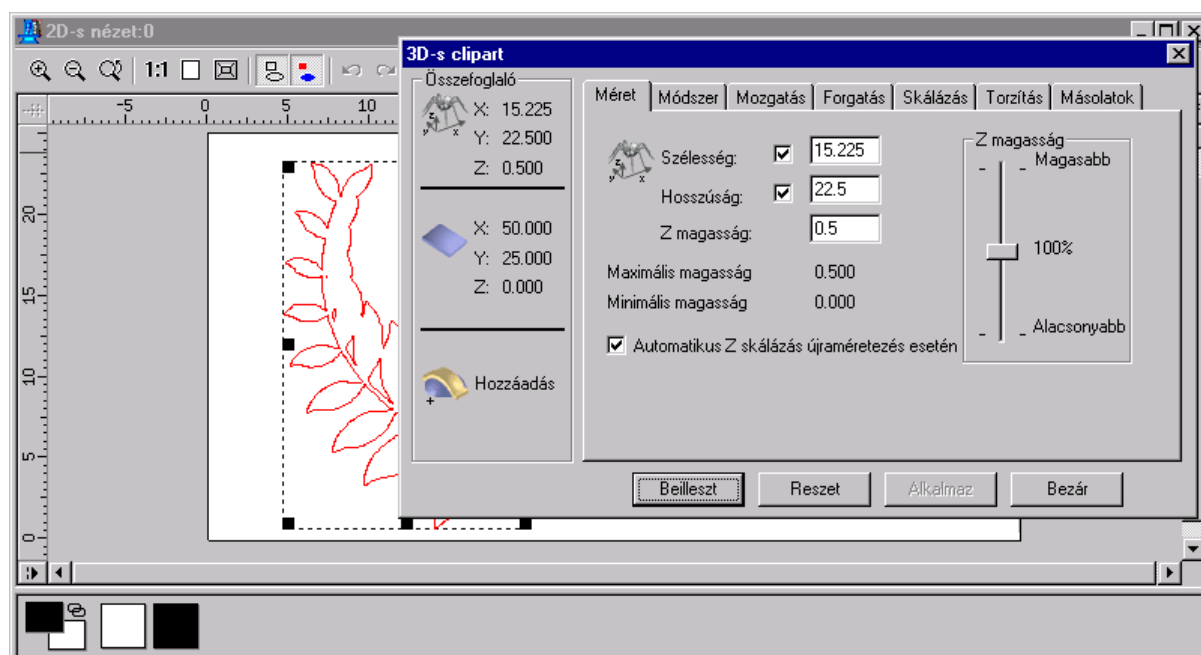
Ezzel létrehoztunk egy 25 mm hosszú és 50 mm széles üres 2D-s nézetet.

1. Kattintsunk a **2D-s nézetre**.

2. Kattintsunk a **relief** eszköztár **Relief beolvasása** ikonjára



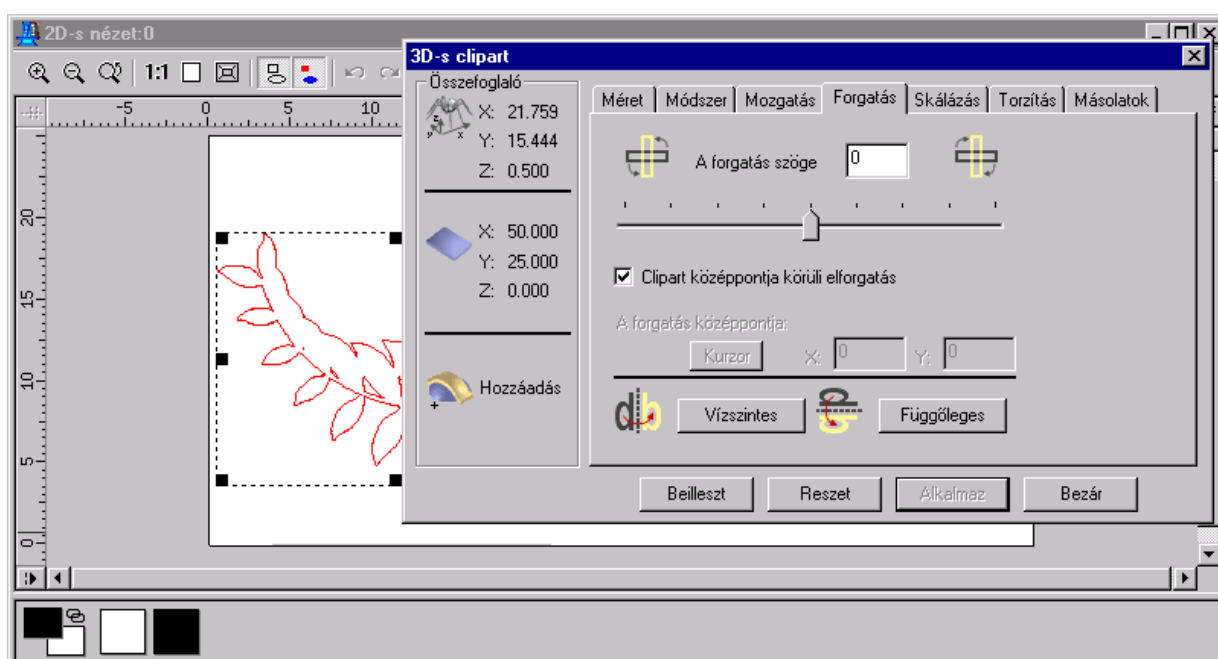
3. Nyissuk meg az **Examples/Clipart** könyvtár **Leaves.rlf** nevű fájlját.



A **2D-s nézet**ben megjelenik a levél kontúr körvonala, fölötte pedig a **3D-s clipart** varázsló. A kontúr a beillesztendő relief alakját, méretét és pozícióját jelzi az eredeti reliefhez képest. Ez a kontúr teljesen hasonló módon pozícionálható és módosítható, mint bármely csoportosított vektor, azzal a különbséggel, hogy az alkalmazott változtatások itt a kontúrhoz tartozó reliefre is hatással vannak (ha az alkalmaz gombra kattintunk, akkor **3D-s nézet**ben is megjelenik a módosítás hatása).

1. Kattintsunk a **Forgatás** fülre.
2. Írjunk be a **Forgatás szöge** mezőbe – **40**-et.
3. Kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.

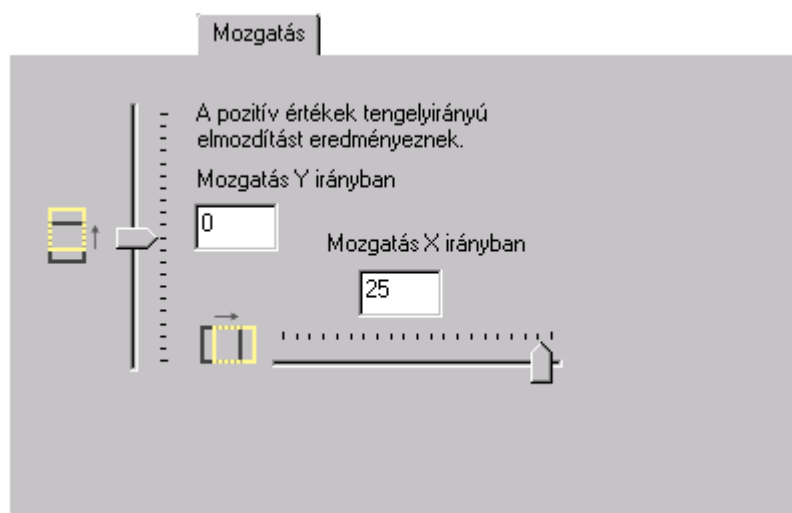
Ennek hatására a 2D-s nézetben látható körvonal elfordul 40 fokkal.



4. Kattintsunk a **Beilleszt** gombra.

A körvonal által meghatározott pozícióban beillesztette a program a clipart relief másolatát. A 2D-s nézetben az eddigi piros kontúr mellett megjelenik egy fekete körvonal is, ami a beillesztett relief helyzetét jelzi. Ennek megfelelően a továbbiakban a clipart relief annyi másolatát illeszthetjük be az eredeti reliefünkbe, amennyire szükségünk van

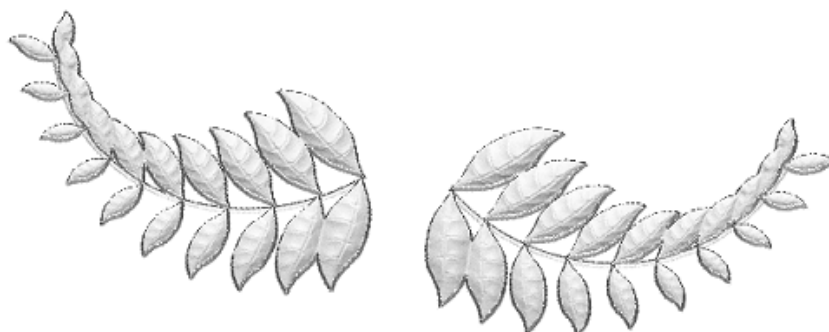
1. Tükrözzük a clipart reliefet a **Forgatás** panel **Vízszintes** gombjának segítségével.
2. Kattintsunk a **Mozgatás** fülre.
3. Írjunk be a **Mozgatás X irányban** mezőbe **25**-öt.



4. Kattintsunk az **Alkalmaz**, majd a **Beilleszt** gombra.

Ennek hatására a 3D-s nézetben megjelenik a clipart relief második másolata is.

5. Zárjuk be a párbeszédablakot a **Bezár** gomb segítségével.
6. Kattintsunk a **3D-s nézetre**, majd árnyékoljuk a reliefet.



1. Kattintsunk a **2D-s nézetre**.
2. Válasszuk ki a **Kép** menü **Szürkeskála készítése a reliefből** menüparancsát.
3. Kattintsunk az **OK** gombra.

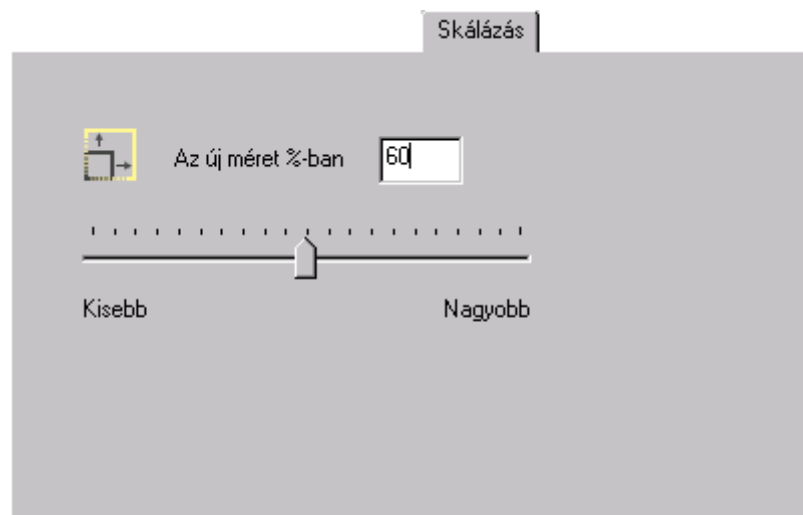
A 2D-s nézetben megjelenik a reliefet reprezentáló szürkeskálájú kép. Mivel a kontúrokra a továbbiakban már nincs szükségünk, ezért kitörölhetjük azokat.

1. Válasszuk ki a **Szerkesztés** menü **Mindent kijelöl** menüparancsát.
2. Nyomjuk meg a **Delete** billentyűt.

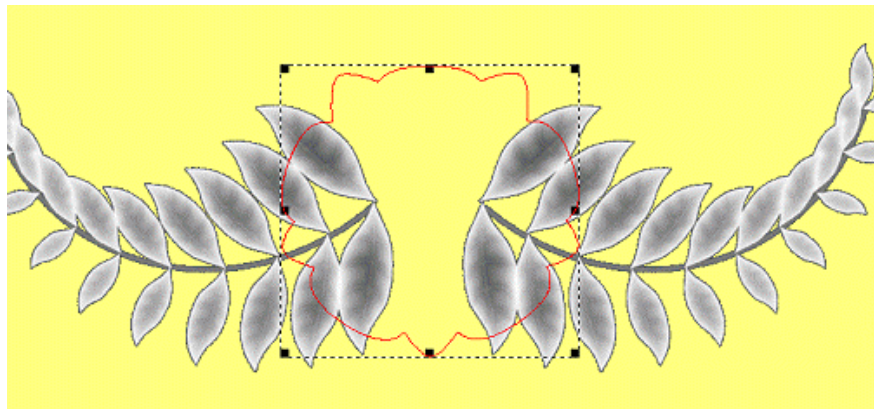
Most hozzáadunk a jelenlegi reliefhez egy virágmintát.



1. Kattintsunk a **relief** eszköztár **Relief beolvasása** ikonjára.
2. Nyissuk meg az **Examples/Clipart** könyvtár **Flower.rlf** nevű fájlját.
3. Kattintsunk a párbeszédablak **Skálázás** fülére.
4. Írjunk be az **Új méret %-ban** mezőbe 60-at.



5. Kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.
6. A **2D-s nézetben** jelöljük ki a virág kontúrját, és helyezzük a két levél bitmapje közé.



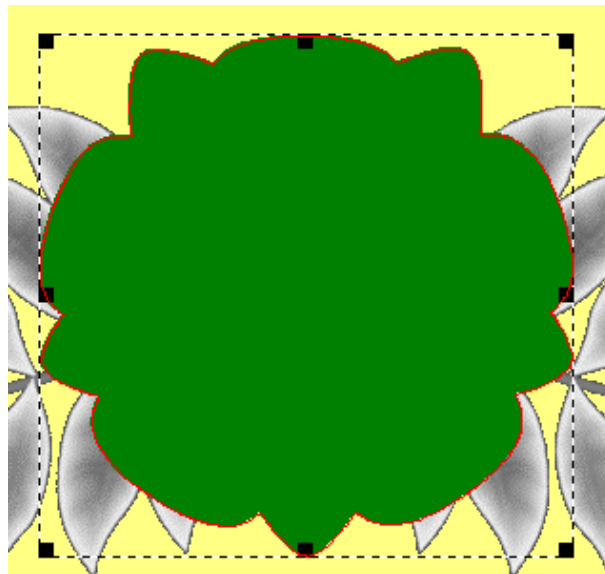
Ezt a kontúrt fogjuk használni a két ág közé helyezett bokréta alapjának elkészítéséhez.



1. Kattintsunk a **bitmap** eszköztár **Szín hozzáadása** ikonjára
2. Válasszuk ki a zöld színt.
3. Kattintsunk az **OK** gombra.



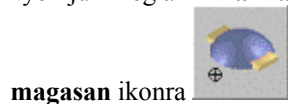
4. Jelöljük ki a virág kontúrját, majd kattintsunk a **Kitöltés** ikonra



5. A fastruktúra segítségével megállapíthatjuk, hogy a relief jelenlegi maximális magassága 0.495 mm.
6. Mivel azt szeretnénk, hogy a virág a levelek tetején helyezkedjen el, ezért mielőtt beillesztenénk, létrehozunk egy 0.5 mm magas alapreliefet.
7. Válasszuk ki a **Szín** menü **Attribútumok** menüparancsát.
8. Válasszuk ki a zöld színhez a **sík** profilt, és adjunk meg **0.5 mm-t Kezdő magasságnak**.



9. Nyomjuk meg az **Alkalmaz** gombot, majd kattintsunk az **Összevonás**



A program ennek hatására kiszámítja az új reliefet. A számításnál az eredeti relief és a virág alapreliefjének pontjai közül mindig a magasabbakat tartja meg.

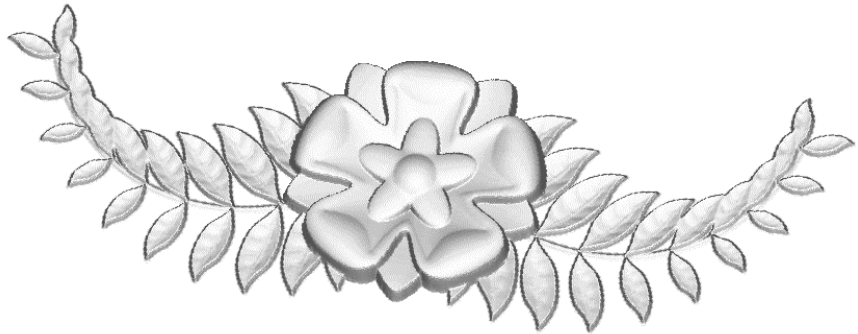
10. Kattintsunk a **3D-s clipart** varázsló **Beilleszt** gombjára.
 11. Zárjuk be a párbeszédablakot a **Bezár** gomb segítségével.
 12. Kattintsunk a **3D-s nézetre** és árnyékoljuk a reliefet.

1. Kattintsunk a **relief módosítása** eszköztár **Relief simítása** ikonjára



2. Írjunk be a **Simító ciklusok száma** mezőbe **4**-et, majd kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.
 3. Válasszuk ki a **Kép** menü **Szürkeskála készítése a reliefből** menüparancsát.

Most elmenthetnénk a reliefet a **Fájl** menü **Mentés** menüparancsának segítségével. A most előállított relief megtalálható az **Examples\Clipart** könyvtárban **Motif.rlf** néven.



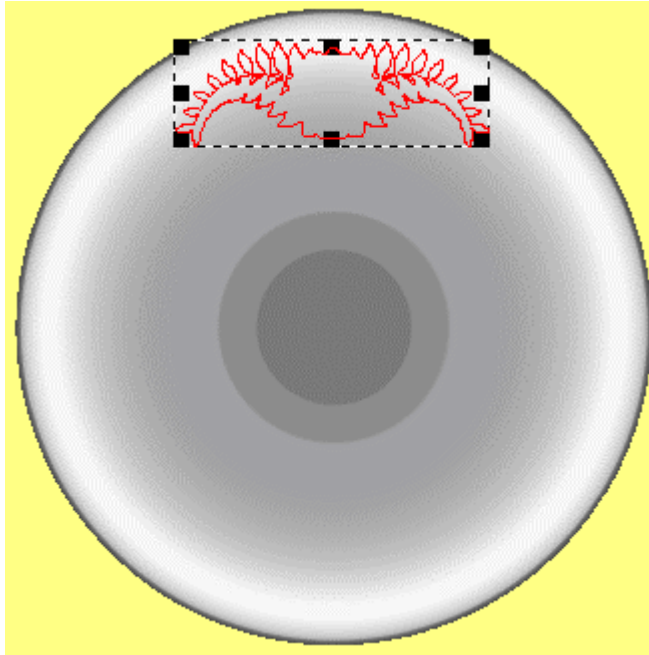
Az előzőekben előállított reliefet természetesen bármilyen másik relief előállításakor felhasználhatjuk.

1. Zárjuk be a jelenlegi modellt a **Fájl** menü **Bezárás** menüparancsával. A program felajánlja a változtatások mentését. Mivel a következő példában nincs szükségünk ezekre az adatokra, ezért kattintsunk a **Nem** gombra.
2. Válasszuk ki a **Relief** menü **Beolvas - Cserél** menüparancsát.
3. Nyissuk meg az **Examples/Clipart** könyvtár **Plate.rlf** nevű fájlját.

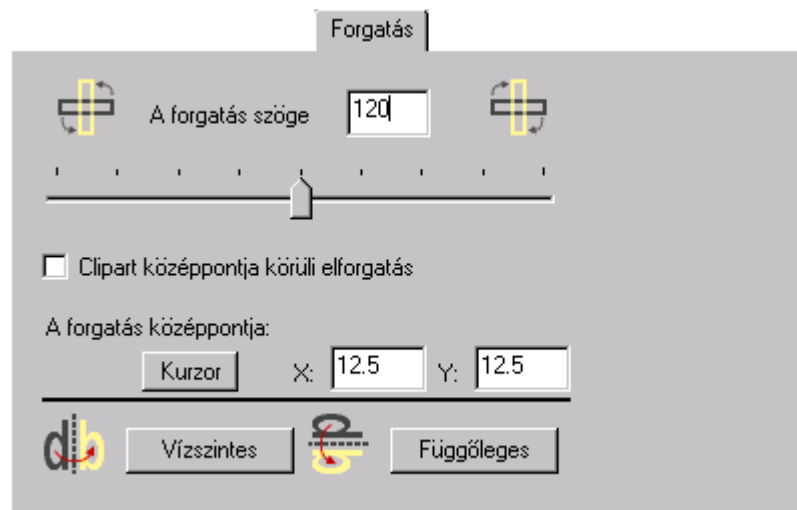
A tányér reliefjét most az előzőekben létrehozott virág reliefjével fogjuk díszíteni.



5. Kattintsunk a **relief** eszköztár **Relief beolvasása** ikonjára.
1. Nyissuk meg az **Examples/Clipart** könyvtár **Motif.rlf** nevű fájlját.
2. Kattintsunk a **2D-s nézetre**.
3. Válasszuk ki a **3D-s clipart** varázsló **Skálázás** fülét.
4. Írjunk be az **Új méret %-ban** mezőbe 25-öt.
5. Kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.
6. Tükrözzük a clipart reliefet a **Forgatás** panel **Függőleges** gombjának segítségével.
7. Kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.
8. Válasszuk ki a párbeszédablak **Méret** fülét.
9. Írjunk be a **Z magasság** mezőbe **0.2 mm**-t.
10. Kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.
11. A **2D-s nézet**ben jelöljük ki a clipart relief kontúrját, és helyezzük a tányér tetejére.



12. Kattintsunk a **3D-s clipart** varázsló **Beilleszt** gombjára.
13. Válasszuk ki a párbeszédablak **Méret** fülét.
14. Írjunk be a **Forgatás szöge** mezőbe **120**-at.
15. Tegyük inaktívvá a **Clipart középpontja körüli elforgatás** kapcsolót.
16. **A forgatás középpontjaként** adjuk meg a **12,5, 12,5** koordinátájú pontot. Ezzel azt definiáljuk, hogy a forgatás középpontja a tányér közepe legyen.



17. Kattintsunk az **Alkalmaz**, majd a **Beilleszt** gombra.
18. Írjunk be ismét **120**-at a **Forgatás szöge** mezőbe.
19. Kattintsunk az **Alkalmaz**, a **Beilleszt**, majd a **Bezár** gombra.
20. **Árnyékoljuk** a reliefet.



A modell elkészítésekor tulajdonképpen elforgattuk a clipart reliefet a tányér középpontja körül, és hozzáadtuk három másolatát az eredeti reliefhez. Most elmenthetnénk a reliefet a **Fájl** menü **Mentés** menüparancsának segítségével. A most előállított relief megtalálható az **Examples\Clipart** könyvtárban **Findesgn.rlf** néven.

4. példa - Teddy maci

Áttekintés

Ebben a példában az **ArtCAM**-ben előállított kontúrok segítségével fogunk bitmapeket készíteni, amelyekből a már korábbiakban ismertetett eljárások segítségével 3D-s reliefeket hozunk majd létre.

Teddy maci

A maci reliefjének előállítása 3 munkafolyamatra bontható:

- A 2D-s modell előállítása.
- Az alaprelief elkészítése.

- A részletek kidolgozása.

A három szakasz végrehajtásával az alábbi reliefet szeretnénk eredményül kapni:



A részletek kidolgozása után megvizsgáljuk, hogy milyen eredményre vezetett volna, ha az alkalmazott eszközök helyett más eszközöket használtunk volna a relief létrehozásához.

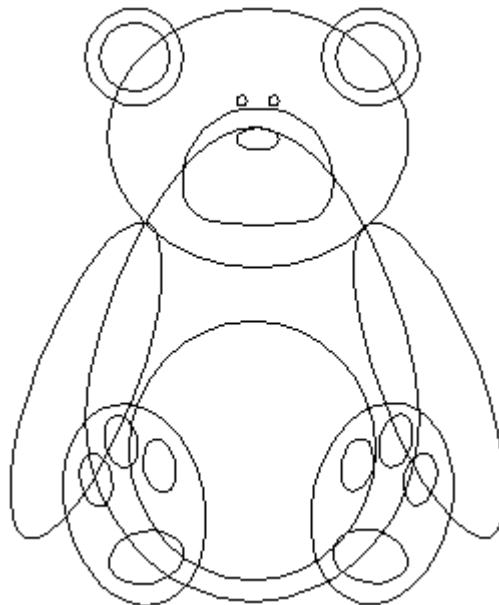
A 2D-s modell létrehozása

Először beolvassuk az ArtCAM-mel a korábbiakban létrehozott kontúrgrafikát.

1. Nyissuk meg az **Examples/Ted_bear** könyvtár **Teddy.art** nevű fájlját a



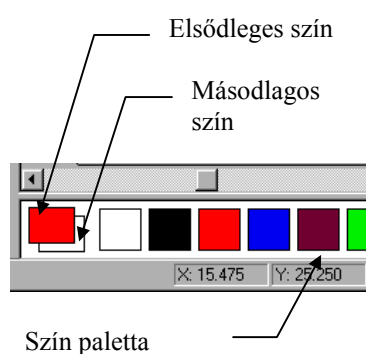
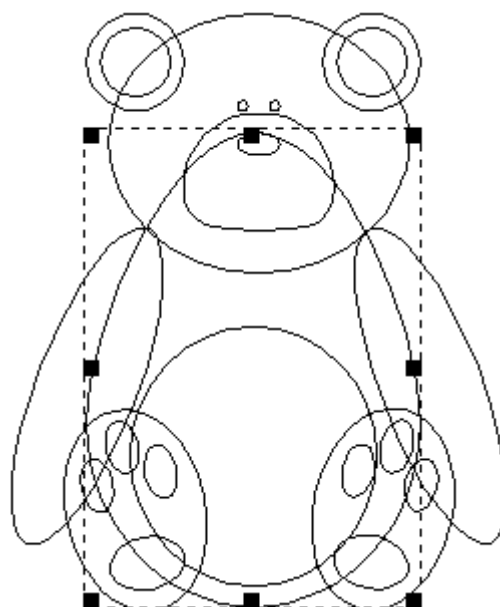
Fájl eszköztár **Megnyitás** ikonjának segítségével.



A beolvasott grafika főként ellipszisszerű kontúrokból áll. A reliefet lépésenként fogjuk előállítani. Az első lépés a test reliefjének létrehozása.



2. Jelöljük ki a **Kontúr kiválasztása** ikon segítségével a testet ábrázoló kontúrt.

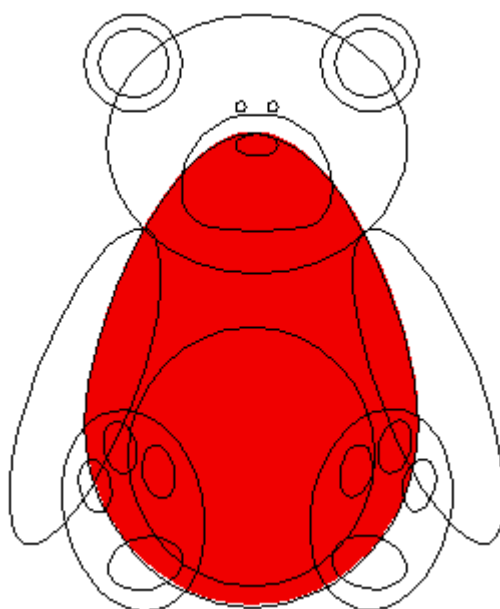


3. Válasszuk **elsődleges színnek** a színpaletta piros színét.

4. Kattintsunk a **kontúr** eszköztár **Kontúr kitöltése** ikonjára




5. Kattintsunk az egér bal gombjával a grafika mellé, hogy megszüntessük a kontúrkiválasztást.



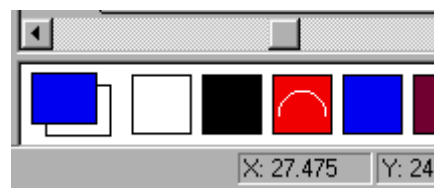
*Megjegyzés: Ugyanez a hatás érhető el akkor is, ha kiválasztjuk elsődleges színnek a pirosat, majd a **Szín** menü **Attribútumok** menüparancsára kattintunk.*

6. Most hozzuk létre a test reliefjét. Kattintsunk az egér bal gombjával duplán a színpaletta piros színére. A képernyőn megjelenik a **Szín attribútumok** párbeszédablak.

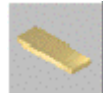
7. Válasszuk ki a gömbszerű profilt , majd kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.



Ezzel csak eltároltuk a piros szín profilbeállításait, a relief kiszámítása nem történt meg. A megváltozott profilbeállítást a színpaletta piros színén megjelenő ábra jelzi.



8. Számítsuk ki a reliefet a relief eszköztár **Relief kicserélése** ikonjára

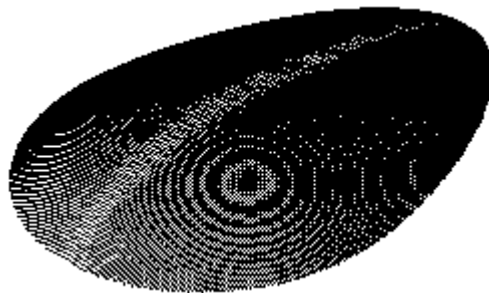



kattintva.

9. Amíg az **ArtCAM** a relief kiszámítását végzi, az alábbi párbeszédablak látható a képernyőn.



10. Zárjuk be a **Szín attribútumok** párbeszédablakot. Az alábbi relief látható a képernyőn:








Amennyiben az alapszint is látható, kattintsunk a **3D-s nézet** eszköztárában található **Alapszintkirajzolás** ikonra .

3D-s nézet módosítása

Az alábbi táblázat a 3D-s nézet módosításainak lehetséges eszközeit foglalja össze:

Nézet módosítása	[Egérgomb] + Egérmozgás
Forgatás	A bal gomb lenyomva tartása közben mozgassuk az egeret.
Nagyítás	A jobb gomb lenyomva tartása közben mozgassuk az egeret felfele.
Kicsinyítés	A jobb gomb lenyomva tartása közben mozgassuk az egeret lefele.
Nézet mozgatása	A jobb és a bal gomb együttes lenyomva tartása közben mozgassuk az egeret.
Középre igazítás	Kattintsunk duplán az egér bal gombjával.

*Megjegyzés: Az újrarajzolás leállításához egyszerűen kattintsunk az egér bal gombjával a 3D-s nézet valamely pontjára, vagy nyomjuk meg az **Esc** billentyűt.*


A megjelenítés minőségét a **3D-s nézet** menüben, vagy a 3D-s nézet eszköztárában határozhatjuk meg. Három felbontás közül választhatunk: **Nagy felbontás** , **Közepes felbontás**  és **Kis felbontás**  (ez az alapértelmezés szerinti). Bármelyik felbontás választása esetén lehetőségünk van arra, hogy csak X irányú vonalak használatával jelenítsük meg a reliefet vagy Y irányú vonalakat is felhasználjunk ehhez. Ezt az **X és Y irányú megjelenítés** ikon  segítségével állíthatjuk be. Kattintsunk az **Alapszint megjelenítése** ikonra .

Fülek és lábak


A továbbiakban elkészítjük a többi testrész reliefjét. Ehhez először vissza kell lépni a **2D-s nézet**be, és ki kell törölni az előzőekben felhasznált bitmapet.


1. Válasszuk ki a **fastruktúra** segítségével a **2D View:0** nézetet.
2. Kattintsunk az egér bal gombjával a színpaletta fehér színére.

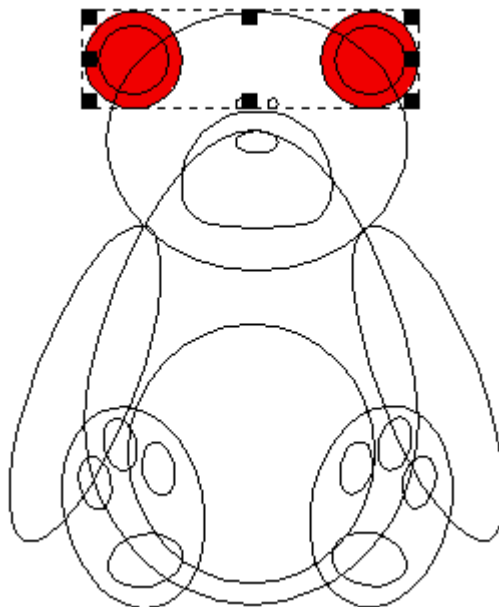
Megjegyzés: Ezzel csak a 2D-s nézetet módosítottuk, a relief változatlan maradt.

3. Válasszuk ki a **bitmap** eszköztár **Kitöltés** ikonját , majd kattintsunk a **2D-s nézet**ben a piros terület középebe.


4. Válasszuk **elsődleges színek** a pirosat.


5. A **kontúr** eszköztár **Kijelölés** ikonjának  segítségével válasszuk ki a maci füleit ábrázoló, külső kontúrokat.

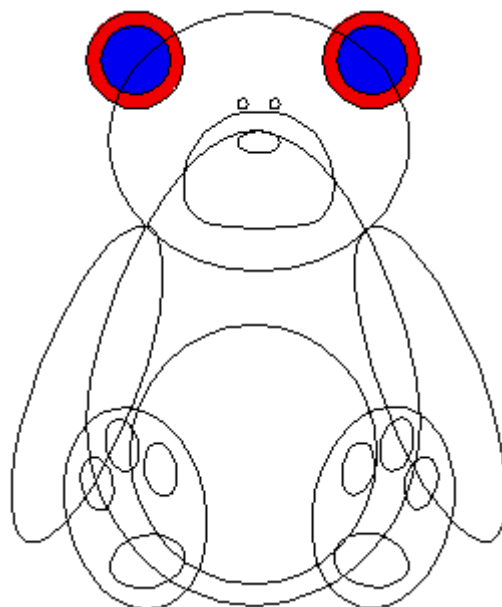
6. Kattintsunk a **kontúr** eszköztár **Kontúr kitöltése** ikonjára .



7. Válasszuk **elsődleges színek** a kéket.

8. A **kontúr** eszköztár **Kijelölés** ikonjának  segítségével válasszuk ki a maci füleit ábrázoló, belső kontúrokat.

9. Kattintsunk a **kontúr** eszköztár **Kontúr kitöltése** ikonjára .



10. Válasszuk **elsődleges színnek** a barnát.

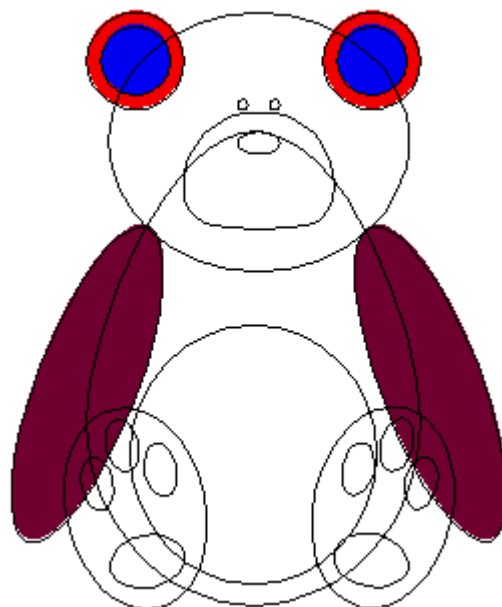


11. A **kontúr** eszköztár **Kijelölés** ikonjának segítségével válasszuk ki a maci karjait ábrázoló kontúrokat.



12. Kattintsunk a **kontúr** eszköztár **Kontúr kitöltése** ikonjára.

13. Kattintsunk az egér bal gombjával a grafika mellé, hogy megszüntessük a kontúrkiválasztást.



11. Most elkészítjük a fülek és a karok reliefjét. Kattintsunk az egér bal gombjával duplán a színpaletta piros színére. Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:

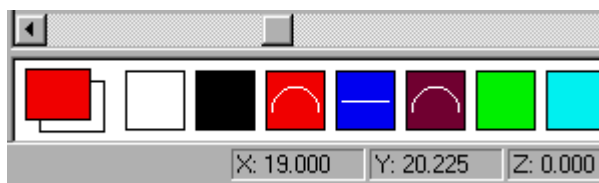


Aktiváljuk a **Skálázás** kapcsolót, és írjunk be az alatta található mezőbe **2**-t. Adjunk meg **Kezdő magasságnak 0.5**-öt, majd kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.

12. Válasszuk **elsődleges színek** a kéket. Ez automatikusan átváltoztatja a **Szín attribútumok** párbeszédablak piros háttérét kékre.
13. Mivel a fül belső területéhez **síkprofil** szeretnénk hozzárendelni, ezért csak a **Kezdő magasság**ot kell **0.5**-re módosítanunk. Ha végrehajtottuk a módosítást, akkor kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.
14. Válasszuk **elsődleges színek** a barnát.



15. Válasszuk ki a **gömszerű** profilt , majd kattintsunk az **Alkalmaz** gombra. Az alábbi ábra a **2D-s nézet**ünk alján található színpalettát szemlélteti:



16. A most definiált három reliefrészt kombinálni szeretnénk a korábbiakban már kiszámított test reliefjével, ezért kattintsunk a **relief** eszköztár




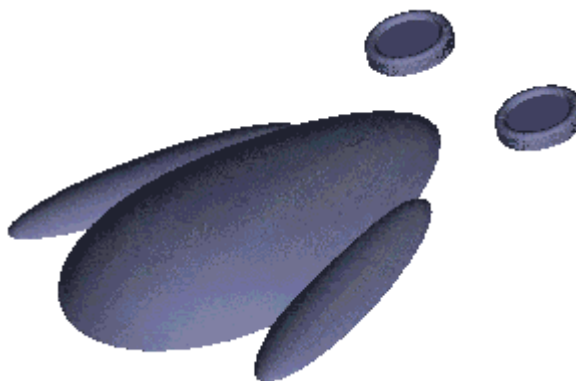
Összevonás magasan ikonjára **A Kombinálási módszerek**

hatásának összehasonlítása című fejezetben további információkat kaphatunk arról, hogy miért ezt a reliefkombinálási módszert választottuk.

17. Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:




18. Ha a program végzett a relief kiszámításával, akkor zárjuk be a **Szín attribútumok** párbeszédablakot, majd kattintsunk a **3D-s nézet** eszköztárának **Árnyékolás** ikonjára . Az alábbi relief látható a képernyőn:




A relief többi részének előállítása


A továbbiakban elkészítjük a többi testrész reliefjét. Ehhez először vissza kell lépni a **2D-s nézet**be, és ki kell törölni az előzőekben felhasznált bitmapet.

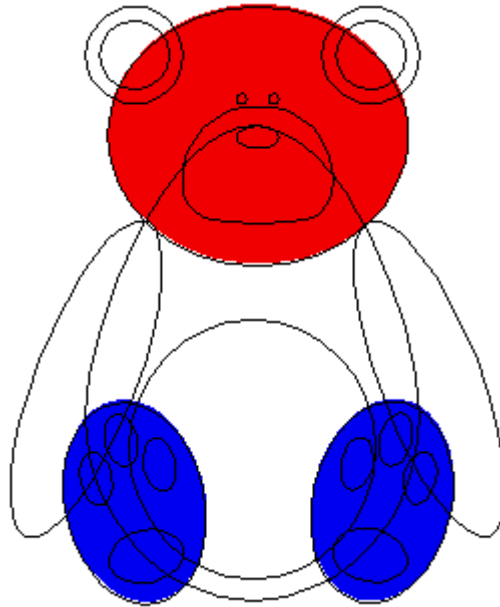
1. Válasszuk ki a **fastruktúra** segítségével a **2D View:0** nézetet.
2. Kattintsunk az egér bal gombjával a színpaletta fehér színére.

3. Válasszuk ki a **bitmap** eszköztár **Kitöltés** ikonját , majd kattintsunk a **2D-s nézet**ben a színes területek középebe.

4. Válasszuk **elsődleges színnek** a pirosat.

5. A **kontúr** eszköztár **Kijelölés** ikonjának  segítségével válasszuk ki a maci fejét ábrázoló kontúrt.

6. Kattintsunk a **kontúr** eszköztár **Kontúr kitöltése** ikonjára .
7. Ismételjük meg a lépéseket 4-től 6-ig a maci talpainak vektoraira is.

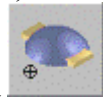


8. A továbbiakban el fogjuk készíteni a fej és a talp reliefjeit. Állítsuk be az alábbi attribútumokat:

Szín	Alak	Skálázás	Kezdő m.	Szög
Piros		Inaktív	0	60
Kék		Inaktív	2.5	15


Ne feledkezzünk el az egyes beállítások után az **Alkalmaz** gombra kattintani.

9. A most definiált két reliefrészt kombinálni szeretnénk a korábbiakban már kiszámított relieffel, ezért kattintsunk a **relief** eszköztár **Összevonás**



magasan ikonjára

10. Ha a program végzett a relief kiszámításával, akkor zárjuk be a **Szín attribútumok** párbeszédablakot, majd kattintsunk a **3D-s nézet**

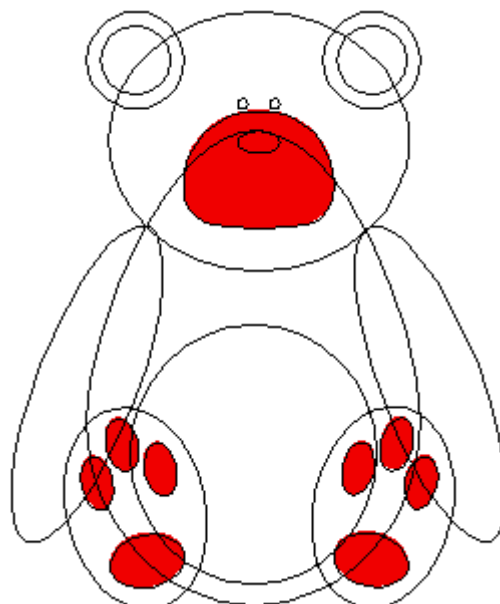
eszköztárának **Árnyékolás** ikonjára . Az alábbi relief látható a képernyőn:




11. Válasszuk **elsődleges színnek** a fehérét, és kattintsunk a **Kép** menü **Átfestés** menüparancsára.
12. Válasszuk elsődleges színnek a pirosat. Jelöljük ki az arc és a mancsok eddig fel nem használt kontúrjait (a szemek és az orr kivételével), majd



kattintsunk a **Kontúr kitöltése** ikonra



13. Állítsuk be az alábbi attribútumot:

Szín	Alak	Skálázás	Kezdő m.	Szög
Piros		Inaktív	0	45

14. A most definiált reliefrészt kombinálni szeretnénk a korábbiakban már kiszámított relieffel, ezért kattintsunk a **relief** eszköztár **Hozzáadás** ikonjára

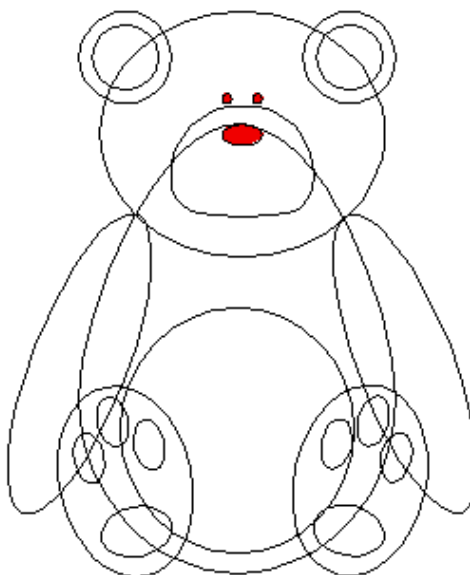



15. Ha a program végzett a relief kiszámításával, akkor zárjuk be a **Szín attribútumok** párbeszédablakot, majd kattintsunk a **3D-s nézet**

eszköztárának **Árnyékolás** ikonjára . Az alábbi relief látható a képernyőn:



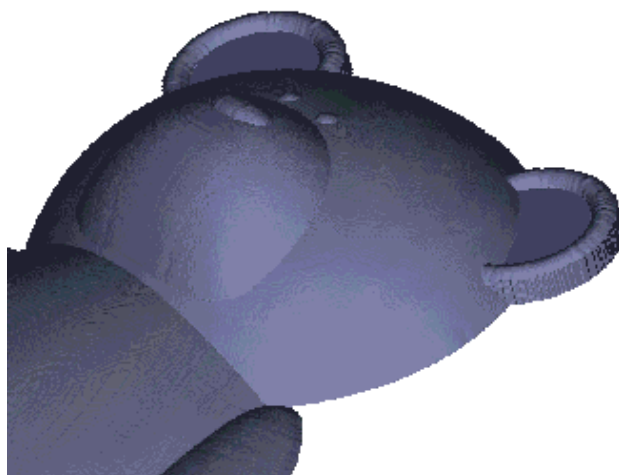
16. Ismételjük meg a 11, 12. és 14. lépést az orr és a szemek elkészítéséhez. A 13. lépést nem kell megismételni, mert az előzőekben meghatározott attribútumbeállítások megegyeznek a mostaniakkal.



17. Ha a program végzett a relief kiszámításával, akkor zárjuk be a **Szín attribútumok** párbeszédablakot, majd kattintsunk a **3D-s nézet** eszköztárának **Árnyékolás** ikonjára . Az alábbi relief látható a képernyőn:



Kinagyítva az arc reliefjét:



Simítás

A modell befejezéseként simítást alkalmazhatunk a reliefen.

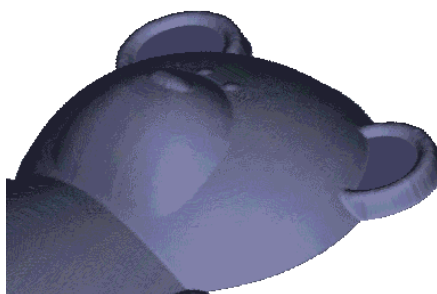
1. Kattintsunk a **relief módosítása** eszköztár **Relief simítása** ikonjára. Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



Írjunk be **5**-öt a **Simító ciklusok száma** mezőbe, majd kattintsunk az **Alkalmaz** gombra. Az eljárás alkalmazása után az alábbi relief látható a képernyőn:




Kinagyítva az arc reliefjét:

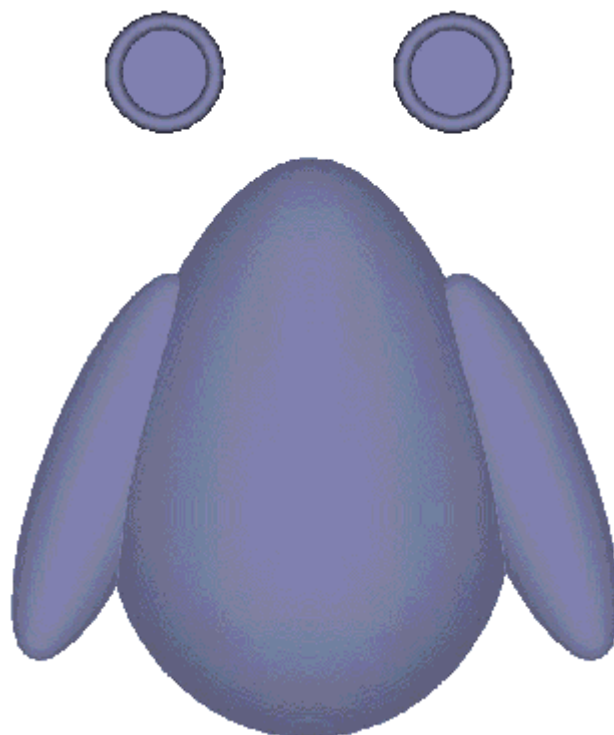


Kombinálási módszerek hatásának összehasonlítása

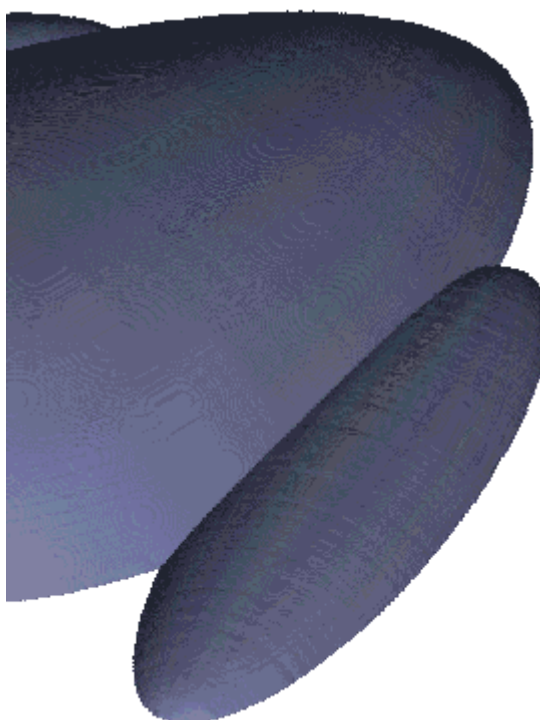
A maci reliefjének előállításakor gyakran kellett reliefkombinálási módszereket használnunk. Most azt fogjuk megvizsgálni, hogy milyen eredményre vezetett volna, ha másik módszereket választunk az előállítás során.


A karok és a test reliefjének kombinálásakor az előzőekben az **Összevonás**

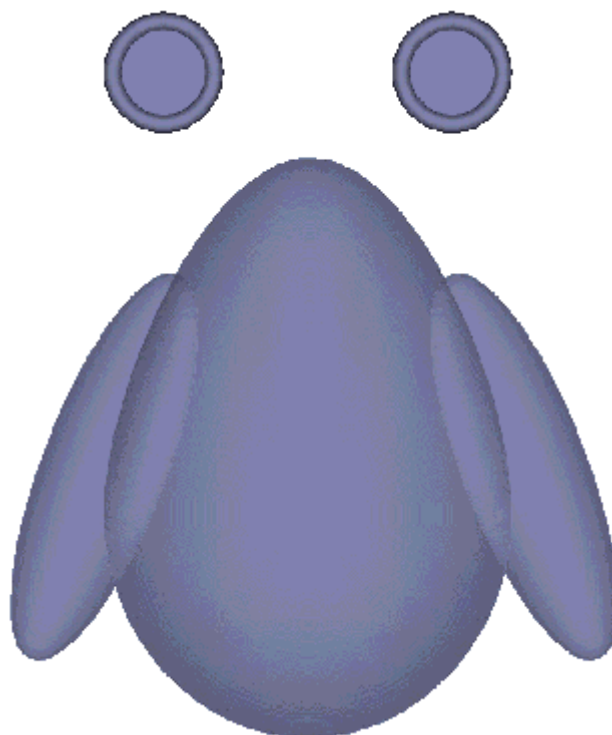
magasan  opciót használtuk. Ez az alábbi eredményre vezetett:



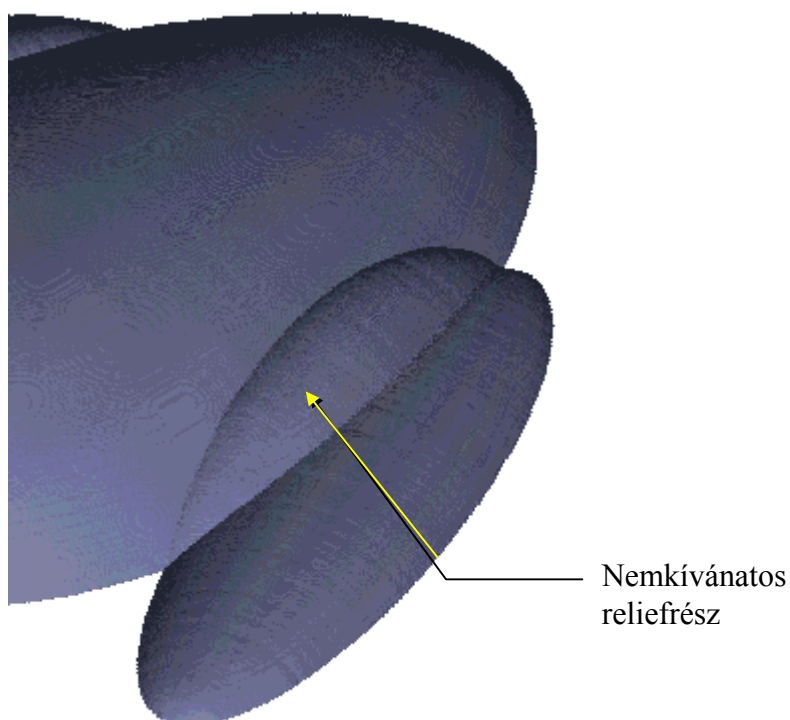
Kinagyítva:



Amennyiben ugyanebben a szituációban a **Hozzáadás**  opciót használjuk, akkor az alábbi eredményt kapjuk:



Kinagyítva:



Láthatjuk, hogy ha ezt az opciót használjuk, akkor azzal egy nemkívánatos domborulatot is hozzáadunk a reliefhez. A kar és a test reliefjét megfelelően csak

az Összevonás magasan  opció segítségével lehet kombinálni.

5. példa – Állandó magasságú betűk

Áttekintés

Ebben a példában azzal fogunk megismerkedni, hogyan lehet az ArtCAM Pro-val különböző profilú (háromszögprofilú és gömbszerű), állandó magasságú betűket készíteni.

A 3D-s betűk készítésénél a legtöbb program egy állandó dőlésszögű “V” formát használ, így ilyen esetekben a betű Z magassága a szélesség függvényében állandóan változik.

Az ArtCAM segítségével azonban olyan 3D-s betűket is készíthetünk, amelyek a bitmapgrafika szélességétől függetlenül, állandó Z magassággal rendelkeznek.

Állandó magasságú betűk

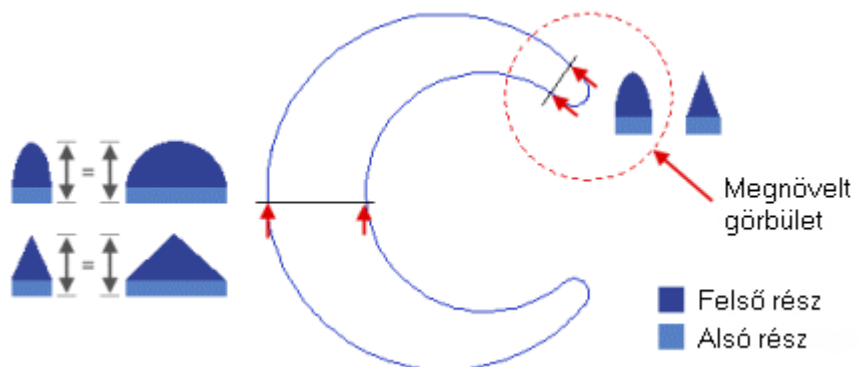
Az alábbi ábrán egy zárt kontúr által meghatározott “C” betű különböző keresztmetszeteit láthatjuk. Ez a példa jól szemlélteti a gömbszerű és a háromszögprofilú állandó magasságú betűk közötti különbséget.

Ahol a betű keskenyebb, ott jól láthatóan nagyobb görbületet alkalmaz a program, így a betű magassága a szélességtől függetlenül állandó maradhat.

A 3D-s alak két részre tagolódik:

Alsó rész - Egy függőleges alapmagasságot ad a betűnek.

Felső rész – Ez a rész adja a betű profilját.



Állandó magasságú betűk készítése

1. Nyissunk meg egy új fájlt a **Fájl** menü **Új** menüparancsának segítségével.
2. A megjelenő párbeszédablakban állítsuk be az alábbi adatokat:


Hosszúság = 100 mm (4 inch)

Szélesség = 300 mm (12 inch)

Felbontás = 1736 x 578 pixel (1 000 000 pont)

Kattintsunk az **OK** gombra.

A képernyő bal oldalán található fastruktúrában megjelenik egy üres 2D-s és egy 3D-s nézet.

3. Kattintsunk duplán az egér bal gombjával a **2D View:0** nevű nézetre a fastruktúrában.
4. Nagyítsuk meg a nézetet a **2D-s nézet** eszköztárának **Képernyőre illesztés** ikonjának  segítségével.
5. Kattintsunk a **kontúr** eszköztár **Kontúrszöveg készítése** gombjára. A megjelenő párbeszédablakban állítsuk be az alábbi fonttulajdonságokat:

Times New Roman

Félkövér

Nyugati


Méret = 80 mm (3.2 inch)

Kattintsunk a **2D-s nézet**ben az üres lapra.

6. Gépeljük be a “Cafe” szót.
7. Helyezzük a szöveget a kívánt pozícióba a “fogd és vidd” eljárás segítségével.
8. Nyomjuk le az **Enter** billentyűt. A képernyőn megjelenik a csoportosított kontúrokból álló “Cafe” szó.



9. Szüntessük meg a kontúrok csoportosítását a **kontúr** eszköztár

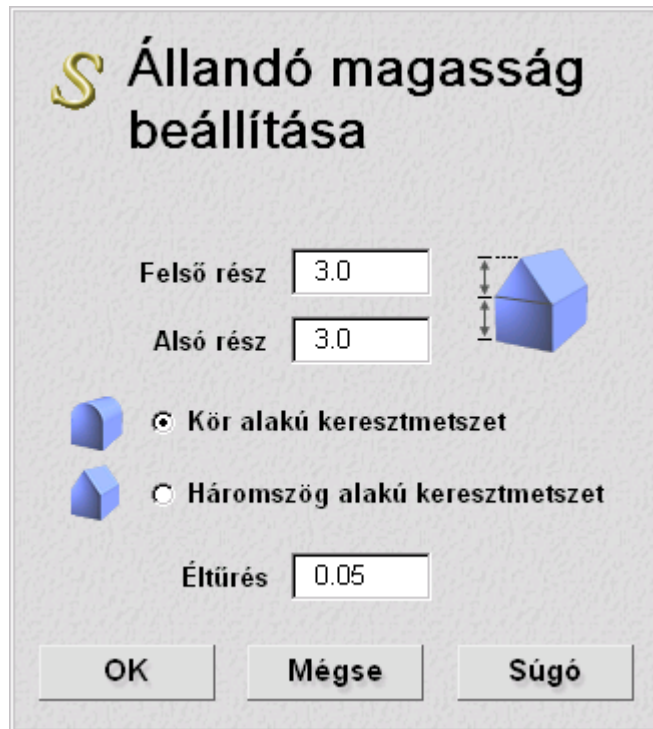
Csoportosítás megszüntetése ikonjának  segítségével.


Gömbszerű profilú betűk

10. Jelöljük ki az első két betűt (“Ca”) a „fogd és vidd” eljárást használva. Kattintsunk a **Relief** eszköztár **Állandó magasságú betűk készítése**



ikonjára. A képernyőn megjelenik az **Állandó magasság beállítása** párbeszédablak, ahol meghatározhatjuk az **Alsó**, és **Felső rész magasságát**.



11. Módosítsuk a beállításokat a fenti ábrának megfelelően, majd kattintsunk az **OK** gombra. A program ennek hatására létrehozza a 3D-s betűket, amelyek alsó (függőleges) része 3 mm, teljes magassága (a görbülettel együtt) pedig 6 mm.
12. Árnycoljuk a reliefet a **3D-s nézet** eszköztárában található **Árnycolás** ikon  segítségével.



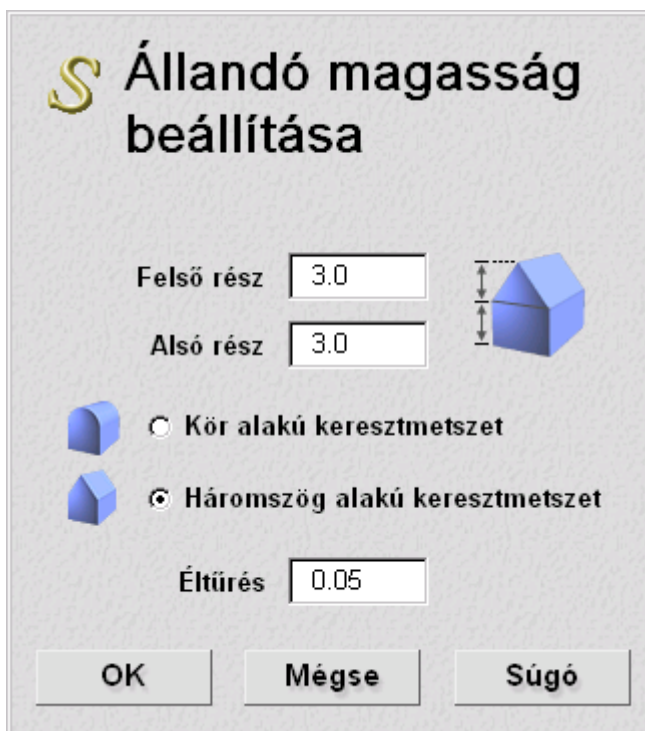
13. Kattintsunk a fastruktúrában **2D View:0** nézetre.
14. **Jegyezzük meg**, ha duplán kattintunk a fastruktúrában a nézet nevére, akkor azzal maximalizálhatjuk a nézetet.

Háromszögprofilú betűk

15. Jelöljük ki az első két betűt (“Ca”) a „fogd és vidd” eljárást használva. Kattintsunk a **Relief** eszköztár **Állandó magasságú betűk** készítése



ikonjára. A képernyőn megjelenik az **Állandó magasság beállítása** párbeszédablak. Alkalmazzuk ugyanazokat a beállításokat, mint az első két betűnél azzal a különbséggel, hogy most válasszuk a **Háromszög keresztmetszet** opciót.



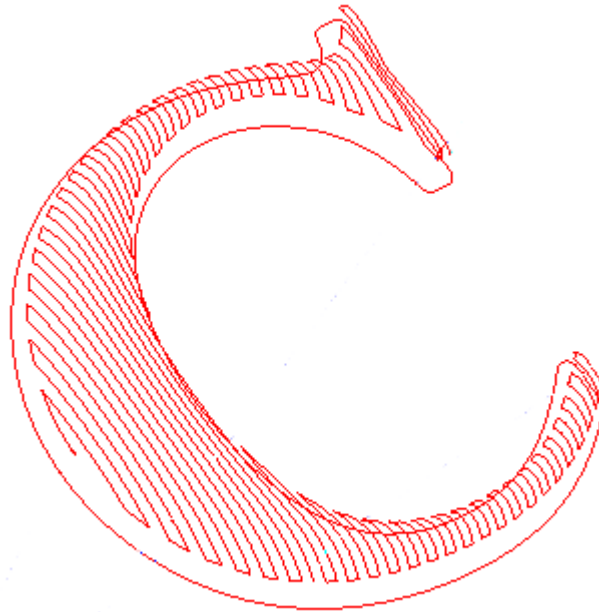
16. Kattintsunk az **OK** gombra. A program ennek hatására létrehozza a háromszögprofilú 3D-s betűket, melyek teljes magassága 6 mm.



Állandó magasságú betűk megmunkálása

17. Az állandó magasságú betűk megmunkálásánál általában a **Kijelölt területen belüli Raszter** megmunkálás a legjobb stratégia.

Megjegyzés: Ez a stratégia csak a betű tetejét - gömbszerű vagy háromszögprofilú részét - munkálja meg. A **Kontúrmarás adott mélységben** stratégia használatával a betű külső, függőleges része is megmunkálható.



A fenti ábra mutatja a kétfajta stratégiával készült NC pályát. Látható, hogy a **Kontúrmarás adott mélységben** stratégiával készült pálya tartalmazza szerszámsugár kompenzációt is.

6. példa – Színek összekapcsolása

Áttekintés

A színösszekapcsolás egy olyan gyakran használt ArtCAM eszköz, amely megkönnyíti a komplexebb 3D-s modellek előállítását. Bár kezdetben kicsit nehéz átlátni a lényegét, egy kis gyakorlás után nagyon hatásos módszerré válhat.

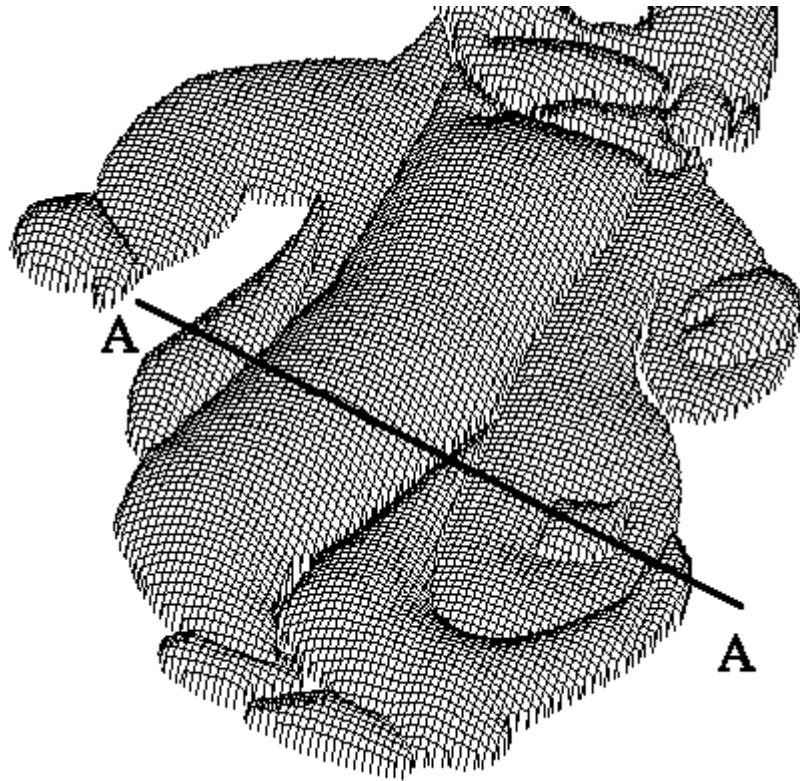
A következő példa végigkövetésével megérthetjük, hogy miért olyan fontos a **színösszekapcsolás** módszere. A példában egy nyúl alapreliefjét fogjuk “felöltöztetni”.

Nyúl



A relief elkészítéséhez először létre kell hoznunk a nyúl alapreliefjét, majd ehhez kell hozzáadni a ruha, a zseb és a bal kézfej reliefjét.

Amennyiben a hagyományos eszközöket (különböző színekhez különböző profilok rendelése) használjuk a relief létrehozásához, akkor az alábbi eredményt kapjuk:

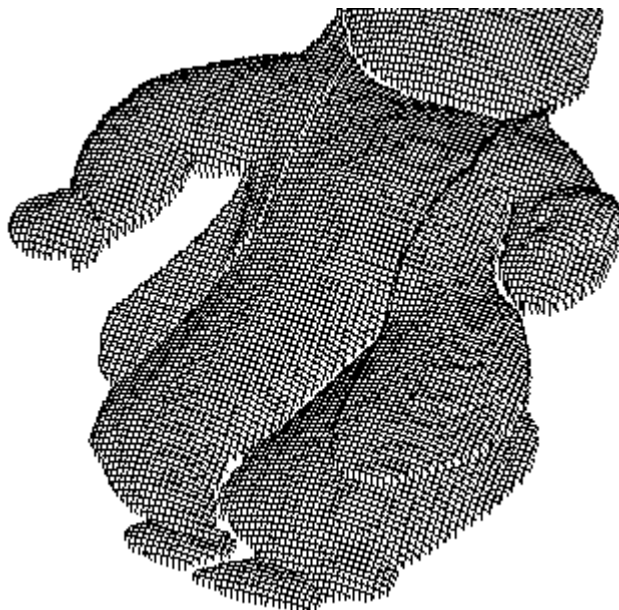


A relief – az egymásból induló domborulatai miatt - egyáltalán nem kelti azt a hatást, hogy a nyúl valójában viseli a kabátot.

Az alábbi ábrán a relief - zseb feletti – keresztmetszete látható:

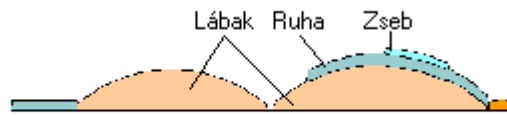


A színösszekapcsolás módszerét használva az alábbi eredményhez juthatunk:



Itt már valóban azt a hatást kelti a modell, mintha a nyúl tényleg viselné a ruháját.

Az előzőekben vázolt keresztmetszet most így módosul:



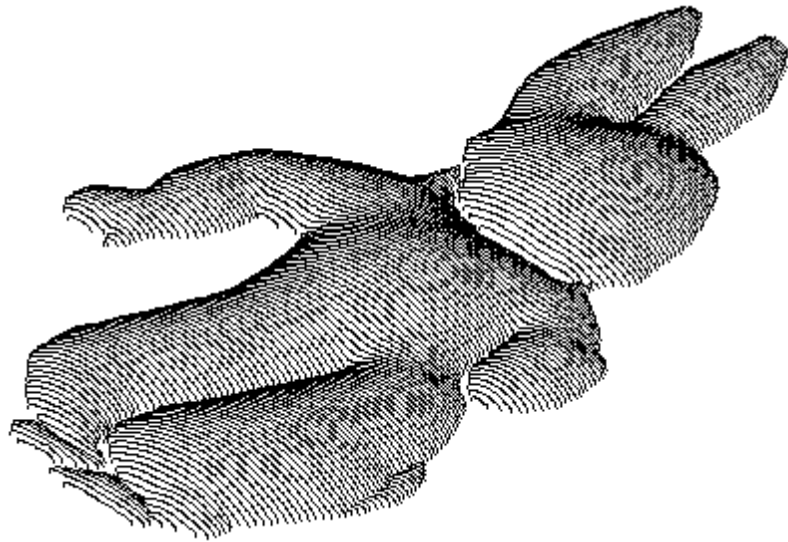
Ez az ábra már sokkal áttekinthetőbb, a láb reliefjén van a ruha, a ruhán pedig a zseb.

Ez a hatás úgy érhető el, ha lépésenként építjük fel a reliefet. Először létre kell hozni a nyúl alapreliefjét, aztán hozzáadni a ruha, majd a zseb és a kézfej reliefjét. Ezt a legegyszerűbben úgy tehetjük meg, ha a felhasználjuk a **színösszekapcsolás** módszerét.

A színösszekapcsolás működése

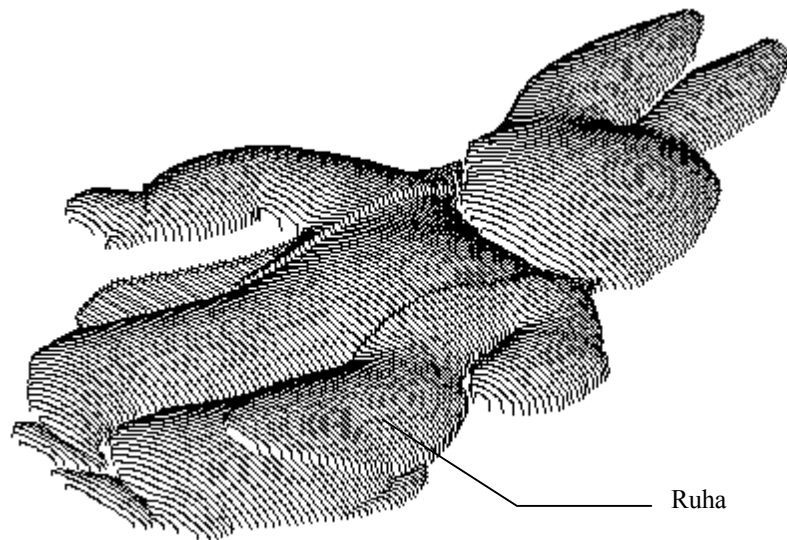
A relief létrehozásának menete három fázisból áll: először létre kell hozni a nyúl alapreliefjét, aztán hozzáadni a ruha, majd a zseb és a kézfej reliefjét.

1. fázis – a nyúl alapreliefje



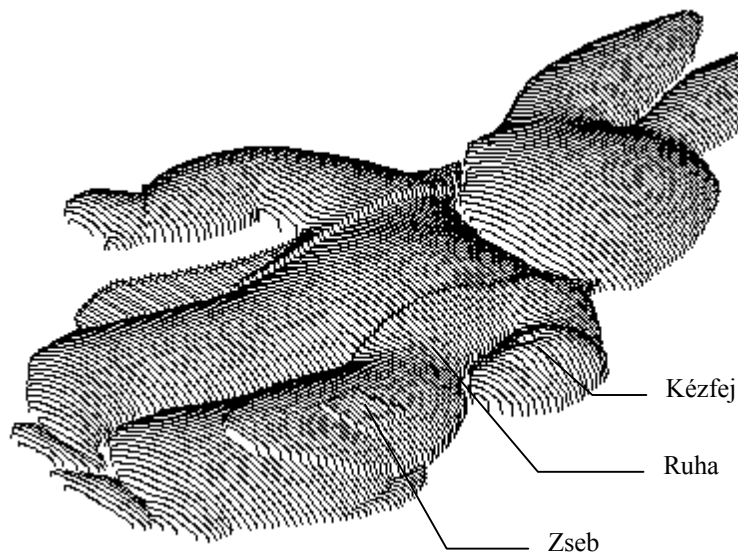
Az első relief, amit létre fogunk hozni, az a nyúl testének a reliefje a ruha, a zseb és a kézfej nélkül.

2. fázis – a nyúl alapreliefje ruhával



A második fázisban “felöltöztetjük” a nyulat a ruhával.

3. fázis – a nyúl teljes reliefje



Mivel minden fázist külön nézetben szeretnénk kezelni, ezért három **2D-s nézetre** lesz szükségünk. Az új nézeteket kétféle módon állíthatjuk elő: a **2D-s nézet** menü **Új nézet** menüparancsának segítségével, vagy a **fastruktúrából** a jobb egérgomb használatával.

Az **első nézetben** szeretnénk létrehozni a nyúl alapreliefjét, így annak nem csak a test grafikáját, hanem a ruha és a zseb bitmapjét is tartalmaznia kell. Az alaprelief létrehozásánál a programnak egy egységes területként kellene kezelnie ezeket a különböző színű részeket. Az **ArtCAM**-ben ez a **színösszekapcsolások** módszerével érhető el. Az alaprelief létrehozásához az **első nézetben** a testhez tartozó színhez (barna) hozzá kell kapcsolni a ruha, a zseb és a kézfej színeit. Az összekapcsolt színek ezután egy színként (barna) fognak megjelenni a nézetben. Ezután meghatározhatjuk a barna színhez tartozó profilt, és elkészíthetjük az alapreliefet.

A **második nézetben** a ruha reliefjét szeretnénk hozzáadni az alapreliefhez, így itt a zseb és a kézfej színét kell a ruha színéhez kapcsolnunk.

A **harmadik nézetben** az előző nézetből előállított reliefhez adjuk majd hozzá a zseb és a kézfej reliefjét.

Színek összekapcsolása

Ahhoz, hogy a színösszekapcsolások segítségével elkészítsük a nyúl reliefjét, először be kell olvasnunk a kiindulási grafikát. Kattintsunk **Fájl** menü **Megnyitás** menüparancsára, és nyissuk meg az **Examples\Rabbit** könyvtárban található **rabbit04.art** fájlt. Láthatjuk, hogy a ruha jobboldala két színből áll. Ez azért van így, mert a ruha jobboldalának csak egy bizonyos része van az alaprelief fölött. Megfigyelhetjük, hogy a jobb kézfej és a zseb is különböző színnel van megjelenítve.

Az alaprelief készítése

1. Készítsünk egy új nézetet a **2D-s nézet** menü **Új nézet** menüparancsának segítségével. A képernyőn megjelenik egy új nézet **Rabbit04:1** névvel.



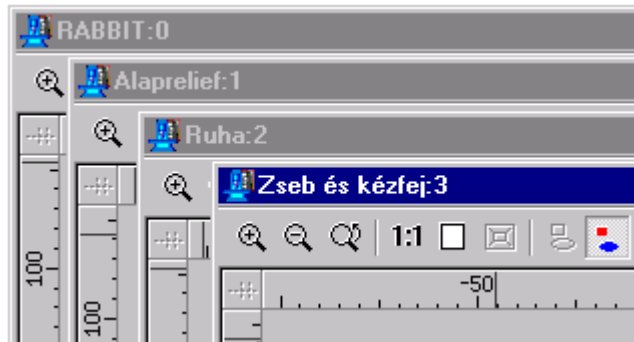
2. Ismételjük meg az eljárást még kétszer egymás után.
3. Az átláthatóság kedvéért célszerű átnevezni a nézeteket. Ez nagy segítséget adhat majd a folyamat felidézésében, ha valamikor a későbbiekben ismét foglalkozni szeretnénk a modellel. Válasszuk ki a **2D-s nézet** menü **Nézet átnevezése** menüparancsát. Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



Adjunk meg egy olyan nevet, ami találón kapcsolható az előállítási folyamathoz – "Alaprelief:1".

Ugyanerre az eredményre vezetett volna az is, ha a fastruktúrában az egér jobb gombjával kattintunk az átnevezendő nézetre.

4. Ismételjük meg a fentieket a másik két nézetre is.



5. Most elkezdjük a relief előállítását. Válasszuk ki aktívnak az **Alaprelief:1** nézetet a fastruktúra segítségével, vagy egyszerűen a nézetre kattintva.

Megjegyzés: A színösszekapcsolást úgy is létrehozhatjuk, hogy a másodlagos színre duplán rákattintunk az egér bal gombjával.

Megjegyzés: Ha a másodlagos szín megállapításai felől kétségeink vannak, akkor a kijelölést végezzük a shift +



kombinációval.

Most össze kell kapcsolnunk minden, a testhez kapcsolódó terület színét. Válasszuk elsődleges (bal gomb) színnek a barnát, másodlagosnak (jobb gomb) pedig a szürkét. Kattintsunk a **2D-s eszköztár Összekapcsolás/Szétbontás** ikonjára.

Ismételjük meg az eljárást a zseb (cián), a kézfej (sárga) és az arc színeire. Az összekapcsolás eredményeképpen kapott bitmapet az Examples\Rabbit könyvtárban is megtalálhatjuk rabbit06.art néven.



8. Most meg kell határozni a testhez tartozó barna szín profilbeállításait. Kattintsunk duplán az egér bal gombjával a színpalettán a barna színre. A képernyőn megjelenik a **Szín attribútumok** párbeszédablak:

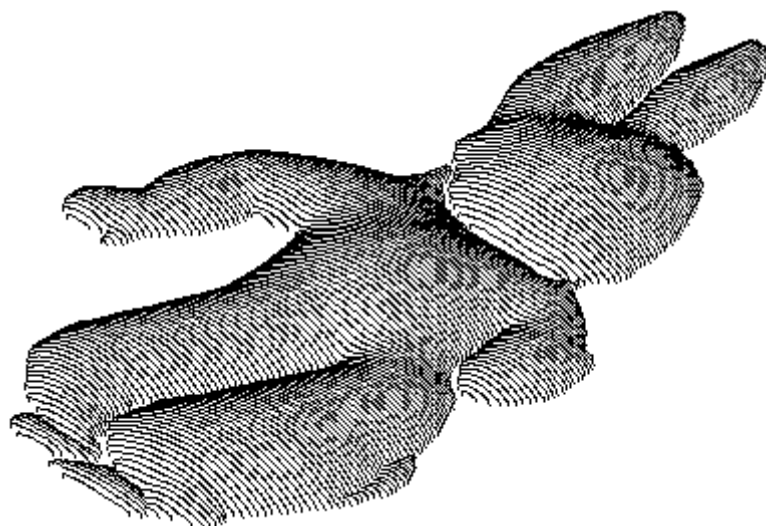


Megjegyzés: A párbeszédablakot nem kötelező most lezárni, a későbbiekben is megtehetjük majd.

*Megjegyzés: Ez a relief beolvasható **Relief – Beolvasás** menüparancs segítségével.*

Módosítsuk a beállításokat az alábbiak szerint: **Profil: gömbszerű, Skálázás: 1, Kezdő magasság: 0.5, Szög: 45 és Korlátozás nélkül.** Amennyiben úgy gondoljuk, a cipőknek és a farkoknak is megadhatunk attribútumokat. Kattintsunk az **Alkalmaz**, majd a **Bezár** gombra.

A relief kiszámítása a számítógép teljesítményétől függően hosszabb ideig is eltarthat (a kiszámított relief az **Examples\Rabbit** könyvtárban is megtalálható **rabbody.rlf** néven). Ha a program végzett a számolással, kattintsunk a fastruktúrában a 3D-s nézetre. Az alábbi relief jelenik meg a képernyőn:



Ezzel előállítottuk az alapreliefet.

Az egyes fázisokban ajánlott beállítások összefoglalása:

1. nézet - Alaprelief:1

	Profil	Skálázás	Km.	Szög	Relief m.
Test	Gömbszerű	1	.5	45	Korlátozás n.
Cipők és farok	Gömbszerű	1	.5	45	Korlátozás n.

2. nézet - Ruha:2

	Profil	Skálázás	Km.	Szög	Relief m.
Ruha	Sík		.5		

3. nézet – Zseb és kézfej:3

	Profil	Skálázás	Km.	Szög	Relief m.
Kézfej	Gömbszerű	1	.2	45	Korlátozás n.
Zseb	Sík		.5		

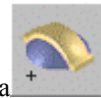
Km: Kezdő magasság

A többi relief létrehozása

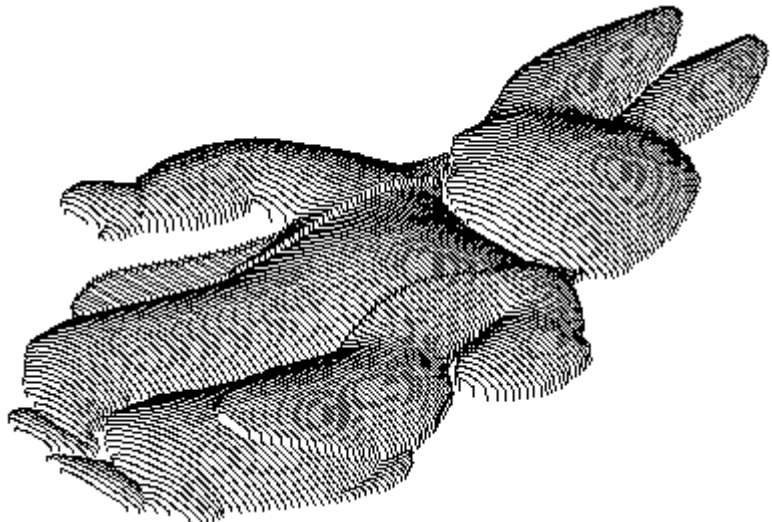
1. Válasszuk aktívnak a **Ruha:2** nézetet. Megfigyelhetjük, hogy az **Alaprelief:1** nézetben létrehozott összekapcsolások itt nem láthatók. Ez annak köszönhető, hogy a színösszekapcsolások nézetfüggők. Így a különböző nézetek különböző színösszekapcsolásokat tartalmazhatnak, és más-más reliefet lehet belőlük előállítani.
2. Most össze kell kapcsolnunk minden, a ruhához kapcsolódó terület színét. Kapcsoljuk hozzá a kabát kékes színéhez a ciánt, a sárgát és a ruha testről lelógó részének színét.



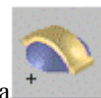
3. Adjuk meg a korábbiak során részletezett attribútum beállításokat, és kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.



4. Kattintsunk a **Relief hozzáadása** ikonra.
5. Nézzük meg a módosított reliefet a **3D-s nézetben**. Ez a relief az **Examples\Rabbit** könyvtárban is megtalálható **rabcoat.rlf** néven.

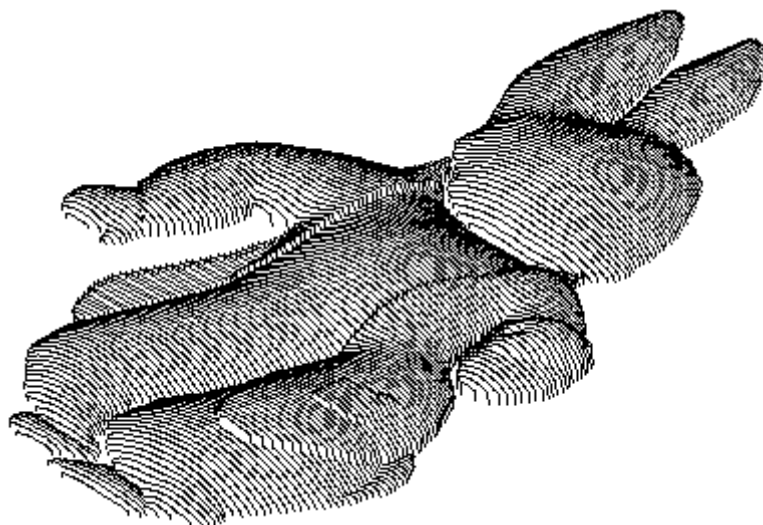


6. Válasszuk aktívnak a **Zseb és kézfej:3** nézetet
7. Adjuk meg a korábbiak során részletezett attribútum beállításokat, és kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.



8. Kattintsunk a **Relief hozzáadása** ikonra.

9. Nézzük meg a módosított reliefet a **3D-s nézetben**. Ez a relief az **Examples\Rabbit** könyvtárban is megtalálható **rabpkt.rlf** néven.



Amennyiben nem szeretnénk, hogy a program állandóan újraszámítsa a reliefet, akkor célszerű elmenteni azt a **Relief – Mentés** menüparancs segítségével. Ezt bármelyik fázisban megtehetjük. Mivel az első relief a leginkább számolásigényes, ezért célszerű azt elmenteni. A különböző beillesztési módszerek kipróbálása után ez mindig beolvasható a **Fájl – Beolvasás** menüparancs segítségével.

Összefoglalás

Ez a példa azt mutatta be, hogyan lehet a színösszekapcsolás módszerének segítségével viszonylag bonyolult reliefeket létrehozni. Nélküle ilyen reliefeket csak úgy lehetne létrehozni, ha minden egyes fázist külön fájlba mentenénk, ami jelentősen meghosszabbítaná a relief előállításának folyamatát. A színösszekapcsolás segítségével mindig létrehozhatunk egy alapreliefet, amelyhez további rétegeket adhatunk hozzá a reliefkombinálási módszerek használatával.

7. példa - Szobrászkodás

Áttekintés

Ebben a példában az ArtCAM interaktív szobrászkodás eszközével ismerkedünk meg.

Bár a szobrászkodás alapvető funkciója a 3D-s modellek kiegészítése, nagyon jól használható 3D-s szkennelések letapogatási hibáinak kijavítására is.

A szobrászkodás módszere

A példa során egy korábbi reliefet, a Teddy maci modelljét fogjuk módosítani. Megismerkedhetünk az interaktív simítás opciójával, majd azzal, hogyan lehet interaktív módon újabb rétegeket hozzáadni (kivonni) egyes reliefrészekhez.

Ha a **Relief módosítása** eszköztár **Szobrászkodás** ikonjára kattintunk, akkor a program automatikusan megnyit egy 3D-s nézetet, és árnyékolja a reliefet. A főeszköztár helyén a szobrászkodás eszköztára jelenik meg.

Az árnyékolt reliefet ezután interaktív módon módosíthatjuk, ami azt jelenti, hogy minden változtatás rögtön megjelenik a 3D-s nézetben.


Modell megnyitása

1. Zárjuk be a fájlt, amiben legutoljára dolgoztunk, ha van ilyen.
2. Kattintsunk a **fájl** eszköztár **Megnyitás** ikonjára.
3. Nyissuk meg az **Examples/ Ted_bear** könyvtárban található **Sculpt_Teddy.rlf** fájlt.

Szobrászkodás

Árnyékoljuk a 3D-s nézetben megjelenő reliefet.

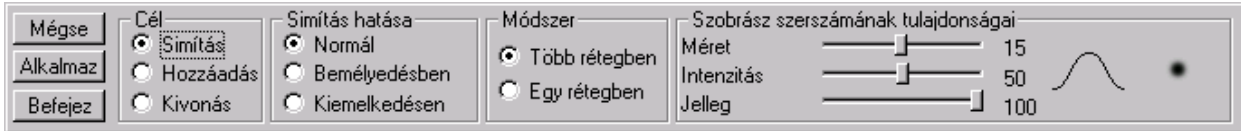
A relief az alapértelmezés szerinti, izometrikus megjelenítés szerint helyezkedik el.

1. Kattintsunk a **fastruktúra**ban a **3D-s nézetre**, majd a **3D-s nézet** eszköztárának **Z irányú nézet** ikonjára .

2. Válasszuk ki a **relief módosítása** eszköztár **Szobrászkodás** ikonját



A program automatikusan árnyékolja a reliefet, és a főeszköztár helyén megjelenik a szobrászkodás eszköztára:



A 3D-s nézetben a kurzor átalakul, és egy piros körvonallal jelzi szobrász aktuális szerszámának - ebben a fejezetben a továbbiakban röviden szerszámnak – az átmérőjét, ahogyan az a relief felületével érintkezik.

Figyeljük meg, hogy a szerszám körvonala tökéletesen követi a relief felületének változását. A szerszám X, Y és Z koordinátáit a program a képernyő bal alsó sarkában jeleníti meg.

1. A szobrász szerszámának tulajdonságai ablakban adjuk meg az alábbi beállításokat:

Méret = 10

Intenzitás = 100

Jelleg = 50

2. Most helyezzük a jobb fül reliefrésze fölé a kurzort, nyomjuk le az egér bal gombját, majd anélkül, hogy felengednénk a gombot, kezdjük el mozgatni az egeret. Megfigyelhetjük, hogy a fül elkezd átalakulni.

Próbáljunk ki másik szerszámbeállításokat is.



Megjegyzés: A szobrászkodás opciót a relief előállításának bármelyik szakaszában alkalmazhatjuk. A relief orientációja a szobrászkodás közben is megváltoztatható.

Amennyiben ki szeretnénk nagyítani a relief egy meghatározott részét, akkor előbb meg kell szüntetnünk az árnyékolást. Ha végrehajtottuk a nézet módosítását, akkor újra kell árnyékolnunk a reliefet.

Ha nem kívánjuk megtartani a szobrászkodás által elért módosításokat, akkor arra is lehetőséget ad a program.

Mégse – Bezárhatjuk a szobrászkodás eszköztárát, és visszajuthatunk az opció alkalmazása előtti állapotba.

Alkalmaz – Kicsérélhetjük az eredeti reliefet a módosult relieffel úgy, hogy a program továbbra is a szobrászkodás üzemmódban marad.

Megjegyzendő, hogy amennyiben az **Alkalmaz** gombra kattintunk, akkor a továbbiakban már nem juthatunk vissza az opció alkalmazása előtti állapotba.

Befejez - Bezárhatjuk a szobrászkodás eszköztárát, és a program automatikusan kicséréli az eredeti reliefet a módosítottá.

Szobrász szerszámának tulajdonságai

Méret – Beállíthatjuk az szerszámátmérőt pixelben.

Intenzitás – Meghatározhatjuk a hatás erősségét. A maximális erősség a 100-as érték.

Jelleg – Meghatározza a szobrász szerszámának hatását annak átmérője mentén. A legkisebb érték (1) választása esetén a szerszámnak csaknem teljes átmérője mentén azonos a hatás, míg a legnagyobb érték (100) alkalmazásakor a szerszám közepe felé haladva a hatás egyre erőteljesebb lesz.

Cél

Simítás – Ezzel az opcióval összesimíthatjuk a relief különböző részeit. Hatása egy dörzspapír használatához hasonlít.

Hozzáadás – Ezzel az opcióval anyagot adhatunk hozzá a reliefhez. A hozzáadandó anyag felületének mérete a szerszám átmérőjétől, vastagsága pedig az intenzitástól függ.

Kivonás - Ezzel az opcióval anyagot vonhatunk ki a reliefből. A kivonandó anyag felületének mérete a szerszám átmérőjétől, vastagsága pedig az intenzitástól függ.

Simítás hatása

Normál – a szerszámátmérő alatti pontok magasságát megvizsgálva, a magasabb pontoknál eltávolít, az alacsonyabbaknál pedig hozzáad.

Bemélyedésben - A szerszámátmérő alatti pontok magasságát megvizsgálva, csak a legalacsonyabb pontoknál simítja a reliefet.

Kiemelkedésen - A szerszámátmérő alatti pontok magasságát megvizsgálva, csak a legmagasabb pontoknál simítja a reliefet.

3. Válasszuk ki a Simítás hatása területen a **Kiemelkedésen** opciót, majd simítsuk meg vele a maci egyik szemének reliefjét.

Látható, hogy a szemet úgy is eltávolíthatjuk, hogy a környező reliefrészeket módosítanánk.

Szobrászkodás módja

A **Több rétegben** opció segítségével a program lehetőséget ad arra, hogy a már módosított részeken újabb módosításokat hajtsunk végre. Ez azt jelenti, hogy a reliefet, mindig az előző állapothoz képest módosítja.

Ha például anyagot adunk hozzá a relief egy bizonyos részéhez, majd ugyanazon a részen megismételjük az eljárást, akkor a program kumulatív módon végzi el a

műveletet. Ez azt jelenti, hogy a kialakított domborulat magassága a szerszámparaméterek által definiált magasságok összege lesz.

Az **Egy rétegben** opció kiválasztása esetén a program mindig az eredeti reliefhez viszonyít.

Ha például anyagot adunk hozzá a relief egy bizonyos részéhez, majd ugyanazon a részen, más szerszámbeállításokkal megismételjük az eljárást, akkor a program az összevonás magasan opciót fogja alkalmazni az új réteg „beillesztésénél”.

Ez az opció rendkívül hasznos lehet olyan esetekben, amikor úgy adunk hozzá anyagot egyes reliefrészekhez, hogy állandó magasságot szeretnénk megtartani.

Anyag kivonása

Próbáljuk ki a kivonás opció segítségével szájat készíteni a macinak.

4. Szüntessük meg az árnyékolást, majd nagyítsuk ki a maci fejének reliefrészét.
5. Hajtsunk végre a szobrászkodás eszköztárában az alábbi beállításokat:

Cél = Kivonás

Módszer = ArtCAM

Méret = 4

Intenzitás = 80

Jelleg = 100

Most próbáljuk a macinak szájat rajzolni a „fogd és vidd” eljárás segítségével.

Ne felejtjük el, hogy amennyiben hibázunk, akkor a mégse gombbal visszajuthatunk az eredeti állapotba.

8. példa – Gyűrű készítése

Áttekintés

Ebben a példában végigkövetjük, hogyan lehet létrehozni egy 3D-s gyűrű reliefjét söpört profilok használatával, majd megismerkedünk az ArtCAM egy olyan opciójával, amelynek segítségével a relief előállításának bármely fázisában valóságghűen megjeleníthetjük a gyűrűt.

Bármely módosítást (pl. textúrálást) hajtunk végre ezután a reliefen, az automatikusan megjelenik majd a záródó reliefen is.


Bármelyik stratégiával készíthetünk szerszám pályát, a posztprocesszálást azonban mindig egy forgó asztalú NC marógépre kell elvégezni. Használhatjuk például ArtCAM-ben meglévő posztprocesszorok közül a Rotary (X-axis)

posztprocesszort. További információkért forduljon a helyi DELCAM képviselőhöz.

Gyűrű készítése

A relief végleges változata megtalálható az **Examples** könyvtárban. Mielőtt elkezdenénk saját gyűrűnk előállítását, célszerű megismerkednünk a záródó reliefek megjelenítésére használt **Gyűrű készítése** eszközzel.

3D-s gyűrű megjelenítése

1. Nyissuk meg az **Examples/3D Ring** könyvtárban található **3D Ring.art** fájlt a **fájl** eszköztár **Megnyitás** ikonjának segítségével.
2. Kattintsunk duplán a **fastruktúrában** a **3D-s nézetre**.
3. Árnyékoljuk a reliefet a **3D-s nézet** eszköztárában található **Árnyékolás** ikon  segítségével.
4. Láthatjuk, hogy az elkészített gyűrű csak az XY síkban jelenik meg. Ha a gyűrűt 3D-ben szeretnénk megjeleníteni, akkor kattintsunk a **relief** eszköztár



Gyűrű készítése ikonjára

5. Válasszuk ki, hogy milyen irányban szeretnénk “zárni” a reliefet (legyen ez most X), majd kattintsunk az **OK** gombra. Az ArtCAM létrehozza a 3D-s záródó reliefet, és automatikusan árnyékolja azt. Ha a 3D-s nézetbe kattintunk az egérrel, akkor megszakíthatjuk az árnyékolást.

Az árnyékolás felbontását a 3D-s nézet eszköztárában módosíthatjuk az alábbi ikonok segítségével:

Kis felbontás




Közepes felbontás



Nagy felbontás



Megjegyzés: Az alapszint megjelenítését is kikapcsolhatjuk az **Alapszint megjelenítése/elrejtése** ikon  segítségével.

6. A **fastruktúrában** megjelent egy újabb nézet **Gyűrű készítése** névvel.



Saját gyűrű készítése

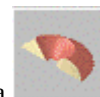
Az előzőekben bemutatott gyűrűt 2D-s kontúrok segítségével hozhatjuk létre.

7. Töröljük ki az aktuális reliefet a **Relief** eszköztár **Relief kicserélése**



ikonjának segítségével.

8. Töröljük ki a gyűrű reliefjét is. Ezt úgy tehetjük meg, hogy a **fastruktúrában** a **Gyűrű készítése** nézet fölé helyezzük a kurzort, kattintunk az egér jobb gombjával, majd a felbukkanó menüből kiválasztjuk a **Töröl** opciót.
9. A söpört profilok készítése varázsló **Extrudálás** opciójával fogjuk létrehozni a reliefet. Kattintsunk duplán a **fastruktúrában** a **2D-s nézetre**.



10. Kattintsunk a **relief** eszköztár **Extrudálás** ikonjára.

A megjelenő párbeszédablakban a vezérgörbét kell meghatározni.

Jelöljük ki **Curve 1** görbét, majd kattintsunk a **Kiválasztás** és a **Tovább** gombra.

A megjelenő párbeszédablakban a kezdő profilt kell meghatározni.

Jelöljük ki **Cross-section 1** görbét, majd kattintsunk a **Kiválasztás** és a **Tovább** gombra.

A további párbeszédablakokban kattintsunk mindig a **Tovább**, majd végül az **Extrudálás** gombra. Ennek hatására a program létrehozza a reliefet.

Kattintsunk a **Bezár** gombra.

11. Most adjuk hozzá a reliefhez a díszítéseket. Kattintsunk ismét az



Extrudálás gombra.

12. Jelöljük ki **Curve 2** görbét, majd kattintsunk a **Kiválasztás** és a **Tovább** gombra.

13. Jelöljük ki **Cross-section 2** görbét, majd kattintsunk a **Kiválasztás** és a **Tovább** gombra.

A további párbeszédablakokban kattintsunk mindig a **Tovább**, majd végül az **Extrudálás** gombra. Ennek hatására a program létrehozza a díszítőminták reliefjét.

Kattintsunk a **Bezár** gombra.

A gyűrű reliefje ezzel elkészült, árnyékolhatjuk, és létrehozhatjuk a hozzá tartozó szerszámpályákat.

3D-s gyűrűk méretezése

A gyűrű területét a 2D-s kép szélessége határozza meg, ezért ha meg akarjuk változtatni a gyűrű méretét (átmérőjét), akkor azt a **Modell** eszköztár **Méret beállítása** gombjával tehetjük meg.

STL fájl készítése

Ha elkészítettük a 3D-s záródó reliefet, akkor azt elmenthetjük olyan formátumban is, amit aztán már importálhatunk az **ArtSTL**-be.

1. Helyezzük a kurzort a **fastruktúra**ban a **Gyűrű készítése** nézet fölé, majd kattintsunk az egér jobb gombjával.
2. A felbukkanó menüből válasszuk ki a **Ment** opciót, és mentjük el a fájlt **.rng** formátumban.
3. Amennyiben rendelkezünk ArtSTL programmal (az ArtCAM egy megvásárolható modulja), akkor ezt a fájlt beolvashatjuk segítségével, és megfelelő tolerancia megválasztásával háromszögesíthetjük. A háromszögesített modellt ezután már megmunkálhatjuk tetszőleges CAM szoftverrel, vagy felhasználhatjuk gyorsprototípus gyártógépen is.
4. Amennyiben bővebb információhoz szeretnénk jutni, akkor vegyünk fel a kapcsolatot a helyi DELCAM képvisellettal.

9. példa – A madár

Áttekintés

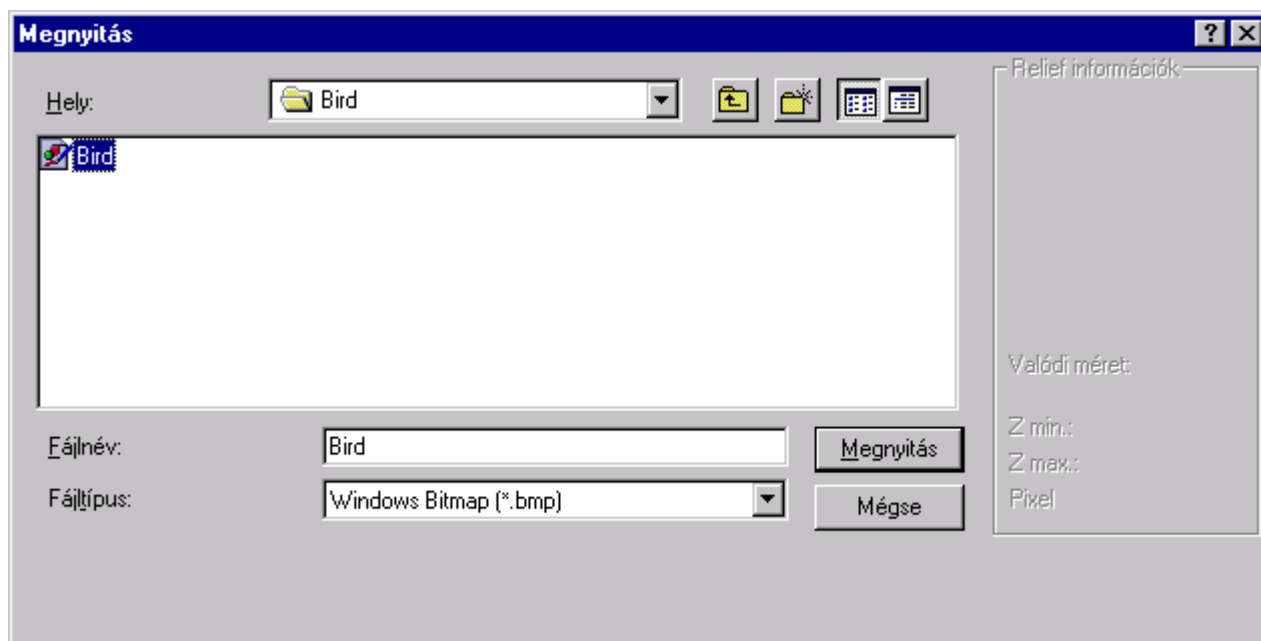
Ebben a példában végigkövetjük egy madár reliefjének az előállítását, amelynek során szkennelt grafikából kiindulva, a hagyományos reliefkészítési eljárásokat használva jutunk el a 3D-s modellhez. A szkennelésről a **“10. példában”** találunk bővebb információkat.

A madár

Mivel a kiindulási grafika nagyon kicsi (kb. 75 mm x 75 mm) volt, ezért a szkennelés során viszonylag nagy, 300dpi-s felbontást alkalmaztunk. Ha például egy A4-es kép szkennelésénél ugyanezt a felbontást alkalmaznánk, akkor egy olyan nagy méretű fájlt kapnánk eredményül, amelynél a számítási idők jelentősen megnövekednének. Ennek a képnek csupán 900x900-as a felbontása. A pixelszám növelésével a reliefek és szerszámpanyák számítási ideje is jelentősen megnövekedhet. Ha a szkennelés során nagyobb felbontást kapunk eredményül, mint 1000x1000 pixel, akkor a számítási idők már annyival megnövekedhetnek, hogy célszerűbb valamilyen módon lecsökkenteni a fájl méretét. Erre számos lehetőség kínálkozik, és mindig az adott szituációtól függ, hogy melyiket célszerű használni. Ilyen lehetőség például a szkennelési felbontás csökkentése. Egy másik gyakran alkalmazott eljárás a modell feldarabolása. Ilyenkor külön-külön készítjük el a reliefrészeket, majd a végén egy fájlba illesztjük őket a reliefkombinálási módszerek segítségével.

Szkennelt adatok importálása

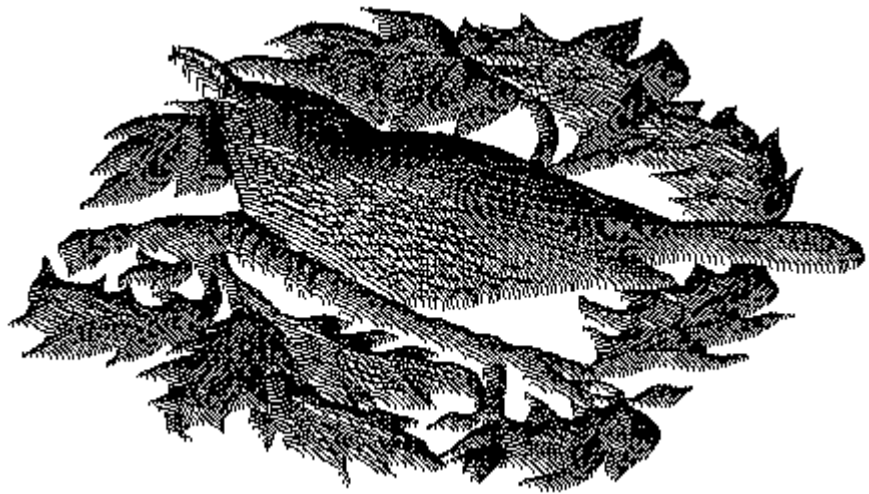
Nyissuk meg a madár bitmapgrafikáját a **Fájl** menü **Megnyitás** menüparancsával.



Válasszuk ki a megfelelő meghajtót és könyvtárat (ebben az esetben ez az **Examples/Bird** könyvtár), és a **Fájltípus** legördülő listából a **Windows Bitmap (*.bmp)** fájltypust. Kattintsunk a **Bird.bmp** fájlra, majd a **megnyitás** gombra. Az alábbi bitmap jelenik meg a **2D-s nézetben**:



Az alábbi ábrán látható reliefet szeretnénk végeredményül kapni:



Az eljárás lényege

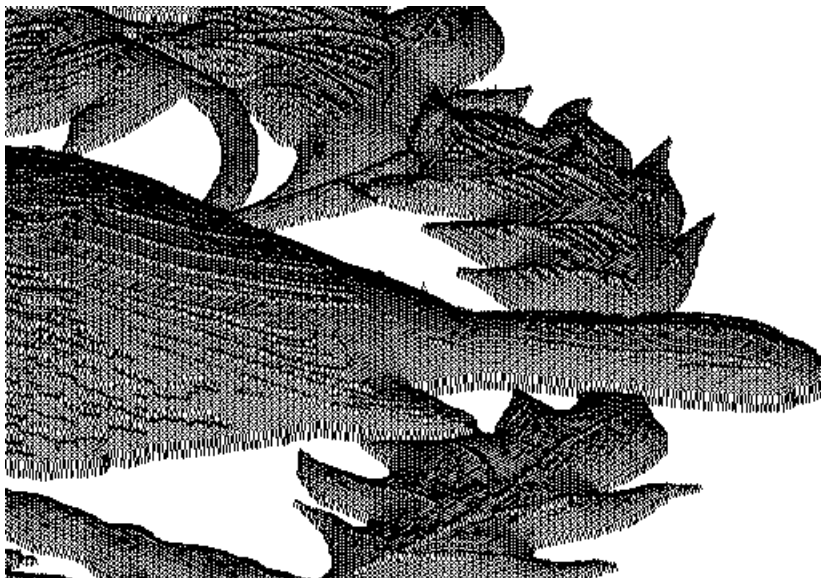
Mielőtt elkezdenénk átalakítani a bitmapet, először célszerű átgondolni a relief előállításának folyamatát.

Három jól elkülöníthető részből áll a modell:

1. Madár
2. Ágak
3. Levelek


A fekete-fehér bitmapekben a fehér területek általában kiemelkedő részleteket jelenítenek meg, ezért ezeket célszerű lesz kiemelni az alapreliefből (például az

erezet a levélből). Néhány terület ezzel ellentétesen bemélyedő reliefrészt reprezentál, mint például a csőr középső vonala, vagy a test alsó részének a barázdái. A madár és az ágak alapreliefjét gömbszerű profilok alkalmazásával fogjuk létrehozni. Ha a leveleket is csak egyszerű gömbszerű profilként határoznánk meg, akkor a reliefen túlságosan “párnás” jellegük lenne, ezért korlátozni kell majd a magasságukat. Az alábbi ábrán látható reliefrészlet jól szemlélteti a fentiekben leírtakat:



Színek használata

A továbbiakban a szkennelt grafikát fogjuk átalakítani, hogy az jól használhatóvá váljon a relief előállításához.

Kattintsunk a **Bird:0** nézet jobb felső sarkában található ikonra .

Ha bitmapekből szeretnénk reliefet előállítani, akkor az alapgondolat mindig az, hogy a különböző színekhez, különböző 3D-s profilokat rendeljünk hozzá. Ebben a példában az alábbi területekhez kell különböző alakzatokat hozzárendelnünk:

- levelek
- madár
- ágak
- levél erezet
- ágak kiemelkedései
- tollazat (szárny és a madár alsó része)
- szem
- csőr
- láb

Szín paletta meghatározása


Amennyiben a beolvasott színpaletta nem tartalmaz elég színt, akkor adjunk hozzá a színpalettához további színeket. Kattintsunk a **Szín hozzáadása**




ikonra, és a megjelenő párbeszédablakban használjuk a **Hozzávétel az**

egyéni színekhez gombot. Hasonló eredményt érhetünk el, ha a **Szín** menü **Beolvas** menüparancsának segítségével beolvassuk a **Bird.pal** fájlt. A megfelelő színpalettával rendelkező modell megtalálható az **Examples\Bird** könyvtárban is **Bird02.art** néven.

Színek használata

Először foglalkozzunk a fehér területekkel. Válasszuk ki **elsődleges színek** azt a színt, amit a levelek ereztéhez szeretnénk rendelni (pl. világoszöld), **másodlagosnak** pedig a fehéret. Ezután a **Szelektív festés** opciót fogjuk alkalmazni, amelynek segítségével úgy festhetünk az elsődleges színnel, hogy csak a másodlagos színű pixelek színe fog megváltozni. A festéshez célszerű nagy átmérőjű ecsetet választani. A hatás ellenőrzéséhez és esetleges javításához használjuk a nagyítás ikont .




1. Kattintsunk a **Szelektív festés** ikonra .
2. Válasszuk ki a megfelelő **elsődleges színt** (világoszöld).
3. Válasszuk ki a megfelelő **másodlagos színt** (fehér).
4. Állítsunk be egy nagy ecsetátmérőt.
5. Színezzük ki az erezetet.
6. Válasszunk ki egy kisebb ecsetet.
7. Nagyítsunk bele a megfelelő bitmaprészekbe, és javítsuk ki a hibákat.
Hajtsuk végre ugyanezeket a lépéseket a többi színre is.
8. Színezzük lilára a test felső részének tollazatát
9. Színezzük cíanra a test alsó részének tollazatát.
10. Színezzük sárgára a csőrt.
11. Színezzük világosszürkére a lábakat.
12. Színezzük narancssárgára az ágakat.

Az alábbi ábrán az eredményül kapott bitmap látható:

*Megjegyzés: Célszerű
viszonylag gyakran elmenteni
a modellt.*



Ez a bitmap az **Examples\Bird** könyvtárban is megtalálható **Bird01.art** néven.

*Megjegyzés: Ha hibázunk, akkor használjuk a **Visszavon** ikont  vagy olvassuk be újra a **Bird01.art** fájlt.*

A következő lépés a fekete területek átalakítása lesz. Ehhez a kitöltés ikon



lesz segítségünkre. Ha most megpróbáljuk kitölteni a sötétzöld színnel a bal alsó levelet, akkor a grafika nagy része sötétzölddé változik. Ezért célszerű



a **Szelektív festés** ikon segítségével - az alábbi ábrán látható módon - kijelölni a levél és az ág határát:



Ha ezután újra megpróbáljuk a kitöltés alkalmazását, akkor az alábbi eredményt kapjuk:



Hajtsuk végre a többi módosítást úgy, hogy az alábbi eredményt kapjuk:

Levelek	sötétzöld,
Test	sötétkék,
Lábak	szürke,
Ágak	sötétbarna,
Csőr elválasztó vonala	khaki,
Szemhéj	kék,
Pupilla	kék.

Az így eredményül kapott bitmap az **Examples\Bird** könyvtárban is megtalálható **Bird02.art** néven.

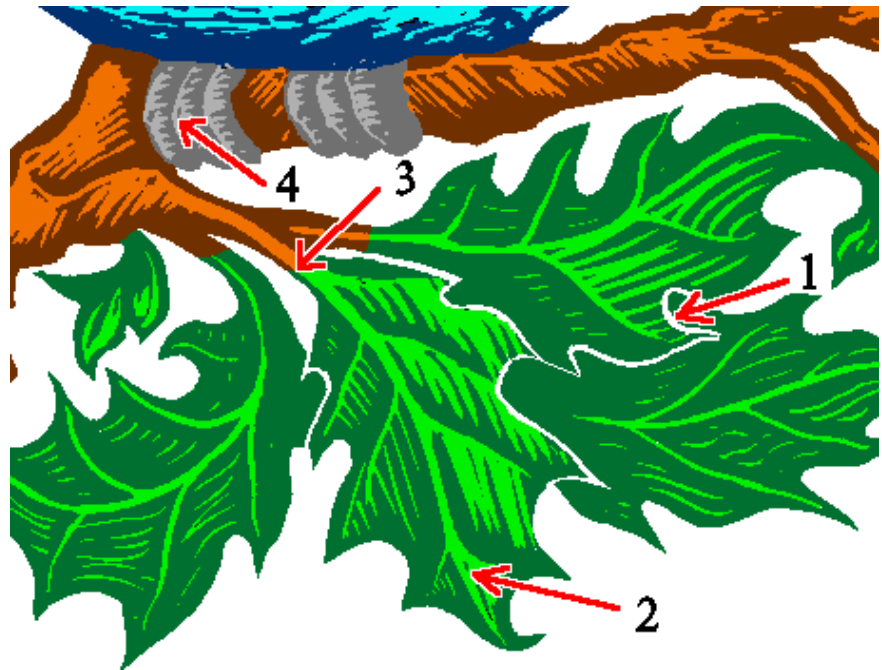


Apróbb hibák kijavítása

A kitöltés során keletkezett apróbb hibákat (főként a leveleknél) ki kell javítanunk. Az alábbi javításokat kell elvégeznünk:

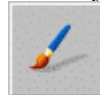
1. A leveleket mindig határolja el egymástól a fehér választóvonal.
2. Az erezet mindenhol legyen világoszöld.
3. Az ág megfelelő helyen fejeződjön be, a levél pedig megfelelő helyen kezdődjön.
4. A madár lábai különüljenek el az ágtól.
5. Töltsük ki az apró réseket (a fehér és a fekete pixeleket).

Az alábbi ábra ezekre a lehetséges hibákra hívja fel a figyelmet:



Ezek a kis korrekciók azon a gyakorlaton alapulnak, amelyet a művészeti munka során magunk is megszerezhetünk. Célszerű a javításokat elvégezni, mivel a relief előállításakor látványos torzulásokat okozhatnak. Ha például nem választanánk el egymástól a fehér vonallal a leveleket, akkor azokat egy objektumként kezelné a program, és nagy kiterjedése miatt nagyon magasra domborítaná ezt a reliefrészt. A hatást a későbbiekben, a "14. példában" fogjuk részletezni.

A következő feladat a szkennelésből, vagy kitöltési pontatlanságokból adódó hibák kijavítása. Ehhez célszerű nagyon kicsi ecsetméretet választani, és a **Festés**



vagy **Szelektív festés** ikonját



használni. Néhány feketén vagy

fehéren maradt pixel nagyon jelentős torzulást eredményezhet a relief előállításakor. A hatást a későbbiekben, a "14. példában" fogjuk részletezni. A hibák kijavítása után eredményül kapott bitmap az **Examples\Bird** könyvtárban is megtalálható, **Bird03.art** néven.

A 3D-s Relief előállítása

Az ArtCAM 3D-s reliefjeinek előállítása úgy történik, hogy a 2D-s kép minden pixeléhez hozzárendelünk egy meghatározott magasságot. Az elkészített reliefek kombinálhatók is egymással (pl. összeadás), ami lehetőséget ad komplexebb reliefek előállítására is. A pixelekhez tartozó magasságot a színek segítségével definiálhatjuk, mégpedig úgy, hogy a 2D-s kép minden egyes színéhez különböző 3D-s profilokat rendelhetünk.

Ezt a **Szín** menü **Attribútumok** menüparancsának a segítségével tehetjük meg.

Ebben az esetben a madár, a levelek és az ágak grafikájából egy alapreliefet szeretnénk létrehozni, és ehhez szeretnénk hozzáadni majd a részletek reliefjeit (tollazat, érzet stb.). Mivel a modell lehangsúlyosabb része a madár, ezért azt majd magasabbra kell domborítani, mint a többi reliefrészt.

Megjegyzés Az egyes nézetek között csak a grafikát alkotó színekben lesz látható eltérés, amit pedig a színösszekapcsolások határoznak meg. Bármely pixelt is változtatjuk meg az egyik nézetben, az megváltozik az összes többi nézetben is.

A részletek reliefjeit a hozzáadás módszerrel szeretnénk az alapreliefbe illeszteni. A levél esetében például először összekapcsoljuk a levél és az erezet színét, és egy gömbszerű profilt definiálunk hozzá, majd az összekapcsolást szétbontva, az alapreliefhez hozzáadjuk az erezet reliefjét. A madár és az ágak reliefjét is hasonló módszerrel fogjuk előállítani. A fentiekben leírt eljárás a legkönnyebben úgy hajtható végre, ha egyszerre több **2D-s nézetet** használunk. Bár mindegyik nézet teljesen ugyanazt a grafikát fogja tartalmazni, a színösszekapcsolásokban és a színekhez rendelt profilokban különbözni fognak.

A szükséges nézetek száma

A szükséges nézetek számát mindig az határozza meg, hogy hány réteget (hány újabb reliefet) szeretnénk hozzáadni az alapreliefhez. A témával kapcsolatban további információkat az "5. példa – Színek összekapcsolása" fejezetben találhatunk. Ebben az esetben az alábbi nézetekre lesz szükségünk:

1. Az első nézetből a madár, az ágak és az erezet alapreliefjét hozzuk létre.
2. A második nézetből az erezet, az ágak kiemelkedései, a lábak, a tollazat és a csőr reliefjét készítjük el.
3. A harmadik nézetből a szem és a láb kiemelkedéseinek reliefjét hozzuk létre.
4. A negyedik nézetből a pupilla reliefjét készítjük el.

A tisztánlátás kedvéért általában célszerű még egy nézetet létrehozni, amiben a színösszekapcsolások nélküli grafikát jelenítjük meg. Ezek szerint ebben az esetben összesen öt nézetre van szükségünk. Annak érdekében, hogy mindenképpen egy jól elkészített grafikából induljunk ki, olvassuk be az **Examples\Bird** könyvtár **Bird03.art** nevű fájlját, majd hozzuk létre az új nézeteket:

1. A **2D-s nézet** menüből válasszuk ki az **Új** menüparancsot.
2. Kattintsunk a **2D-s nézet** menü **Nézet átnevezése** menüparancsára. A következő párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:

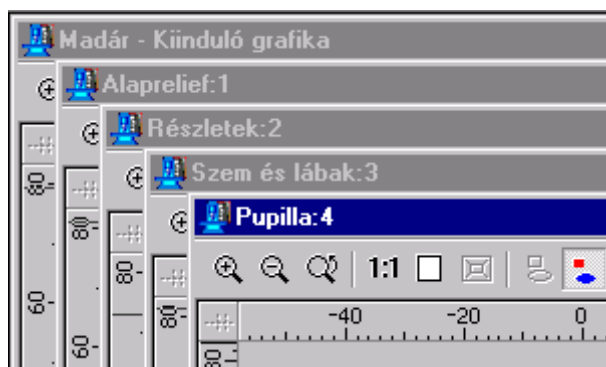


3. Adjunk meg egy jellemző nevet (pl. Alaprelief:1). A nézetnév végén található számokat célszerű megtartani, mert jól jellemzik a relief előállításának folyamatát. Az alábbi ábrán egy ajánlott elnevezési rend látható:

Megjegyzés: A **Jegyzetek megjelenítése/elrejtése** ikon



segítségével a fájlban további információkat tárolhatunk el a relief előállításáról.

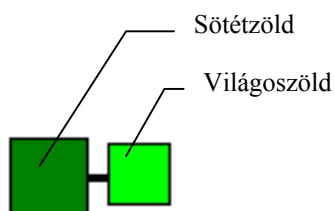


Színek összekapcsolása

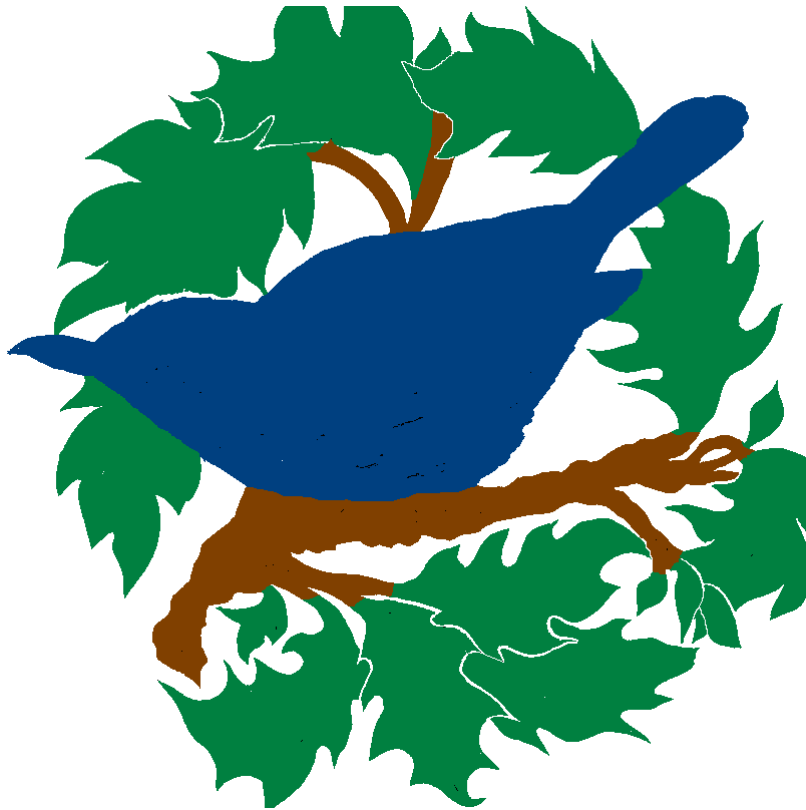
A továbbiakban létre fogjuk hozni az egyes nézetekben a megfelelő színösszekapcsolásokat. Az **Alaprelief:1** nézetben a levelekhez hozzá kell kapcsolni az erezetet, a madártesthez az összes hozzá tartozó részletet, az ágakhoz pedig a lábakat és az ágak kiemelkedéseit.

1. Válasszuk ki az **Ablak** menüből az **Alaprelief:1** nézetet.
2. Válasszunk ki **elsődleges színek** (bal gomb) a levél színét (sötétzöld).
3. Kattintsunk az egér jobb gombjával duplán az erezet színére (világoszöld).

Láthatjuk, hogy az **Alaprelief:1** nézetben a világoszöld területek színe sötétzöldre változott, és a **színpalettán** megjelent az összekapcsolást jelző fekete vonal:



Ismételjük meg az eljárást a madártestre (szárny, tollazat, csőr, szem) és az ágakra (láb, kiemelkedések) is. Az alábbi ábrán az összekapcsolások alkalmazása után eredményül kapott bitmapet láthatjuk:



A színösszekapcsolások alkalmazása után eredményül kapott bitmap az **Examples\Bird** könyvtárban is megtalálható **Bird04.art** néven.

Profilok meghatározása

Először meg kell határozni az **Alaprelief:1** nézet attribútumait, a többi nézetből készített reliefeket pedig ehhez kell majd hozzáadni.

1. Győződjünk meg róla, hogy az **Alaprelief:1** nézet az aktív. Ezt megtehetjük a fastruktúra segítségével, vagy akár egyszerűen az ablakra kattintva is.
2. Kattintsunk duplán a madártest színére (sötétkék). A képernyőn megjelenik a **Szín attribútumok** párbeszédablak (Ugyanerre az eredményre jutottunk volna akkor is, ha a szín menü **Attribútumok** menüparancsára kattintunk.):



3. Állítsuk be a megfelelő adatokat. Az ajánlott beállítás: **Profil: gömbszerű, Skálázás: 1, Kezdő magasság: 0.5, Szög: 30, Korlátozás nélkül.**
4. Ha megadtuk a megfelelő adatokat, akkor kattintsunk az **Alkalmaz** gombra. Ez eltárolja az attribútumokat, de nem számolja ki a reliefet.
5. Ismételjük meg az előző lépéseket a többi színre is. Ha a **Szín attribútumok** párbeszédablak nyitva van, és rákattintunk a paletta egy másik színére, akkor a párbeszédablak aktuális színe megváltozik, és beállíthatjuk az új színhez tartozó attribútumokat. Az alábbi táblázatok megadják a javasolt beállításokat. Az **Examples\Bird** könyvtárban található **Bird05.art** fájl az összes javasolt attribútum beállítást tartalmazza. Mielőtt a következő nézet beállításait meghatároznánk, mindig számítsuk ki az adott nézetben definiált reliefet.

1. nézet - Alaprelief:1

Profil	Típus	Sk.	Km.	Szög	Relief m.
Test	Gömbszerű	1	.5	30	Korlátozás nélkül
Levelek	Gömbszerű	1	.3	15	Korlát a magasságra: 1
Ágak	Gömbszerű	1	.3	45	Korlátozás nélkül

Km.: Kezdő magasság

Sk.: Skálázás

2. nézet - Részletek:2

Profil	Típus	Sk.	Km.	Szög	Relief m..
Cső	Sík		.75		
Szárny	Sík		.5		
Test + Szem	Sík		.3		
Ágak kiemelkedései	Gömbszerű	1	0	45	Korlátozás nélkül
Erezet	Gömbszerű	1	.2	45	Korlátozás nélkül
Lábak	Gömbszerű	1	.2	45	Korlátozás nélkül

Km.: Kezdő magasság

Sk.: Skálázás

3. nézet – Szem és lábak:3

Profil	Típus	Sk.	Km.	Szög	Relief m..
Szem	Gömbszerű	1	0	45	Korlátozás nélkül
Lábak kiemelkedései	Gömbszerű	1	.3	45	Korlát a magasságra: .3

Km.: Kezdő magasság

Sk.: Skálázás

4. nézet – Pupilla:4

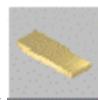
Profil	Típus	Sk.	Km.	Szög	Relief m..
Pupilla	Sík		.15		

Km.: Kezdő magasság

Sk.: Skálázás

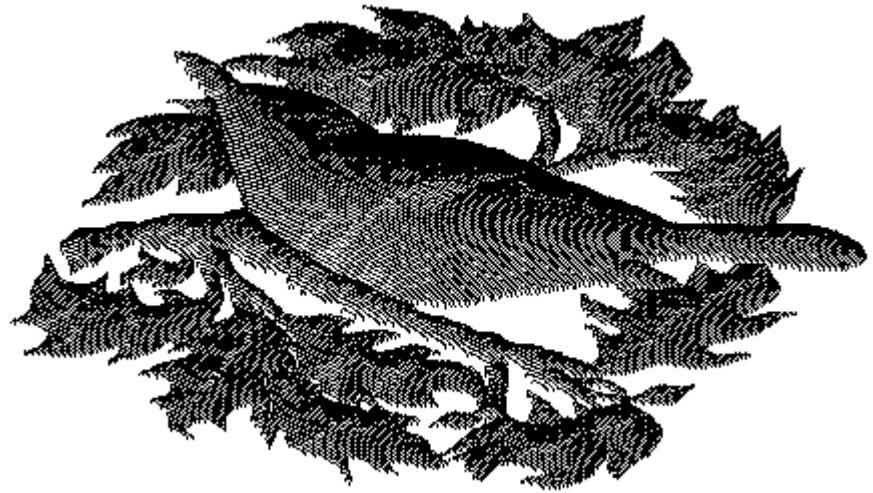
A relief kiszámítása

Ha beállítottuk az **Alaprelief:1** nézet megfelelő attribútumait, akkor itt az ideje, hogy kiszámítsuk az alapreliefet.



1. Kattintsunk a **relief** eszköztár **Relief kicserélése** ikonjára. A számítási idő alatt az alábbi párbeszédablak látható a képernyőn:

Megjegyzés: Általános szabályként kimondható, hogy a homogén nagy területek reliefjének kiszámítása tovább tart, mint a részleteké. Így ebben az esetben is jóval tovább fog tartani alaprelief kiszámítása, mint a többi nézeté.



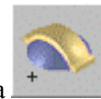
A számítás után eredményül kapott relief az **Examples\Bird** könyvtárban is megtalálható **Bird01.rlf** néven.

A részletek reliefjeinek kiszámítása

Ez az előzőekhez nagyon hasonló módon történik:

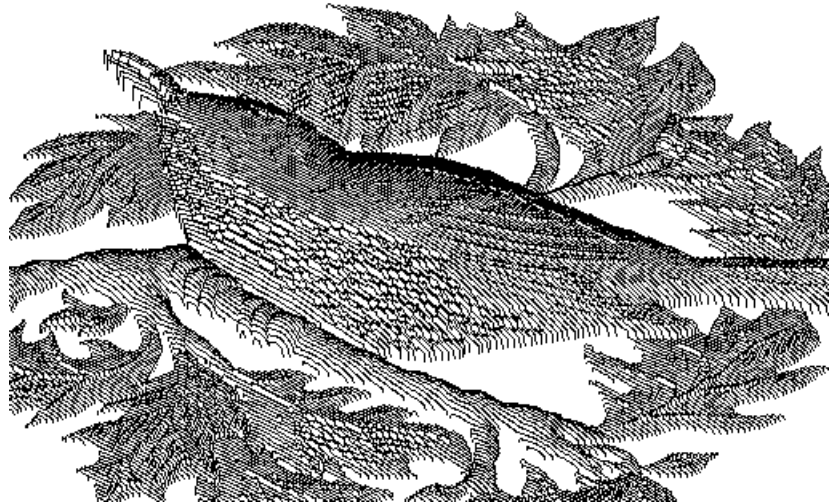
1. Kattintsunk a **fastruktúrában** a **Részletek:2** nézetre.
2. Végezzük el a megfelelő színösszekapcsolásokat (test: szem, pupilla; láb: láb kiemelkedései).
3. Állítsuk be a táblázatban megadott attribútumokat.

*Megjegyzés: Ne felejtsük el színenként **alkalmazni** a beállításokat.*



4. Kattintsunk a **Relief hozzáadása** ikonra
5. Nézzük meg a **3D-s nézetben** az új reliefet.

A **3D-s nézetben** az alábbi relief látható:



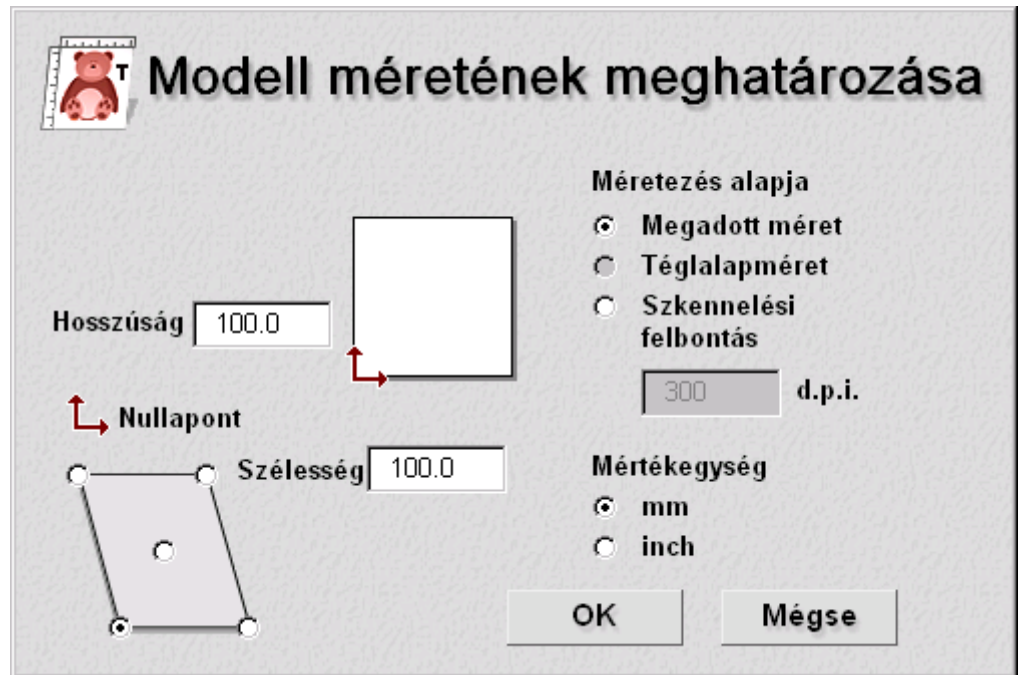
Ebben az esetben a tollazat és a csőr választóvonalának kialakítását úgy hajtottuk végre, hogy ezeket változatlan magasságon hagyva, a test és a csőr reliefrészének magasságát megnöveltük. (Hasonló eredményre jutottunk volna, ha a tollazathoz és a csőr választóvonalához konkáv profilt definiáltunk volna.) Hajtsuk végre ugyanezeket a lépéseket a 3. és 4. nézetre is. Az új reliefrész



beillesztésénél használjuk mindig a **Relief hozzáadása** ikont. Ha szükségünk van rá, akkor a **Bird05.art** fájlban megtalálhatjuk a megfelelő attribútum beállításokat. A végeredményül kapott relief az **Examples\Bird** könyvtárban is megtalálható **Bird04.rlf** néven.



1. Kattintsunk a **fájl** eszköztár **Megnyitás** ikonjára, és nyissuk meg az **Examples/Bird** könyvtárban található **Bird05.art** nevű fájlt.
2. Válasszuk ki a **Kép** menü **Méret beállítása** menüparancsát. A képernyőn megjelenik a **Modell méretének meghatározása** párbeszédablak. A **Méretezés alapja** területen válasszuk ki a **Szkennelési felbontás** opciót, és írjunk be a **300 dpi**-s értéket a mezőbe.



3. Ezután olvassuk be az Examples/Bird könyvtárban található **Bird04.rlf** nevű fájlt a **Relief – Beolvasás – Cserél** menüparancs segítségével.

Relief mentése és újraszámítása

Mivel az alaprelief kiszámítása nagyon sokáig tart, ezért célszerű mind az alapreliefet, mind a kész reliefet elmenteni (**Bird01** és **Bird04**). Ezt a **Relief** menü **Mentés** menüparancsának segítségével tehetjük meg. A kész relief mentése azért hasznos, mert így azt nagyon gyorsan újraszámíthatjuk, amikor el akarjuk készíteni hozzá a szerszámpanyákat. Az alaprelief mentése azért szükséges, mert ha módosítani szeretnénk a többi nézet reliefrészein, akkor a mentésnek köszönhetően a programnak nem kell mindig újraszámítania azt.

Összefoglalás

Ebben a fejezetben azt vizsgáltuk meg, hogyan lehet egy szkennelt képből relief előállításához megfelelő grafikát készíteni, és ez alapján különböző színek használatával komplex 3D-s modellt készíteni.

10. példa - Megmunkálás

Áttekintés

Ebben a példában egy meglévő reliefhez fogunk elkészíteni egy egyszerű raszter szerszám pályát. A feladat megoldása során alkalmazott szerszám pályá beállítások csak demonstrációs célra szolgálnak. Az ArtCAM Pro megmunkáló moduljának használatához szükséges, hogy birtokában legyünk a megfelelő technológiai ismereteknek, képesek legyünk az adott feladat elvégzésére alkalmas gyártási stratégia és forgácsoló szerszám kiválasztására. **Amennyiben bármely kérdésben bizonytalanok vagyunk, akkor konzultáljunk a kollégáinkkal vagy az adott szerszámot forgalmazó cég munkatársaival.**

A relief megnyitása

A megmunkálás során az ArtCAM Pro-ban mindig egy kész **3D-s relief**ből kell kiindulni. Ebben a példában ez a 3D-s modell egy logó reliefje lesz, amelyet az **ArtCAM Pro CD-n** található clipart könyvtár reliefjeiből hozunk létre egyszerű beillesztési műveletekkel.

1. Zárjuk be a fájlt, amiben legutoljára dolgoztunk, ha van ilyen.
2. Kattintsuk a **Relief – Beolvas – Cserél** menüparancsra.
3. Nyissuk meg az **Examples\Overwiev** könyvtárban található **DragBadg.rlf** fájlt.

A program automatikusan megnyitja a relief szürkeskálájú képét tartalmazó **2D-s nézetet** is.

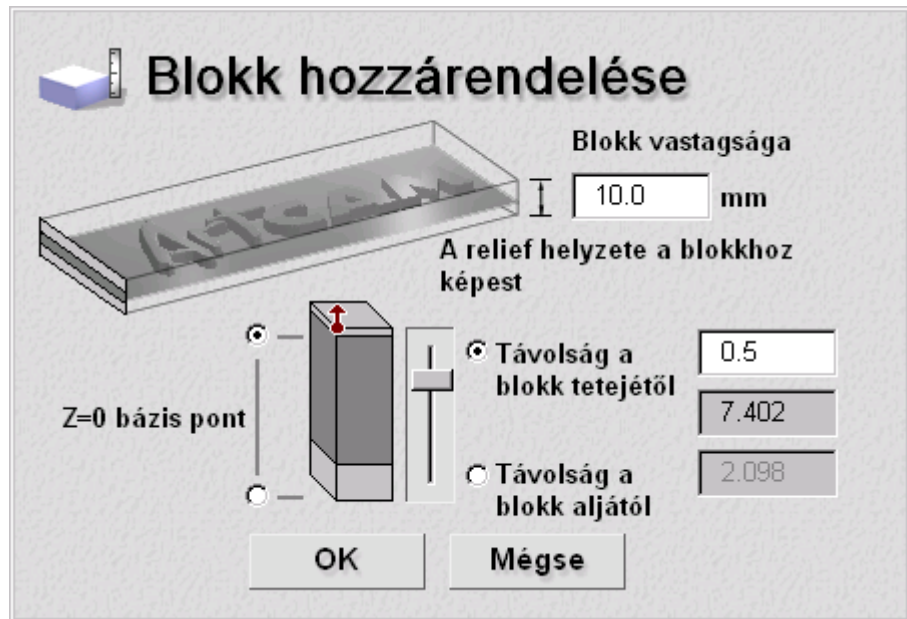
Szerszám pálya készítése

A szerszám pálya készítésének legfontosabb paramétereit a **Szerszám pálya menedzserben** adhatjuk meg.

4. Kattintsunk a főszköztár **Szerszám pályák** fülére.
5. Nyissuk meg az alábbi párbeszédablakot a **Blokk hozzárendelése** ikon



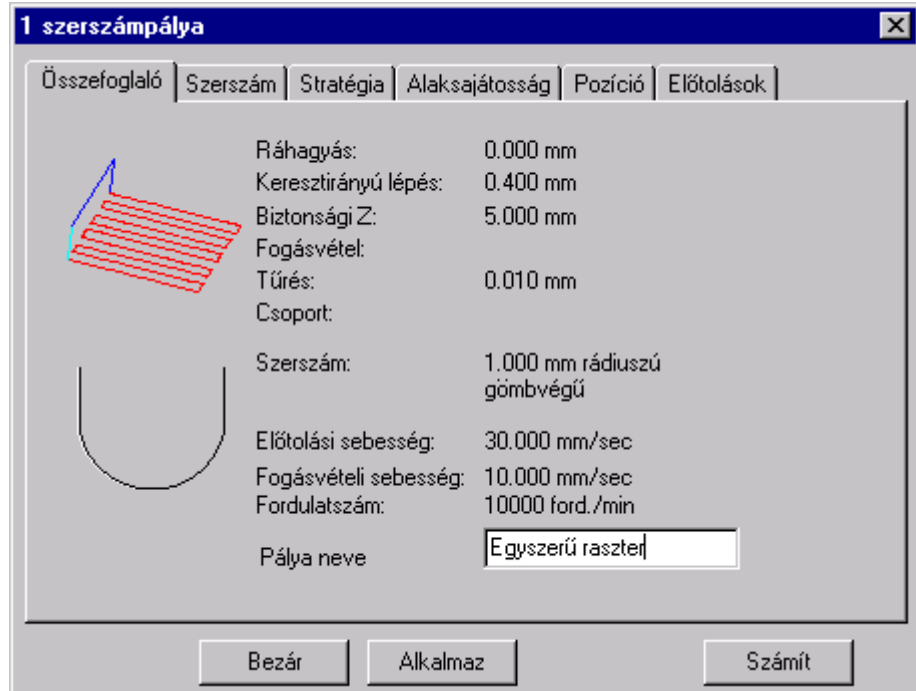
segítségével:



Fogadjuk el az alapértelmezés szerinti beállításokat és kattintsunk az **OK** gombra.



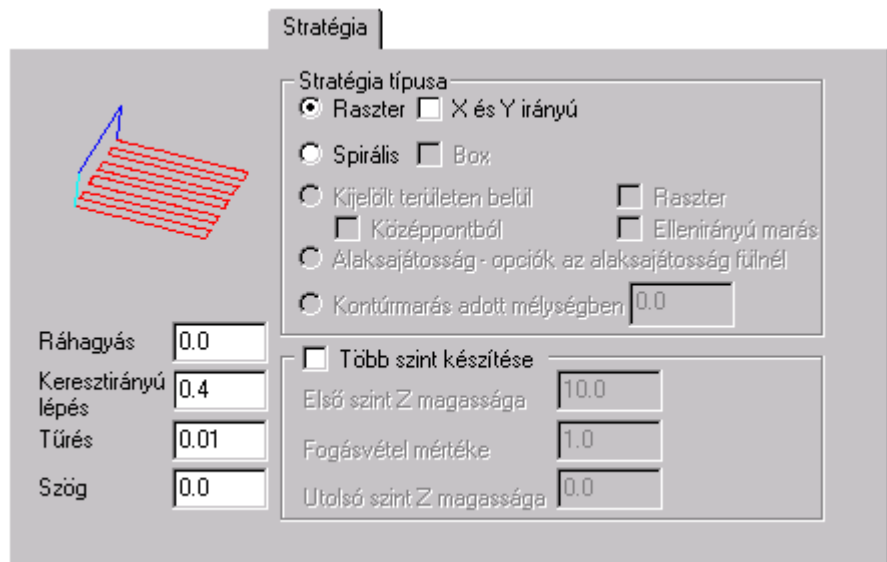
6. Kattintsunk az **Új szerszámpálya** ikonra
7. Módosítsuk a szerszámpálya nevét "Egyszerű raszter"-re a **Pálya neve** mezőben. A mezőben maximum 32 karakter hosszúságú nevet lehet megadni



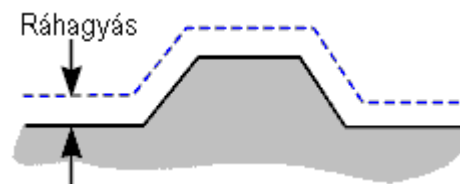
8. Kattintsunk a **Szerszám** fülre.
9. Válasszuk ki a szerszámtípusok közül a **Gömbvégű** opciót.
10. Írjunk be a **Rádiusz** mezőbe **0.5** mm-t



11. Kattintsunk a **Stratégia** fülre.
12. Válasszuk ki a stratégiák közül a **Raszter** opciót.
13. Írjuk be a **Keresztirányú lépés** mezőbe **0.2** mm-t



A **Stratégia** panelon arra is lehetőségünk van, hogy **többszintű** szerszámpályát készítsünk, vagy **ráhagyást** állítsunk be, ami meghatározza, hogy megmunkálás során mennyi anyag maradjon a megmunkálandó felületen.



Ebben a példában azonban az alapértelmezés szerinti értéken hagyjuk ezeket a mezőket.

14. Vizsgáljuk meg a szerszámpálya menedzser többi paneljét is.

Az alaksajátosság panel inaktív, mivel nem az alaksajátosság megmunkáló stratégiát választottuk. További információkat a “12. példa – Alaksajátosság megmunkálása” című fejezetben találhatunk az alaksajátosság panelről.

A **Pozíció** és **Előtolások** panelokon olyan paramétereket állíthatunk be, amelyek a szerszámtól és a bloktól függenek. Ebben a példában az alapértelmezés szerinti értéken hagyjuk ezeket a paramétereket.

Ezek a beállítások csak demonstrációs célra szolgálnak. **Amennyiben valóban meg szeretnénk munkálni ezt a modellt, akkor állítsunk be a szerszám szempontjából megfelelő (és biztonságos) értékeket. Amennyiben bármely kérdésben bizonytalanok vagyunk, akkor konzultáljunk a kollégáinkkal vagy az adott szerszámot forgalmazó cég munkatársaival.**

15. Kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.
16. Ha az **Összefoglaló** fülre kattintunk, akkor láthatjuk, hogy ott már az új beállítások jellemzőit jeleníti meg a program.
17. Zárjuk be a szerszám pálya menedzsert.




18. Kattintsunk a **Szerszám pálya számítása** ikonra

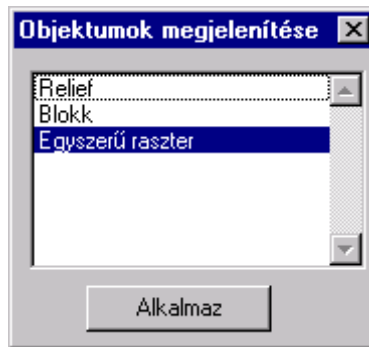
Láthatjuk, hogy az ArtCAM elkezdte a szerszám pálya kiszámítását, illetve kirajzolását a **3D-s nézet**ben (piros színnel jeleníti meg). Amennyiben a **3D-s nézet**be kattintunk az egérrel, akkor a program felkínálja a lehetőséget a szerszám pálya generálás leállítására.

Ha a szerszám pálya számítása befejeződik, akkor azt a **fastruktúra**ban egy számológép ikonjával jelzi a program.



A 3D-s nézetben a szerszám pálya és a relief együtt látható.

19. Kattintsunk a **3D-s nézet** eszköztárában az **Objektumok megjelenítése** ikonra .
20. A megjelenő párbeszédablakban kattintsunk rá a **Relief** feliratra, majd az **Alkalmaz** gombra. A relief elrejtett állapotba kerül.



Most megvizsgálhatjuk a szerszámpályát a korábbiakban megismert nézetmódosítási eszközök segítségével.

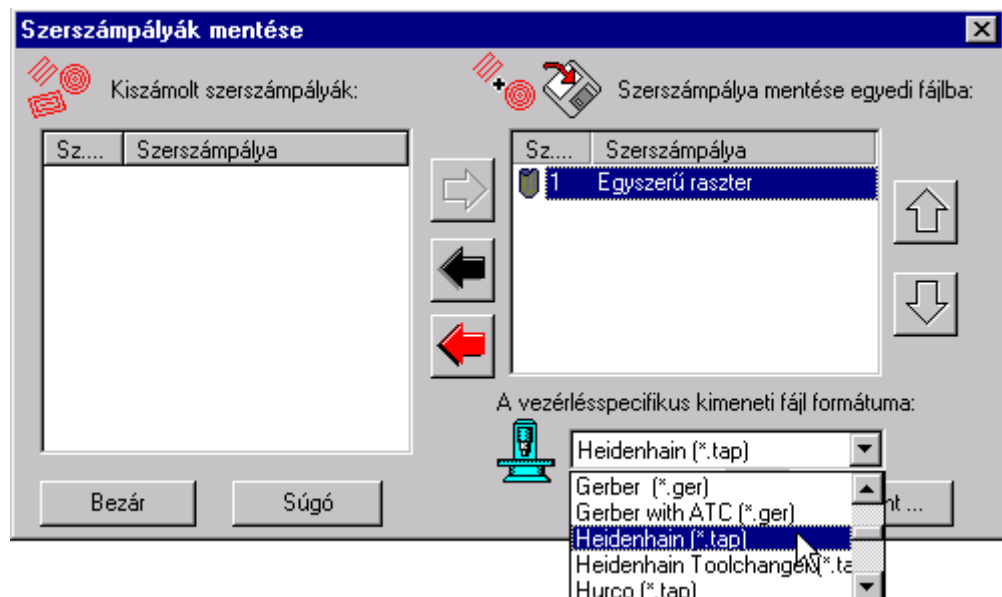
A továbbiakban azzal fogunk megismerkedni, hogyan lehet vezérlésspecifikus formátumba menteni az előbb kiszámolt szerszámpályát.

Vezérlésspecifikus formátumba mentés

1. Kattintsunk a **szerszámpálya** eszköztár **Szerszámpálya mentése** ikonjára



Megjelenik a képernyőn a **Szerszámpályák mentése** párbeszédablak. Amennyiben több szerszámpályát készítettünk, vagy a marógépünk alkalmas automatikus szerszámcserére, akkor ebben a párbeszédablakban egy fájlba fűzhetjük a szerszámpályákat. Ebben a példában csak egy szerszámpályát készítettünk, ezért válasszuk ki a megfelelő vezérlésspecifikus formátumot, és kattintsunk a **Ment...** gombra.



A program ennek hatására a kiválasztott típusú vezérlésspecifikus formátumba konvertálja a szerszámpályát (Ezt a folyamatot nevezzük posztprocesszálnak). Az opcióról további információkat a program **Súgó**jában találhatunk.

11. példa – Szerszámpálya szimulálása

Áttekintés

Ebben a fejezetben azzal ismerkedünk meg, hogy az ArtCAM milyen lehetőségeket biztosít a kiszámított szerszámpályák szimulációjára. Az opció segítségével a program lehetőséget ad arra, hogy már a valós megmunkálás előtt meggyőződhessünk a megmunkálás folyamatának helyességéről és a kész gyártmány minőségéről.

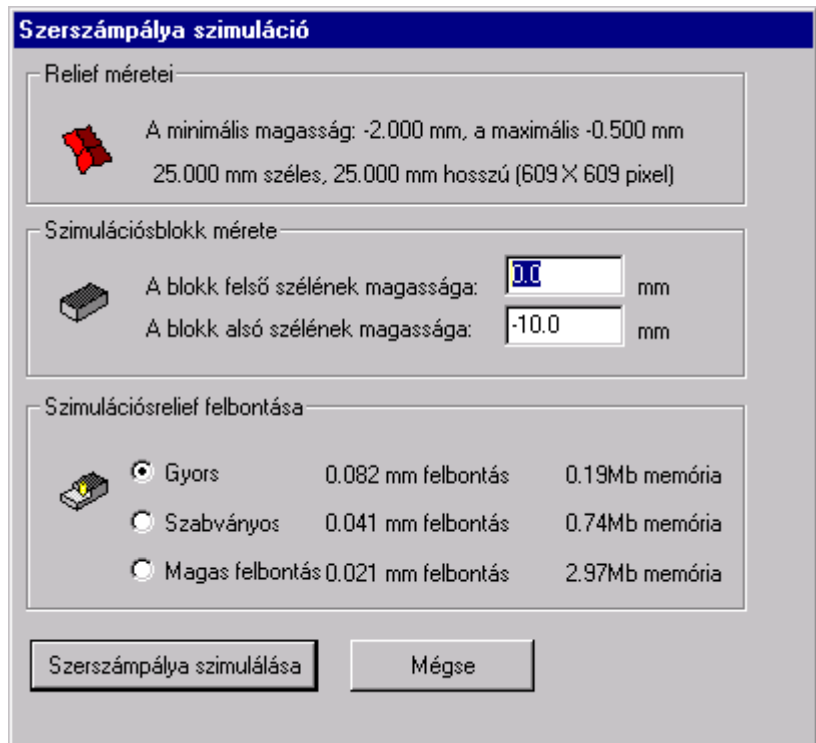
A mintarelief és szerszámpálya beolvasása

1. Zárjuk be a fájlt, amiben legutoljára dolgoztunk, ha van ilyen.
2. Nyissuk meg a **Badge.art** fájlt a fájl eszköztár **Megnyitás** ikonjának segítségével.
3. Kattintsunk a **fastruktúra**ban a **Simple Raster** szerszámpályára.
4. Nyissuk meg a **Szerszámpálya szimuláció** párbeszédablakot a



Szerszámpálya szimulálása ikon segítségével.

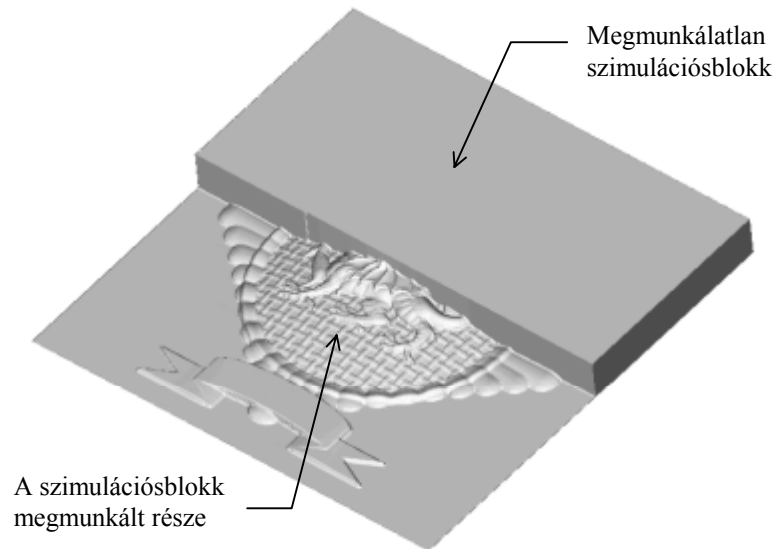
Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



7. A **Szimulációsrelief felbontása** területen válasszuk ki a **Szabványos** opciót.
8. A többi paramétert hagyjuk az alapértelmezés szerinti értéken, és kattintsunk a **Szerszámhály szimulálása** gombra.
9. Kattintsunk a **3D-s nézetre**, és figyeljük meg a folyamatot.

A program létrehoz egy "virtuális" blokkot a párbeszédablakban definiált beállításoknak megfelelően. A szimuláció közben megjelennek a szerszámhályát reprezentáló piros vonalak, és a valóságos megmunkálásnak megfelelően "megmarják" a kék vonalakkal megjelenített munkadarabot.

Az alábbi ábra egy olyan szimulációt szemléltet, amit a munkadarab megmunkálása közben leállítottunk:



A szimuláció végeredménye egy olyan 3D-s modell lesz, mely a valóságnak megfelelően mutatja a gyártmány felületét.

A szimuláció befejezése után a modellt megjeleníthetjük fotórealisztikusan is a **Világítások** és **Anyag** opciók használatával. A fotórealisztikus megjelenítésről további információkat a program **Súgó**jában találhatunk.

12. példa – Alaksajátosság megmunkálása

Áttekintés

Ebben a példában kontúr szöveget fogunk importálni, amit majd arra használunk, hogy kiemelkedő és bemélyedő alaksajátosságokat gravírozzunk az előző példákban használt logó reliefjébe. Mindezt speciálisan az alaksajátosságok megmunkálásra alkalmas stratégiával fogjuk elvégezni.

A mintarelief beolvasása

1. Zárjuk be a fájlt, amiben legutoljára dolgoztunk, ha van ilyen.
2. Kattintsuk a **Relief – Beolvas – Cserél** menüparancsra.
3. Nyissuk meg az **Examples\Overwiev** könyvtárban található **DragBadg.rlf** fájlt.

A program automatikusan megnyitja a relief szűrkeskálájú képét tartalmazó **2D-s nézetet** is.

Az alaksajátosságok meghatározása

1. Kattintsunk a **2D-s nézetre**.
2. Válasszuk ki a **Fájl – Importálás – Kontúrok** menüparancsot.
3. Nyissuk meg az **Examples\Overview** könyvtárban található **art_text.eps** nevű fájlt.

Ennek hatására az “ArtCAM” szó kontúrjai megjelennek a logó alján található szalagon. A beolvasott kontúrokat valamilyen másik programmal készítették. Az ArtCAM a beolvasáskor automatikusan csoportosította a kontúrokat.

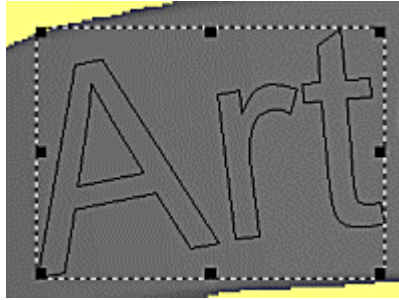
4. **Nagyítsuk ki** a betűket.



5. Válasszuk ki a **Kontúr** menü **Kontúrscsoportosítás megszüntetése** menüparancsát.
6. Jelöljük ki az első három betűt a kontúr eszköztár **Kijelölés** ikonjával



7. Válasszuk ki a **Kontúr** menü **Kontúrok csoportosítása** menüparancsát.



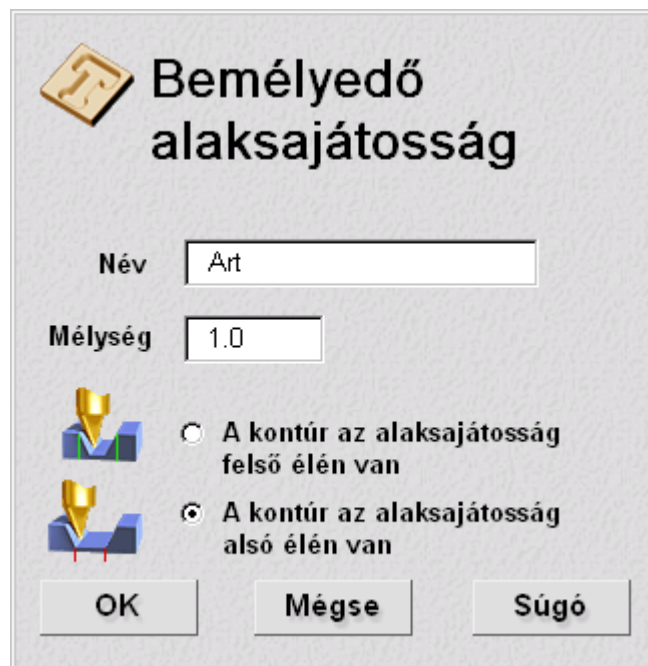
8. Ismételjük meg az előző lépéseket a másik három betűre is.

Mivel az “ArtCAM” szót két kontúrcsoportra bontottuk, ezért most lehetőségünk van arra, hogy különböző megmunkálási tulajdonságokat rendeljünk a két csoporthoz. Így a nagyoló raszterpálya után majd külön-külön is megmunkálhatjuk a két alakajátosságot, valamilyen gravírozó szerszám alkalmazásával.

1. Jelöljük ki az “Art” csoportot.
2. Kattintsunk az **alakajátosságok** eszköztárának **Bemélyedő**



alakajátosságok ikonjára

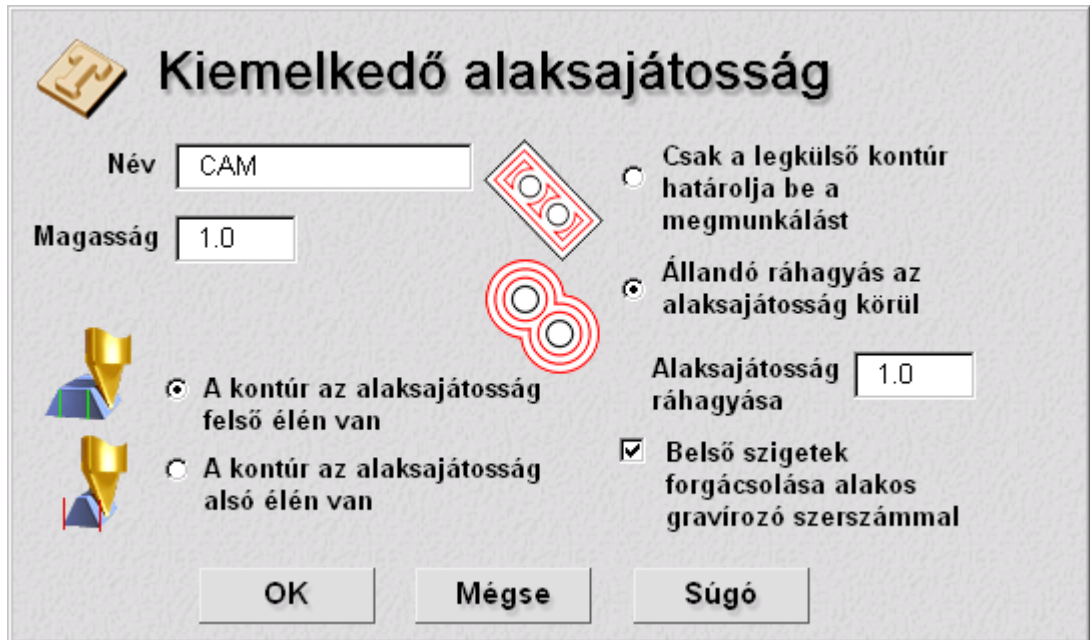


3. Írjuk be a **Név** mezőbe az “Art” szót
4. Válasszuk ki a **Kontúr az alakajátosság alsó élén van** opciót.
5. Írjunk be a mélység mezőbe **1 mm**-t.
6. Kattintsunk az **OK** gombra.

Ezzel meghatároztunk egy, az “Art” kontúrcsoporthoz tartozó bemélyedő alakajátosságot. A kontúrokat a logó reliefjébe fogjuk 1 mm mélyen begravírozni.

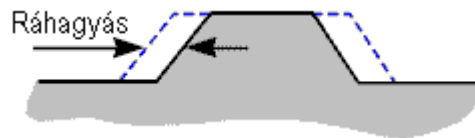
1. Jelöljük ki az “CAM” csoportot.
2. Kattintsunk az **alaksajátosságok** eszköztárának **Kiemelkedő**

alaksajátosságok ikonjára .



3. Írjuk be a **Név** mezőbe az “CAM” szót
4. Válasszuk ki a **Kontúr az alaksajátosság felső élén van** opciót.
5. Írjunk be a **Magasság** mezőbe **1 mm**-t.

A kiemelkedő gravírozandó alaksajátosságoknál az ArtCAM lehetőséget ad arra, hogy a nagyoló raszter pálya csak egy közelítő alak, az ún. **Relief alaksajátosság** megmunkálását végezze el. A **Relief alaksajátosság** abban tér el az eredeti relieftől, hogy tartalmazza a kiemelkedő alaksajátosságot. Akkor járunk el helyesen, ha az **Alaksajátosság ráhagyása** mezőben megadunk egy ésszerű ráhagyást. Ekkor - a nagyoló megmunkálás után - az alaksajátosság gravírozása homogén, kitűnő minőségű felületet eredményez.



6. Írjunk be az **Alaksajátosság ráhagyása** mezőbe **1 mm**-t, majd kattintsunk az **OK** gombra.




Az alaksajátosság körül megjelenik egy kék körvonal, ami az alaksajátosság ráhagyását reprezentálja.

Az előzőekben tehát két alaksajátosságot határoztunk meg, amelyeket egy raszterpálya alkalmazása után, külön-külön fogunk megmunkálni gravírozó pályák használatával.

A raszterpálya elkészítése

1. Kattintsunk a főszköztár **Szerszám** fülére.

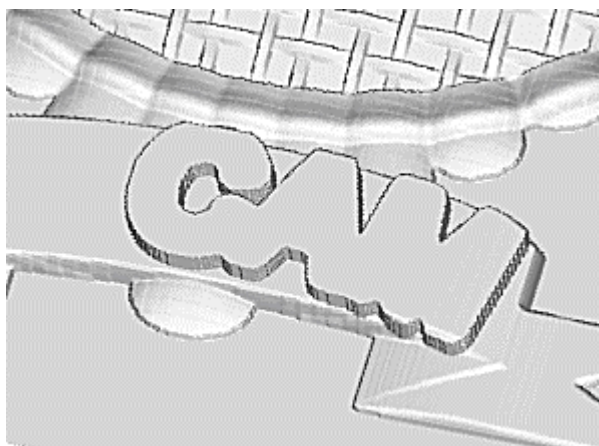
2. Válasszuk ki a **Blokk hozzárendelése** ikont , és fogadjuk el az alapértelmezés szerinti beállításokat.

3. Kattintsunk az **Új szerszám** ikonra .

Ennek hatására az ArtCAM automatikusan létrehozza a **Relief alaksajátosságot**. Ezt a relief számunkra egy ideiglenes relief, amelyet csak a raszter pálya kiszámításánál használunk. Amennyiben meg szeretnénk jeleníteni a **Relief alaksajátosságot**, akkor az alábbi lépéseket kell végrehajtanunk:

1. Kattintsunk a **3D-s nézetre**, majd helyezzük a képernyő szélére a **szerszám** menedzsert.
2. Kattintsunk az **Objektumok megjelenítése** ikonra.
3. Válasszuk ki a **Relief alaksajátosságot**.
4. Tegyük inaktívvá a **Blokkot** és **Reliefet**, majd kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.
5. Kattintsunk az **Árnyékolás** ikonra.

Láthatjuk, hogy a program ráhagyást alkalmazott a kontúrok által kijelölt betűk körül.



1. Módosítsuk a szerszám névét "Egyszerű raszter"-re a **Pálya neve** mezőben. A mezőben maximum 32 karakter hosszúságú nevet lehet megadni.
2. Kattintsunk a **Szerszám** fülre.

3. Válasszuk ki a szerszámtípusok közül a **Gömbvégű** opciót.
4. Írjunk be a **Rádiusz** mezőbe **0.5** mm-t
5. Kattintsunk a **Stratégia** fülre.
6. Válasszuk ki a stratégiák közül a **Raszter** opciót.
7. Írjunk be a **Keresztirányú lépés** mezőbe **0.2** mm-t
8. A többi panelon hagyjuk meg az alapértelmezés szerinti beállításokat.
9. Kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.
10. Ha az **Összefoglaló** fülre kattintunk, akkor láthatjuk, hogy ott már az új beállítások jellemzőit jeleníti meg a program.



11. Kattintsunk a **Szerszámpálya számítása** ikonra

A program tehát a relief alaksajátosság alapján számítja ki a szerszámpályát. Ha elkészült a szerszámpálya, akkor megnézhetjük annak valós szimulációját is.



1. Kattintsunk a **Szerszámpálya szimulálása** ikonra
2. A **Szimulációsrelief felbontása** területen válasszuk ki a **Szabványos** opciót.
3. A többi paramétert hagyjuk az alapértelmezés szerinti értéken, és kattintsunk a **Szerszámpálya szimulálása** gombra.
4. Kattintsunk a **3D-s nézetre**, és figyeljük meg a folyamatot.

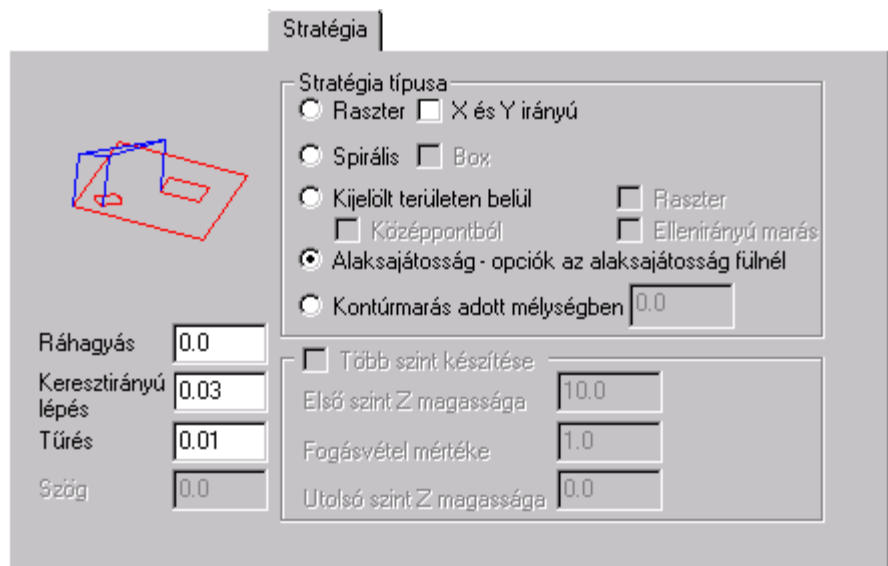
A gravírozó szerszámpályák elkészítése



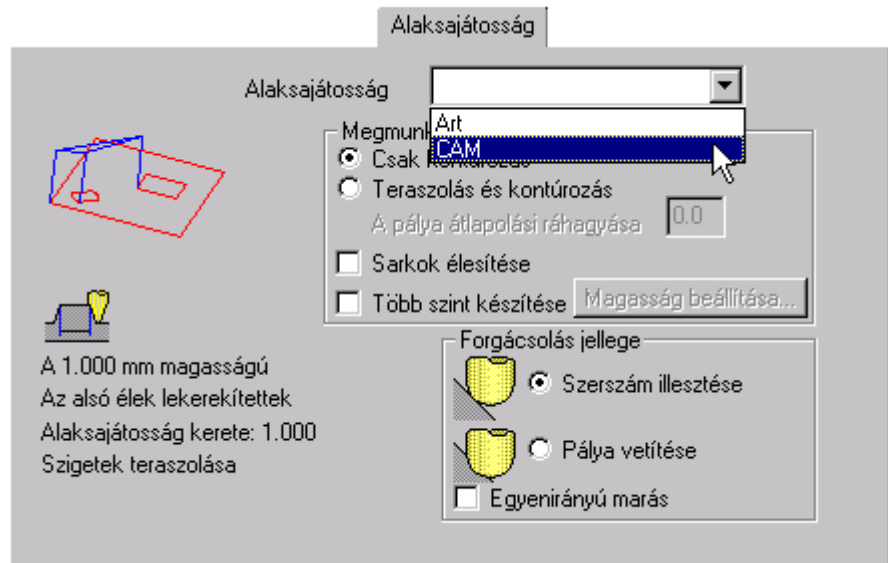
1. Kattintsunk az **Új szerszámpálya** ikonra
2. Módosítsuk a szerszámpálya nevét "CAM"-re a **Pálya neve** mezőben.
3. Kattintsunk a **Szerszám** fülre.
4. Válasszuk ki a szerszámtípusok közül a **Kúpos** opciót.
5. Írjunk be az **Élsugár** mezőbe **0.1** mm-t



7. Kattintsunk a **Stratégia** fülre.
8. Válasszuk ki a stratégiák közül az **Alaksajátosság** opciót.
9. Írjunk be a **Keresztirányú lépés** mezőbe **0.03** mm-t.

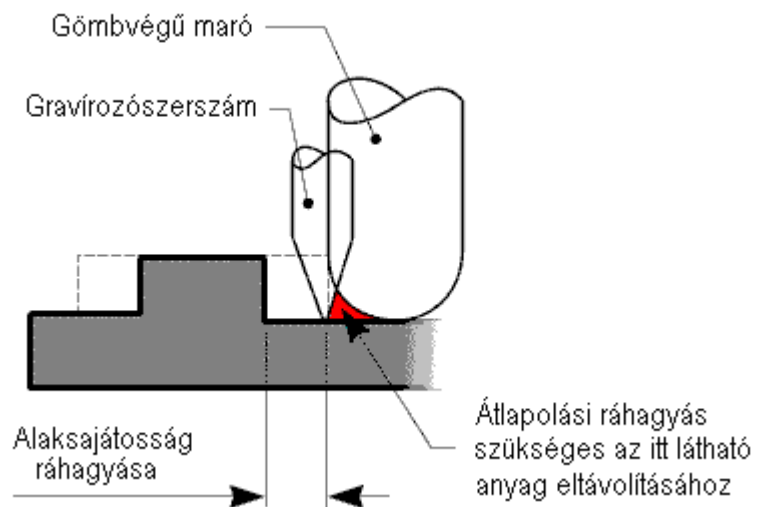


10. Kattintsunk az **Alaksajátosság** fülre.
11. Válasszuk ki az **Alaksajátosság** legördülő listából a **CAM** alaksajátosságot.



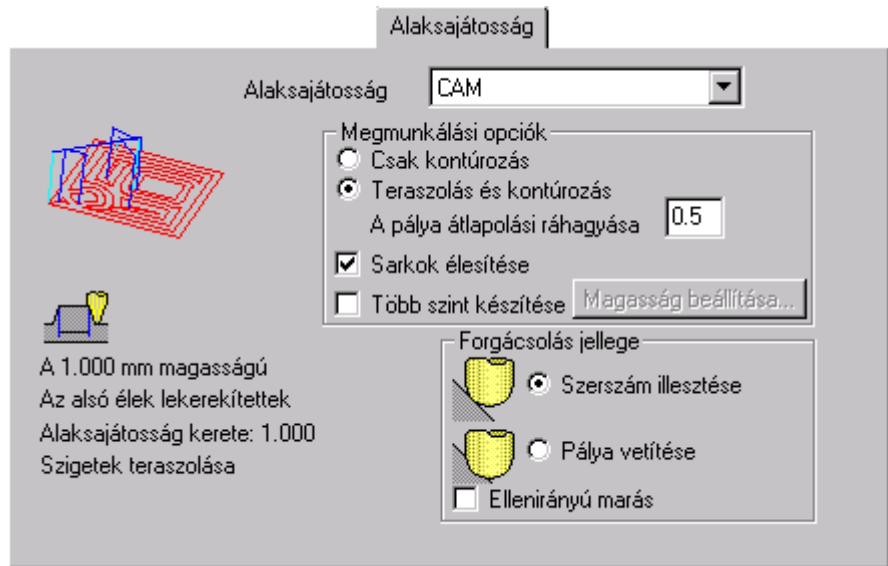
12. A **Mégmunkálási opciók** közül válasszuk ki a **Teraszolás és kontúrozás** opciót.
13. Tegyük aktívvá a **Sarkok élesítése** kapcsolót.

Mivel a raszter megmunkálás során gömbvégű maróval dolgoztunk, ezért az alaksajátosság körül megmaradt egy vékony anyagréteg.




Ha megadunk a szerszám pályához **Átlapolási ráhagyást**, akkor a gravírozó szerszám az alaksajátosság területén kívül is forgácsolni fog, így eltávolítja az előző megmunkálás során megmaradt anyagot is.

14. Írjunk be az **Átlapolási ráhagyás** mezőbe **0.5 mm-t**.




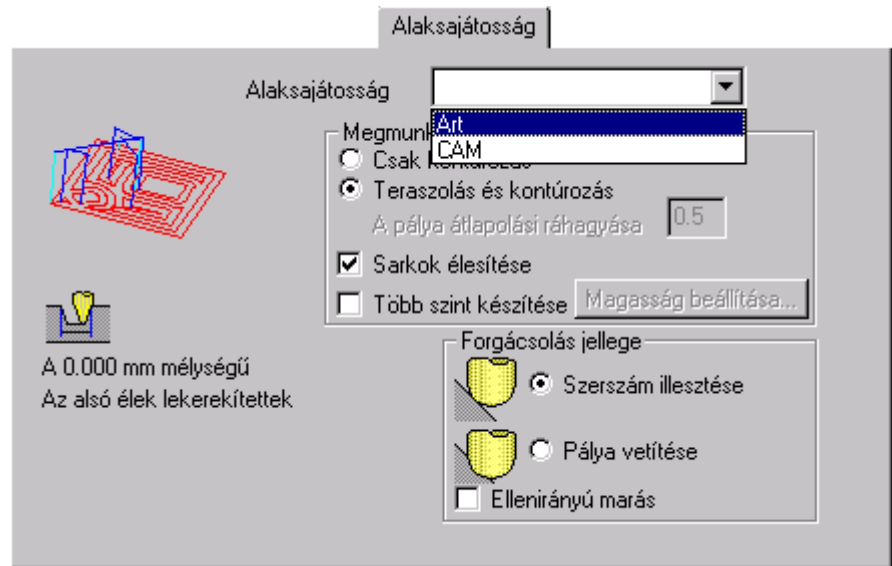
15. A többi panelon hagyjuk meg az alapértelmezés szerinti beállításokat.
16. Kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.
17. Ha az **Összefoglaló** fülre kattintunk, akkor láthatjuk, hogy ott már az új beállítások jellemzőit jeleníti meg a program.

18. Számítsuk ki a szerszámpályát a **Szerszámpálya számítása** ikon  segítségével.
19. Készítsük el a szimulációt is. Kattintsunk a **Szerszámpálya szimulálása**

ikonra .

Mivel az Art alaksajátosság megmunkálásánál hasonló szerszámpálya beállításokkal fogunk dolgozni, ezért célszerű másolatot készíteni a CAM szerszámpályáról. Ezt a másolatot fogjuk majd Art alaksajátosság reliefjének megfelelően módosítani.

1. Kattintsunk a **Szerszámpálya másolása** ikonra .
2. Módosítsuk a szerszámpálya nevét "Art"-ra a **Pálya neve** mezőben.
3. Kattintsunk az alaksajátosság fülre.
4. Válasszuk ki az **Alaksajátosság** legördülő listából az **Art** alaksajátosságot.



5. A többi paraméter megegyezik az előző szerszám pálya során alkalmazottakkal, ezért kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.

6. Számítsuk ki a szerszám pályát a **Szerszám pálya számítása** ikon

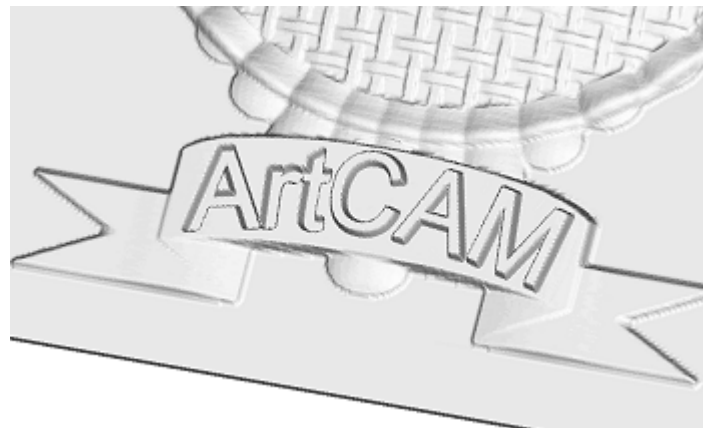


7. Készítsük el a szimulációt is. Kattintsunk a **Szerszám pálya szimulálása**

ikonra



Ezzel elkészült a három szerszám pálya együttes szimulációja. A szimulációs reliefen alkalmazhatjuk az összes korábbiakban megismert nézetmódosítási opciót.





13. példa - Szkennelés

Áttekintés

Ebben a fejezetben azzal fogunk megismerkedni, hogyan lehet a szkennelés során úgy dolgozni, hogy aztán az ArtCAM-ben a lehető legkevesebb módosítást kelljen csak végrehajtani a grafikán. Az alábbiak megértéséhez szükséges, hogy birtokában legyünk a megfelelő technológiai ismereteknek, ismerjük a szkennert működését. Amennyiben bármely kérdésben bizonytalanok vagyunk, akkor konzultáljunk a kollégáinkkal vagy az adott szkennert forgalmazó cég munkatársaival.

Általános ismeretek

Megjegyzés: Általában sokkal gyorsabb eljárás jó szkennelést készíteni, mint egy rossz szkennelés után alkalmassá tenni a képet relief előállítására.

Egy jó szkennelt kép elkészítéséhez idő kell. Gyakran nagyon hasznos lehet, ha a munka elkezdése előtt előbb kísérletezgetünk a szkennert szoftverével, hogy megtaláljuk azokat a beállításokat, amelyekkel a legjobb eredményt tudjuk elérni az adott munka szempontjából. A területek, amelyeket érintenünk célszerű a kísérletezgetés során: a képtípusok (fekete-fehér grafika, színes fotó stb.), a fényvisszaverés és a színbeállítások. A kép szükségesnél nagyobb részével sohase dolgozzunk, és ha lehetséges, mindig végezzünk el minden olyan műveletet, amivel javítani tudjuk a kép minőségét.

A kép minősége és a fájl mérete között mindig meg kell találni a megfelelő egyensúlyt. Minél kisebb felbontást alkalmazunk, annál kisebb lesz a fájl mérete. Ilyenkor azonban a bitmap pixelfelbontása nagyon „durva” lesz, és így a megmunkálás során sem tudunk majd jó minőséget elérni. Ezzel szemben nagy felbontás alkalmazása esetén a relief előállítás és a megmunkálás során sokkal jobb minőséget érhetünk el. Ilyenkor azonban a fájl nagy mérete miatt egyre nehezebb lesz a modell készítése és módosítása. Ennek megfelelően célszerű olyan választani, hogy egyik negatív hatás se érvényesüljön.

Az ArtCAM az alábbi formátumú szkennelt fájlokat képes beolvasni:

- ***.bmp** fájl (Windows bitmápek)
- Tiff kép (***.tif**)
- PCX kép (***.pcx**)
- Compuserve kép (***.gif**)
- JPEG kép (***.jpg**)

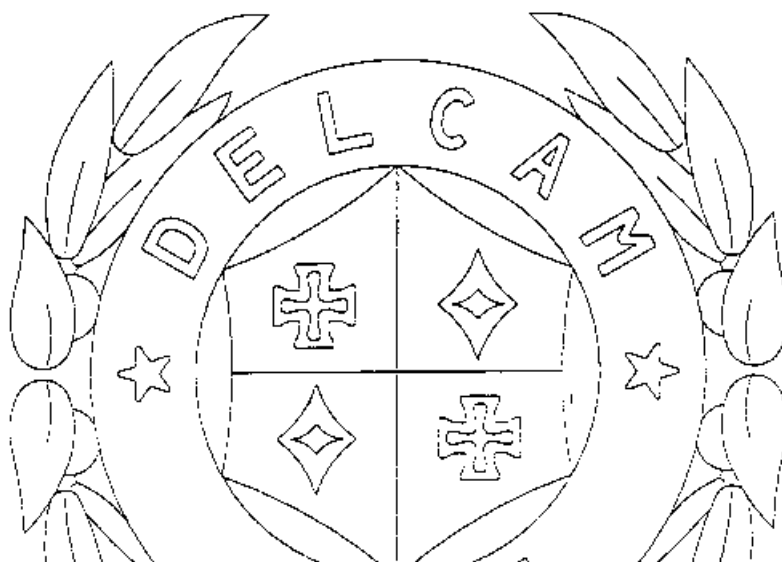
Szkennelések összehasonlítása

A legegyszerűbb módja annak, hogy megismerkedjünk a különböző szkennelési hatásokkal az lehet, hogy összehasonlítunk eltérő módszerekkel kapott szkennelt grafikákat. A már korábbiakban is használt Delcam logó szkenneléseit fogjuk megvizsgálni.

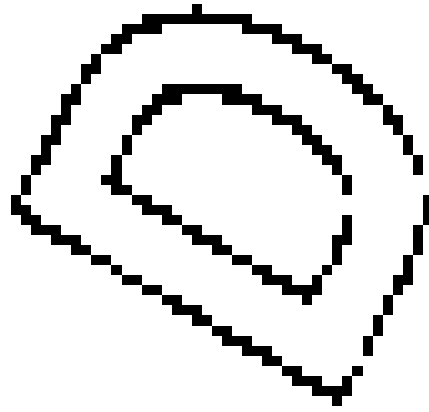
Felbontás módosításának hatása

A szkennelési felbontást általában pont/inch-ben (dpi) szokás kifejezni. Egy nagyobb dpi érték természetesen jobb képminőséget eredményez, de a dpi növelésével a fájl mérete is nagymértékben megnövekszik. Az alábbi ábrák különböző felbontások alkalmazásának hatását szemléltetik:

100 dpi

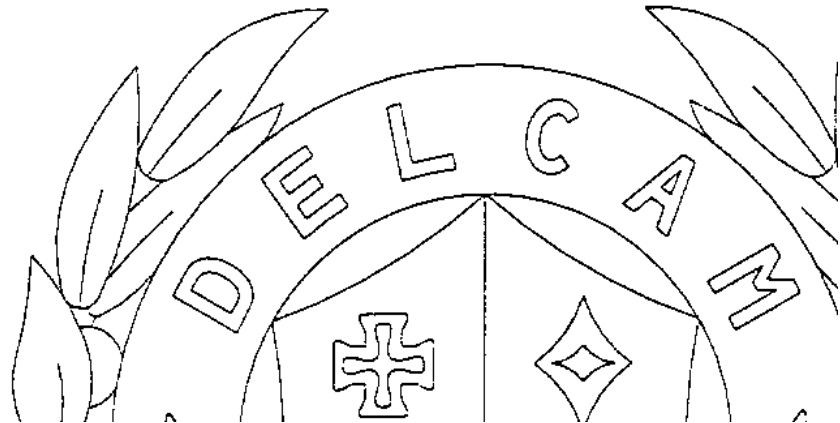


Ha megvizsgáljuk a kinagyított „D” betűt, akkor láthatjuk, hogy a pixelek mérete elég nagy, ráadásul rések keletkeztek a betűben a szkennelés során. Ha ebből a grafikából indulunk ki a modellkészítés során, akkor a megmunkálás után nagyon rossz minőségű felületet kapunk eredményül.



Bár az egyenes betűrészek pótlása nem lenne bonyolult feladat, a görbe részletek újrajzolásával jelentős mennyiségű időt pazarolnánk el. A fenti modellt az **Examples\Crest** könyvtárban találhatjuk meg, **Crest10.bmp** néven.

150 dpi

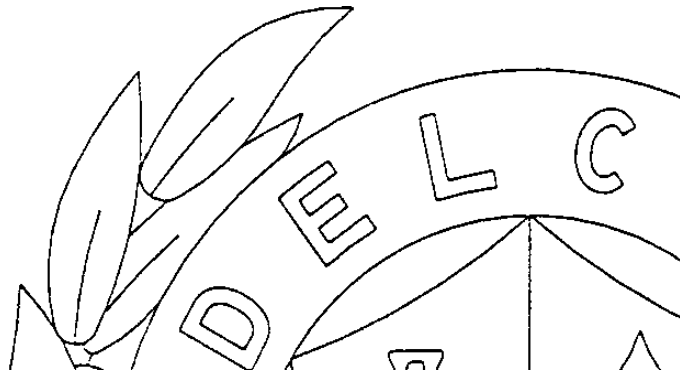


A kinagyított „D” betűn megfigyelhetjük a felbontás növelésével elért minőségjavulást. A kisebb pixelméret azt jelenti, hogy ezt a modellt megmunkálva már sokkal szebb felületet kapnánk eredményül. Az előző modellnél megfigyelhető rések is eltűntek már, így jelentősen lerövidülne a relief előállítás ideje.



A fenti modellt az **Examples\Crest** könyvtárban találhatjuk meg, **Crest15.bmp** néven.

200 dpi






Ennél a „D” betűnél már tökéletesek a vonalak, ez azonban már a számítási idő növekedésében is meg fog mutatkozni.



A fenti modellt az **Examples\Crest** könyvtárban találhatjuk meg, **Crest20.bmp** néven.

Különbségek a fájl méretben

 crest10.bmp	29054
 crest15.bmp	70762
 crest20.bmp	115902
 crest30.bmp	260606

Láthatjuk, hogy a szkennelési felbontás növelésével óriási különbségek keletkeztek a fájl méretben is. A 300 dpi-s felbontással készített szkennelt kép (Crest30.bmp) mérete kilenceszer akkora, mint a 100 dpi-s képé (Crest10.bmp). Mivel a fájl méret növekedésével a számítási idők is megnövekednek, ezért célszerű mindig a még elfogadható, lehető legkisebb felbontással dolgozni.

A következő példa a szkennelt képek felbontáskülönbsége miatti memóriaigények növekedését mutatja be:

- 400 x 400 pixel - 0.6 MB memória
- 800 x 800 pixel - 2.4 MB memória.

Látható, hogy a szkennelési felbontás kétszeresre növelésével a memóriaigény négyeszeresére változott, ami azt eredményezi, hogy a reliefszámítási idők is megnégyszereződnek majd.

Kép mérete az ArtCAM-ben

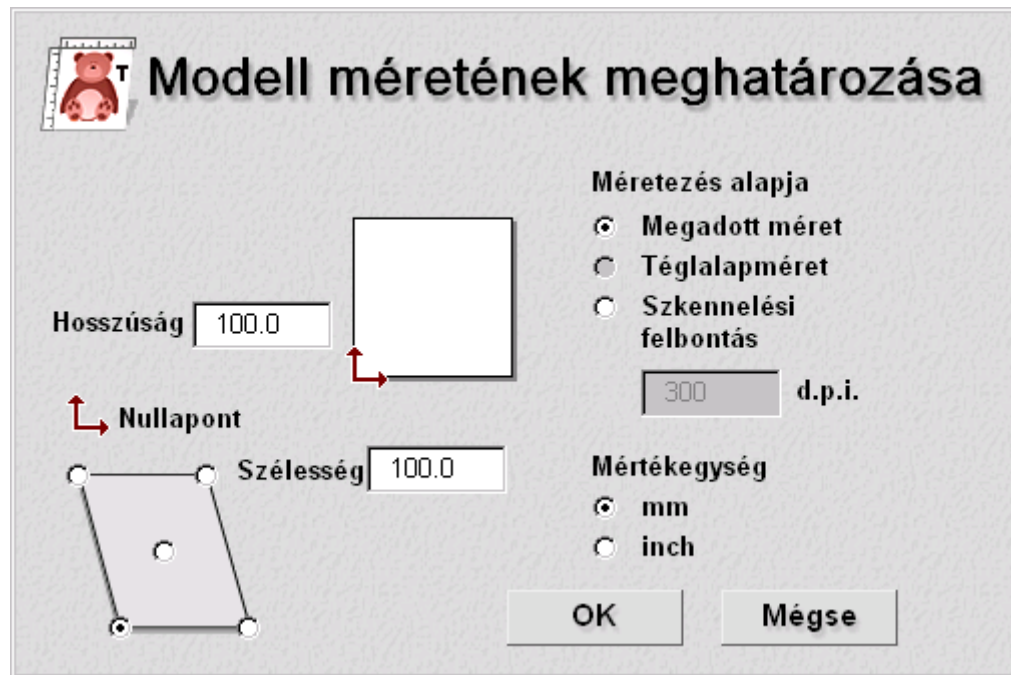
Ha beolvasunk az ArtCAM-be egy *.bmp fájlt, akkor a program automatikusan megjelenít egy párbeszédablakot, ahol be kell állítanunk a modell „valós fizikai méretét” (inch-ben vagy mm-ben).

Kép méretének meghatározása

A 150 dpi-s kép méretének beállításához az alábbi lépéseket kell végrehajtaniuk:

Megjegyzés: Amennyiben a könyvtárban nem találjuk a Crest15.bmp fájlt, akkor ellenőrizzük, hogy a fájl típus listából a Windows Bitmap típus van-e kiválasztva.

1. Nyissuk meg az Examples\Crest könyvtárban található Crest15.bmp nevű fájlt.
2. Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



3. A **Méretezés alapja** területen válasszuk ki a **Szkennelési felbontás** opciót, és módosítsuk a mező értékét **150 dpi**-re.
4. Láthatjuk, hogy a kép mérete megváltozott. Míg a **pixelek száma** változatlan maradt, addig a kép **valós mérete** 119 x 133 mm-re változott.

Ha megismételjük ugyanezeket a lépéseket a többi *.bmp fájlra is akkor a következő eredményeket kapjuk:

100 dpi (Crest10.bmp)

Valós méret: 119 x 133 mm

200 dpi (Crest20.bmp)

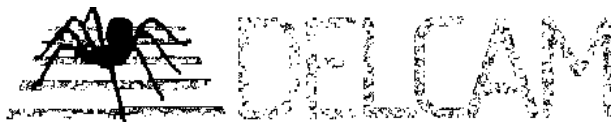
Valós méret: 119 x 133 mm

Színes képek szkennelése

Az eddigiekben fekete-fehér képek szkennelésével foglalkoztunk. Most a színes képek szkennelése során felmerülő problémákkal fogunk megismerkedni. A példánkban a három színből álló Delcam logót fogjuk használni. Ez az eddigieknél bonyolultabb grafika, hiszen nem vonalas, hanem képszerű. Ebben az esetben arra is figyelniünk kell már, hogy a szkennelés útján nyert kép megfelel-e az eredetinek.

150 dpi-s fekete-fehér kép

Először fekete-fehér képből kiindulva szkenneltünk, 150 dpi-t használva. Mint azt az alábbi ábra is mutatja, igen rossz minőségű képet kaptunk eredményül.



Ezt a modellt az **Examples\Dcam** könyvtárban találhatjuk meg, **Dcam15.bmp** néven.

150 dpi-s színes kép

Amikor színes képből próbáltunk kiindulni, szintén 150 dpi-s felbontást használva, akkor az előzőtől nagyon eltérő képet kaptunk eredményül.



Ezt a modellt az **Examples\Dcam** könyvtárban találhatjuk meg, **Dcam15c.bmp** néven.

Mint látható célszerű színes képből kiindulni a szkennelés során. A felbontás nagyságát a mérettől és az elvárt minőségtől függően kell meghatározni.

Függőlegestől eltérő vonalak

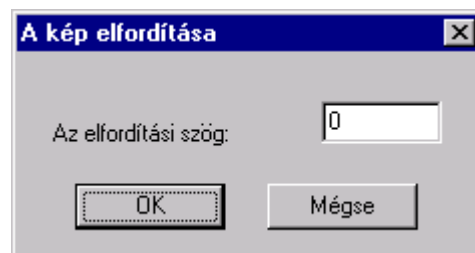
Ha megvizsgáljuk a DELCAM szó „A” és „M” betűjét, akkor láthatjuk, hogy az elvileg vízszintes és függőleges vonalak eltérnek egy pixelnnyel a valódi tengelyirányoktól. A szkennelés során arra kell törekednünk, hogy az ilyen hatásokat, amennyire lehetséges kiküszöböljük. Amikor a relief elkészítése előtt módosítjuk a képet, akkor el kell döntenünk, hogy az adott modell esetén megéri-e a fáradságot az ilyen jellegű hibák kiküszöbölése. A döntésünk természetesen attól függ, hogy milyen minőségű felületet szeretnénk eredményül kapni a megmunkálás után. A kép jellegétől függően ez az eljárás nagyon időigényes is lehet.

CAM

Ebben az esetben a szkennelés során jó munkát végeztünk, a vonalak függőleges rendezettsége majdnem teljesen tökéletes. Néha azonban az alábbi ábrán látható képhez hasonló eredményt kapunk:

ELC

Ilyenkor azzal javíthatjuk a vízszintes, illetve függőleges rendezettséget, ha a képet valamilyen nagyon kis szöggel elforgatjuk. Ha a **Kép** menü **Elfordítás** menüparancsára kattintunk, akkor az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



A párbeszédablakban megadhatjuk az **Elfordítási szöget**. A pozitív értékek az óramutató járásával megegyező irányú elfordítást eredményeznek. A fenti példában 2°-os értéket megadva érhetjük el a megfelelő eredményt:

ELC

Az ilyen jellegű hibák kiküszöbölésének másik módja az, hogy újraszkeneljük a képet.

A paletta színeinek csökkentése

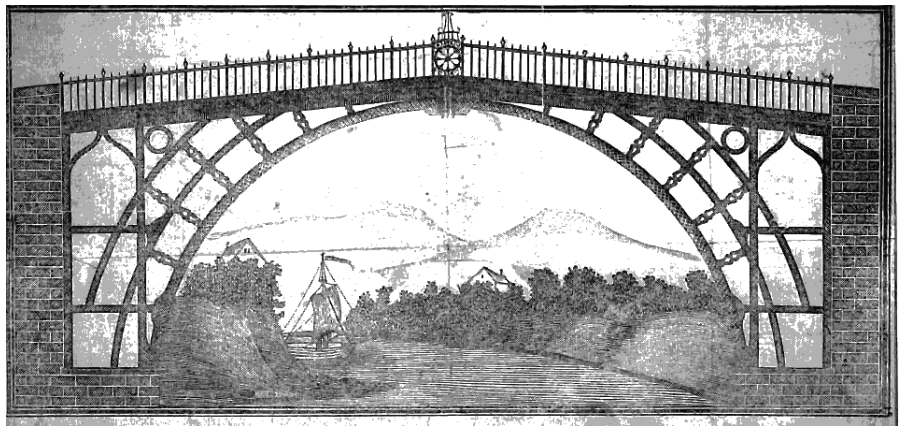
Amennyiben kiindulási grafikaként egy fénykép szkennelt modelljét szeretnénk használni, az nagyon sok kellemetlenséggel járhat a rengeteg színárnyalat miatt. A szürkeskálájú képek a szürke szín szinte megszámlálhatatlan számú árnyalatát tartalmazzák, és a helyzet nem jobb a színes fotók esetében sem. Ezért célszerű

bizonyos módosításokat végezni az ilyen képeken, még mielőtt az ArtCAM-be beolvasnánk őket.

A szkennelés során egy fénykép esetén sokkal rosszabb minőségű képet kaphatunk eredményül, mintha egy vonalas ábrát használnánk. A szkennelés után mindig olvassuk be a képet az ArtCAM-be, és vizsgáljuk meg, hogy fel lehet-e azt használni relief előállítására, illetve lehet-e rajta egyszerűsíteni.

Gyakran sokkal egyszerűbb eljárás az, hogy a fényképet manuálisan vonalas ábrává konvertáljuk, és a vonalas ábrát szkenneljük be.

Ha beszkeneltünk egy fényképet, akkor nagyon sok módosítást kell még végrehajtani rajta. Ebben a fejezetben megismerhetjük azokat az eljárásokat, amelyekkel ezt megtehetjük. Az egyes eljárások részletes ismertetésétől ezúttal eltekintünk. Az alábbi példában az Iron Bridge-ről (az első vashíd volt a világon) készült fekete-fehér szkennelt kép átalakítását fogjuk végigkövetni. Míg az eredeti szkennelt kép a szürke szín 99 árnyalatát tartalmazta, az ábrán látható kép már csak 7 színből áll. Egészen meglepő, hogy hány színre le lehet csökkenteni (**Szín – Csökkentés...**) a képet alkotó színek számát anélkül, hogy a minőségben számottevő romlás következne be.

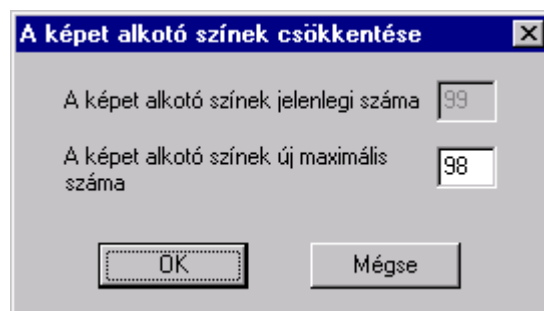


Megjegyzés: A kép főlegesen részeit legkönnyebben úgy távolíthatjuk el, ha a 2D-s nézetben egy nagy átmérőjű, fehér ecsettel kezdünk el festeni.

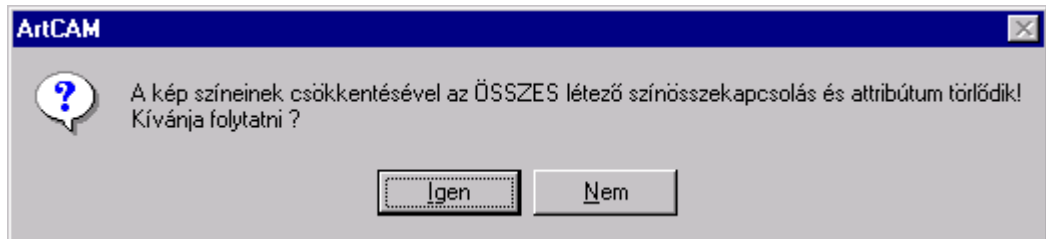
A fent látható fénykép két jól elkülöníthető részre bontható: az éles kontúrokkal rendelkező híd és a homályos háttér. Ebben az esetben célszerű a két részt egymástól elválasztani, külön-külön módosítani a bitmapeket, majd a segítségükkel létrehozott reliefeket egy fájlba illeszteni valamelyik reliefkombinálási módszer segítségével. Ha jobban megfigyeljük a hidat, akkor észrevehetjük, hogy az teljesen szimmetrikus. Ennek megfelelően nagy könnyebbséget jelenthet, ha a híd reliefjének csak az egyik felét készítjük el, aztán tükrözzük az ArtCAM reliefmódosítási eszközeinek egyikével.

Ha megnyitjuk az Examples\Bride könyvtárban található Bridge1a.bmp nevű fájlt, akkor láthatjuk, hogy az eredeti szkennelt kép 99 szürkeskálájú színt tartalmaz. Annak érdekében, hogy ne kelljen ilyen bonyolult képpel dolgoznunk, először le kell csökkenteni a képet alkotó színek számát. Az eljárást folyamatosan, kis lépésként kell végrehajtani, ha nem akarunk fontos részleteket elveszíteni a képből.

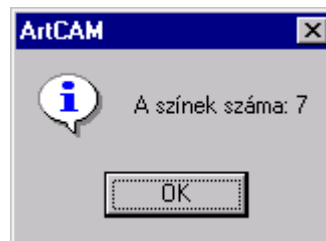
1. Válasszuk ki a **Szín** menü **Csökkentés...** menüparancsát. Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



- Írjuk be a **Képet alkotó színek új maximális száma** mezőbe 7-et.
- Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



- Az ablak arra figyelmeztet, hogy amennyiben folytatjuk a folyamatot, akkor az egyes színekhez rendelt profilok magassága nullázódik, illetve a színösszekapcsolások megszűnnek. Mivel ebben az esetben még sem színösszekapcsolást, sem attribútumot nem definiáltunk, ezért kattintsunk az **Igen** gombra.
- Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



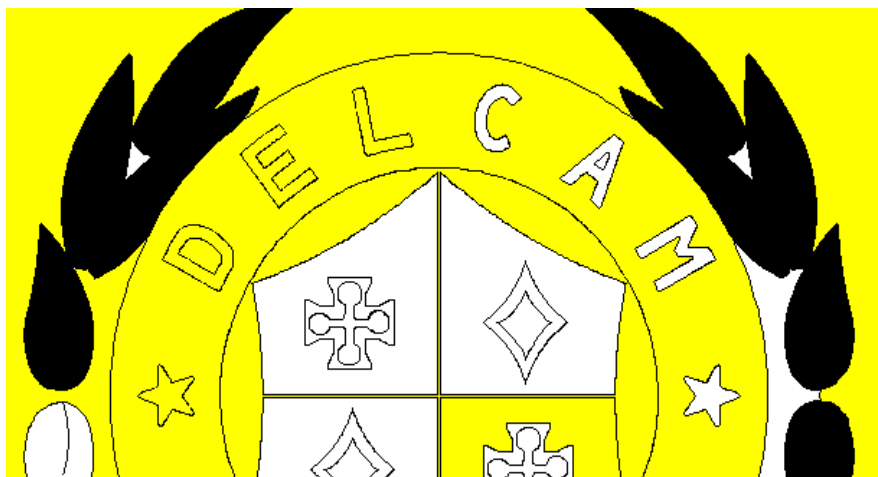
- Az ablakban megjelenő érték azonos lesz az előbb megadott számmal, kivéve akkor, ha a színpalettánk tartalmazott olyan színeket, melyeket a képen nem használtunk. Ezeket a színeket a program automatikusan eltávolítja a **Színpalettáról**.
- Kattintsunk az **OK** gombra. Láthatjuk, hogy annak ellenére, hogy nagyon jelentős számú színt távolítottunk el, az új kép szinte teljesen megegyezik a régivel.
- Végezetül néhány nagyon világos árnyalatú szürke színt fehérre konvertálunk. Adjuk hozzá a fehér színt a színpalettához a **Szín hozzáadása**



ikon segítségével. Válasszuk ki elsődleges színnek a fehéret, másodlagosnak pedig a legvilágosabb szürkét, majd kattintsunk a **2D-s nézet** eszköztárban található **Színek összevonása** ikonra. Ismételjük meg az eljárást a többi világosszürke színre.

Problémák a kitöltéssel

Amennyiben eredeti (módosítás nélküli) szkennelt kép esetén alkalmazzuk a kitöltés eszközt, akkor az néhány esetben nagyon „érdekes” hatásokat produkálhat. Ez annak köszönhető, hogy a szkennelési hibák miatt a kép egyes profiljai nyitottá válnak, így a kitöltés során az elsődleges szín „túlfolyhat” az adott területen. Jól látható ez a hatás, ha a Crest logó eredeti szkennelt ábrájával dolgozunk. Nyissuk meg az **Examples\Crest** könyvtárban található **Crest01.art** nevű fájlt, és adjuk hozzá a **színpalettához** a sárga és a zöld színt. Használjuk a kitöltés eszközt először a levelek zöldre színezéséhez, majd a címer körüli gyűrű sárgára festéséhez. A levelek kitöltésénél semmi váratlan nem történik, a gyűrűnél azonban igen:




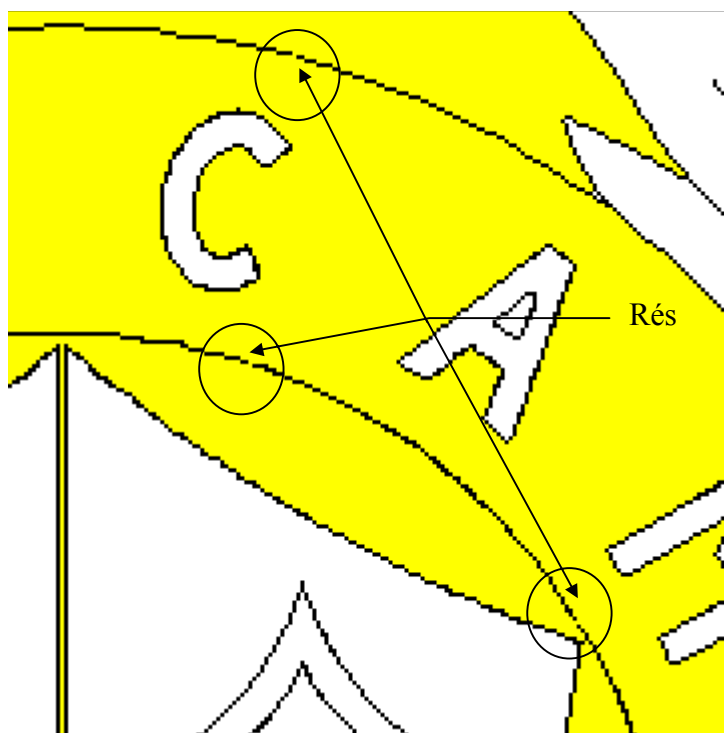
A kitöltés sokkal több időt vett igénybe, mint várható lett volna, ráadásul olyan területek is sárgák lettek, melyektől ez nem volt elvárható. Ez annak köszönhető, hogy néhány profil (pl. a gyűrű) a várakozásokkal ellentétben nem volt zárt. Az alábbi profilok nyitottak:

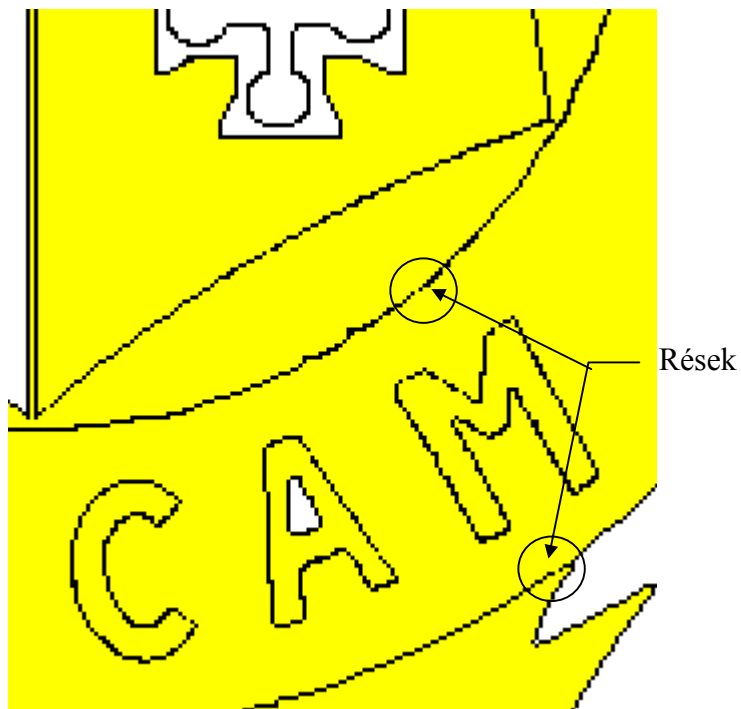
1. A DELCAM szó "D", "E", "L" betűi.
2. A baloldali csillag.
3. A címer jobb alsó sarka.
4. Az ArtCAM szó "A", "C", "A", "M" betűi.
5. Az ArtCAM szó "A" betűjének belső kontúrja.

Ahhoz, hogy a megfelelő hatást tudjuk elérni a kitöltés eszközzel, az összes fenti hibát ki kell javítanunk.

Ezt a legegyszerűbben úgy érhetjük el, ha visszavonjuk a **Kitöltés** műveletét, majd elkezdjük megvizsgálni a gyűrűt.


1. Válasszuk ki a **Szerkesztés** menü **Visszavon** menüparancsát.
2. Nagyítsuk ki  a gyűrűt.






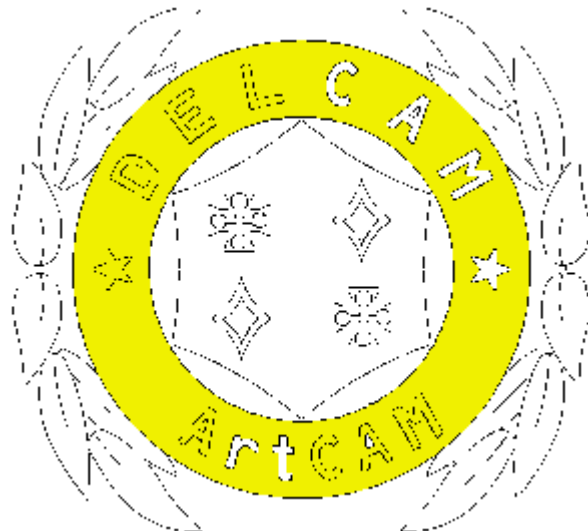
Láthatjuk, hogy a belső körben három rés van, a külsőben pedig kettő.

3. Válasszuk ki elsődleges színnek a feketét, kattintsunk a Bitmap vonal

rajzolása ikonra , majd tüntessük el a lyukakat.

4. Ezután végezzük el ismét a gyűrű kitöltését (Válasszuk elsődlegesnek a sárga

színt, majd kattintsunk a **Kitöltés** ikonra )



Ismételjük meg a lépéseket 2-től 4-ig a többi problémás profilra is.

Összefoglaló

Ebben a fejezetben azzal ismerkedhettünk meg, hogyan hajtsuk végre a legmegfelelőbb szkennelést egy alkalmas felbontást választva. Minél nagyobb felbontást választottunk, annál jobb minőségű képet kaptunk, de annál nagyobb lett a fájl mérete is. A legalkalmasabb felbontást úgy választhatjuk ki, hogy kompromisszumot keresünk a jó minőség és a rövid számítási idő között.

Megismerkedhettünk számos olyan módszerrel is, amivel alkalmassá tehetjük a szkennelt grafikát arra, hogy reliefet állíthassunk elő belőle (pl. kis rések megszüntetése, elfordítás stb.)

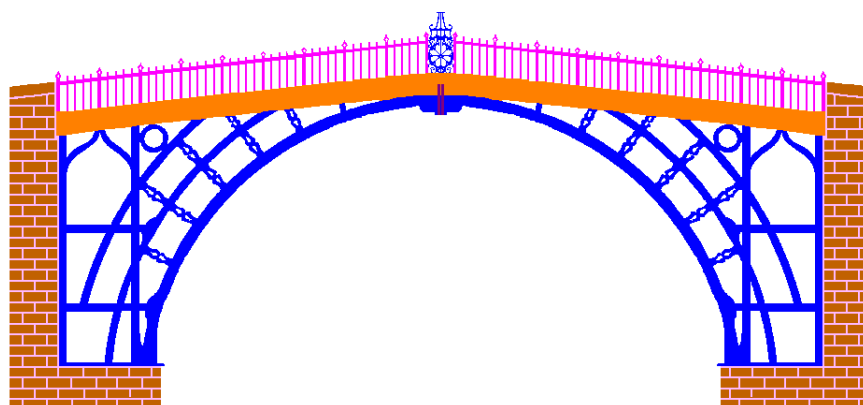
14. példa – Hasznos technikák

Áttekintés

Ebben a fejezetben olyan eszközökkel fogunk megismerkedni, amelyek segítségével javíthatjuk a relief minőségét, vagy lecsökkenthetjük az előállításához szükséges időt.

Tükrözés

Amennyiben lehetséges mindig igyekezzünk felismerni és hasznosítani a modellben található szimmetriát.



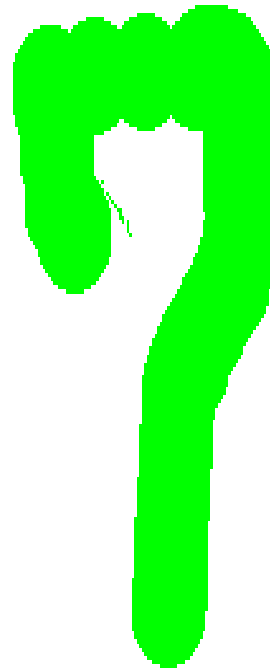
*Megjegyzés: A **Tükrözés** tengelye mindig a kép középvonala.*

A korábbiakban említett Iron Bridge modell esetében például célszerű lenne a kép felét törölni, és csak a megmaradó részre végezni el a módosításokat. Az így kapott bitmapból ezután előállíthatnánk egy reliefet, amelynek tükrözésével (**Modell eszköztár Vízszintes tükrözés**) megkapnánk a híd teljes reliefjét.

Az alábbiakban ugyanerre az eljárásra láthatunk egy egyszerűbb példát.

1. Nyissuk meg az **Examples\Mirror** könyvtárban található **Mirror01.art** nevű fájlt.

Megjegyzés: Ahhoz, hogy a tükrözést elvégezhessük, a képnek elég nagyoknak kell lennie ahhoz, hogy a grafika a tükrözés után is ráférjen.



2. Tükrözzük a grafikát a **Modell** eszköztár **Tükrözés vízszintesen** ikonjának segítségével.
3. Mentsük el az így kapott modellt **Mirror02.art** néven a **Fájl – Mentés** másként menüparancs segítségével.



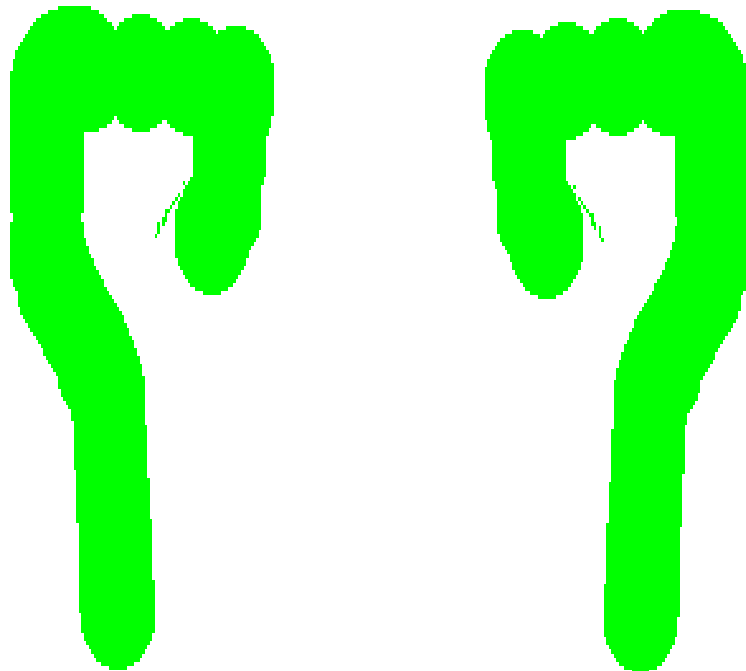
4. Ezután kombinálnunk kell a két modellt. Jelöljük ki az ábrát a



Szerkesztőablak segítségével.

5. Válasszuk ki a **Szerkesztés** menü **Másol** menüparancsát.
6. Zárjuk be a modellt.
7. Nyissuk meg a **Mirror01.art** fájlt a **Fájl – Megnyitás** menüparancs segítségével.
3. Kattintsunk a **Szerkesztés** menü **Beilleszt** menüparancsára.

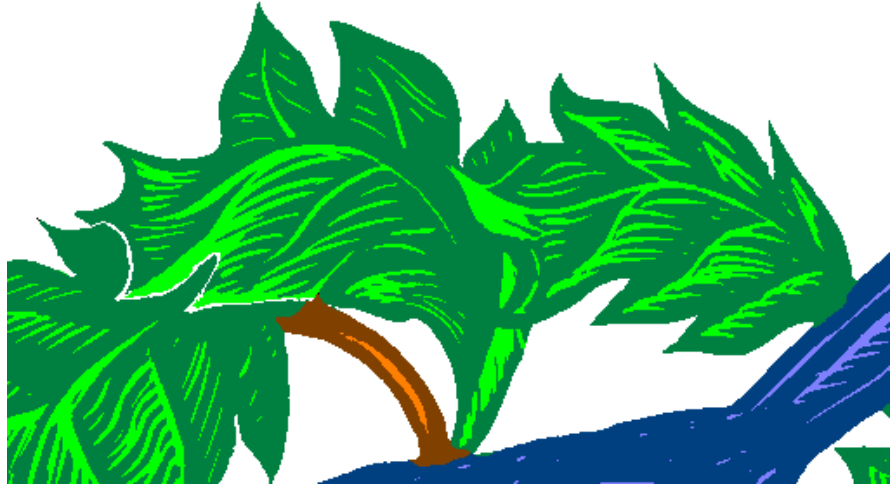
Megjegyzés: Ha nem megfelelő a beillesztés, akkor használjuk a Visszavon ikont



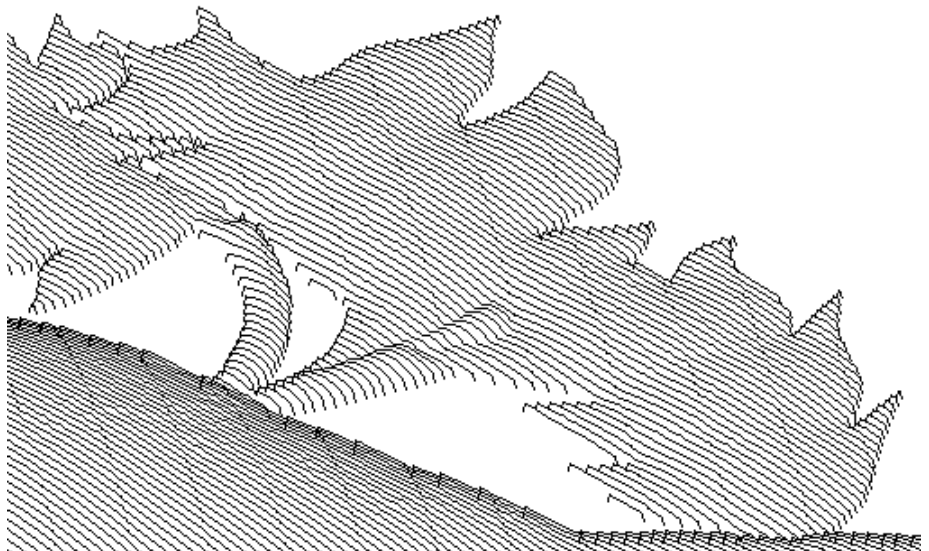
Reliefek ábrázolása

Létezik néhány olyan szituáció, amikor a relief valamiért nem hasonlít a hozzá tartozó 2D-s grafikához. Ezekben az esetekben a grafika módosításával érhető el a megfelelő hatás.

Jó példák a fentiekben említett esetekre a madár modelljének levelei. Az alábbi ábrán látható a kiindulási grafika:

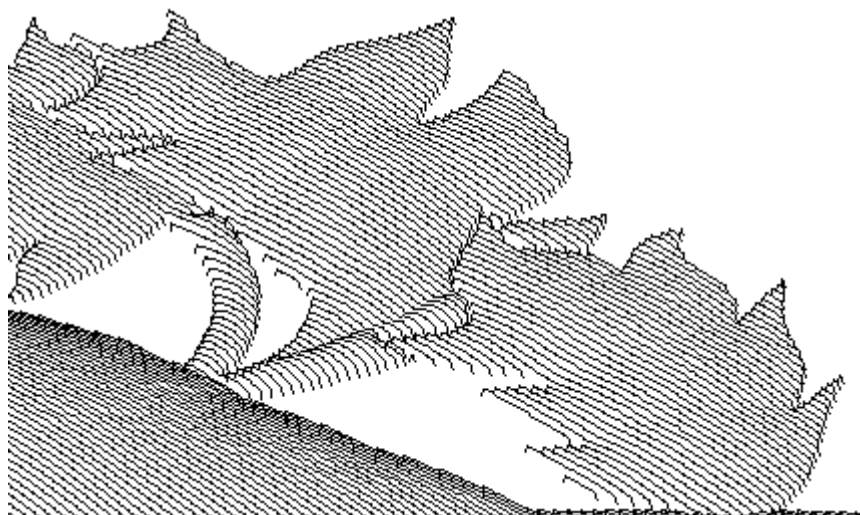


Mivel a felső két levél nincs egymástól elkülönítve, a modell kiszámításánál az alábbi reliefet kapjuk eredményül:



Ha elkülönítjük egymástól a leveleket, és az ágaknak külön attribútumot definiálunk, akkor az alábbi reliefet kapjuk eredményül:

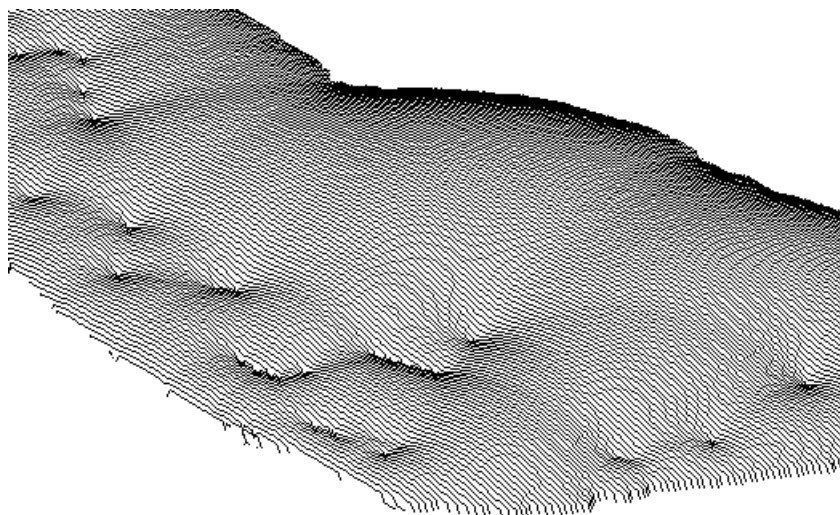




Árnyékoljuk a reliefet, és figyeljük meg a különbséget.

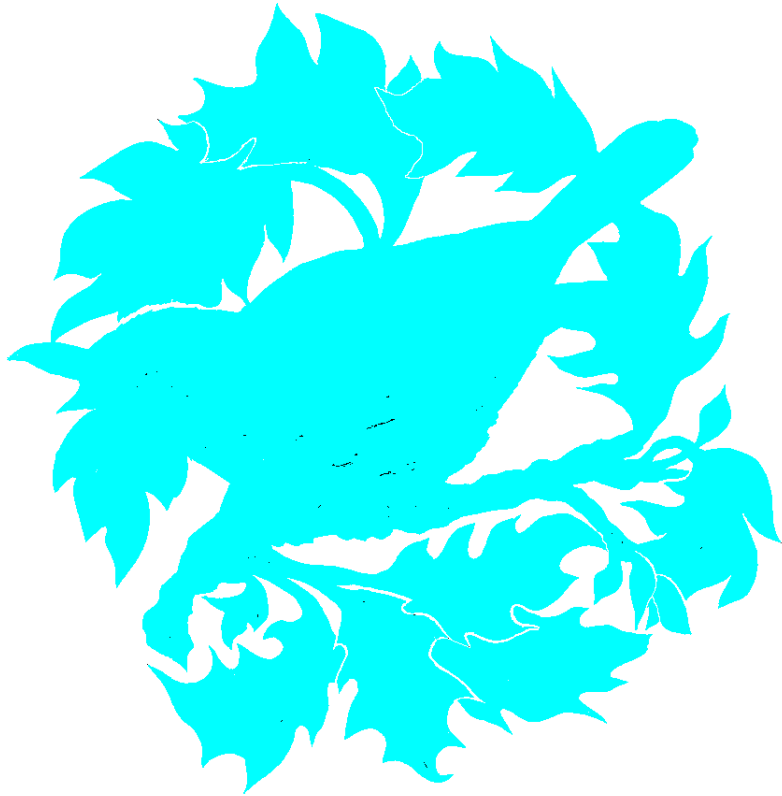
Kis foltok hatása

Gyakran előfordul, hogy a szkennelés “jövoltából” keletkező fölösleges foltok eltüntetésére rengeteg időt elpazarolunk annak ellenére, hogy nem is lenne rá szükség. Néha azonban előfordulhat, hogy nagyon fontos e foltok eltüntetése, mert jelenlétük nem kívánt drasztikus változást okoz a reliefen. A madár modellje erre is nagyon jó példa. Bár a 2D-s grafika megfelelőnek tűnik a relief kiszámítása előtt, a madártest közepén található néhány folt nagyon eltorzíthatja a modellt:



Az ilyen foltok színe általában a háttérszínnel (fehér), vagy a leggyakoribb szkennelési színnel (fekete) egyezik meg. Felismerésük legegyszerűbb módja az, hogy összekapcsoljuk az összes színt.

A madár példájánál, ha a ciánhoz kapcsolunk minden színt a fekete és a fehér kivételével, akkor az alábbi eredményt kapjuk:



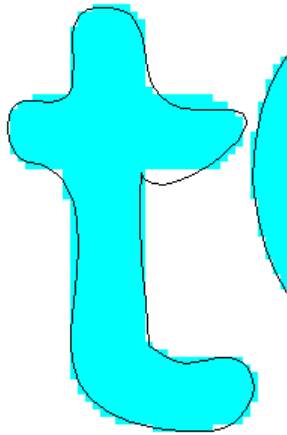
Így már könnyen eltávolíthatjuk a nemkívánatos foltokat.

Kontúrok módosítása

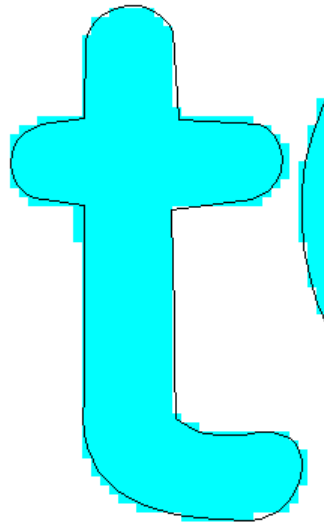
Ha bitmápeket használunk fel kontúrok előállításához, akkor gyakran előfordul, hogy az eredményül kapott kontúrok módosításra szorulnak.

1. Nyissuk meg az **Examples\ArtCAM** könyvtárban található **Artcam10.art** nevű fájlt.

2. Ha kinagyítjuk a „t” betűt, akkor láthatjuk, hogy a kontúr módosításra szorul.



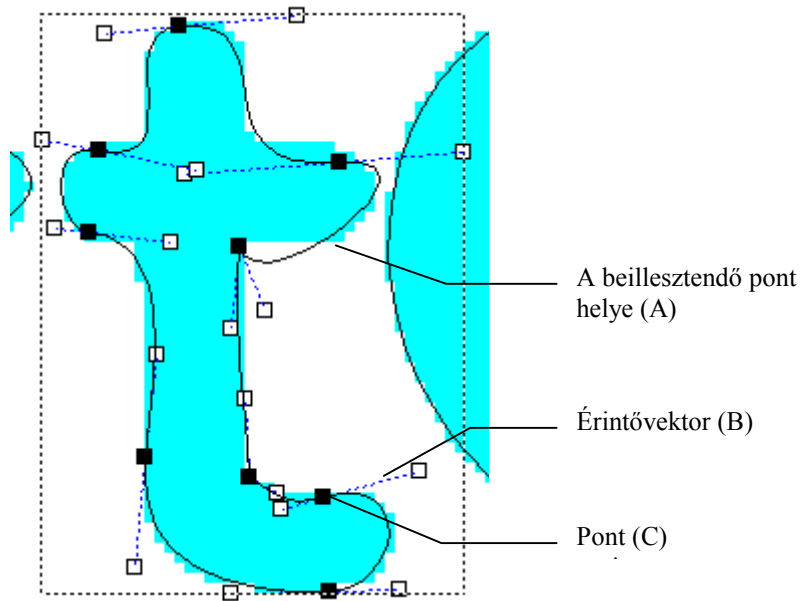
3. A módosítás után az alábbi kontúrt szeretnénk eredményül kapni:



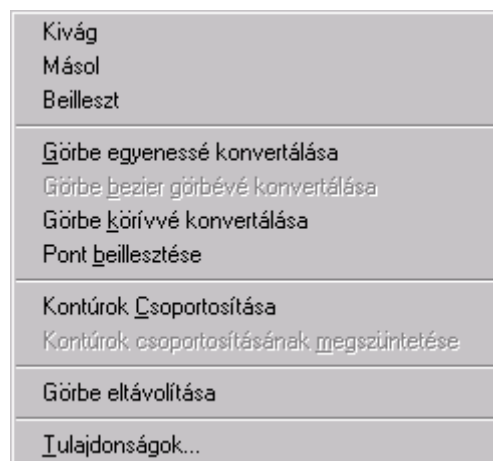
4. Ha módosítani szeretnénk a kontúrt akkor először kattintsunk a **Kijelölés**



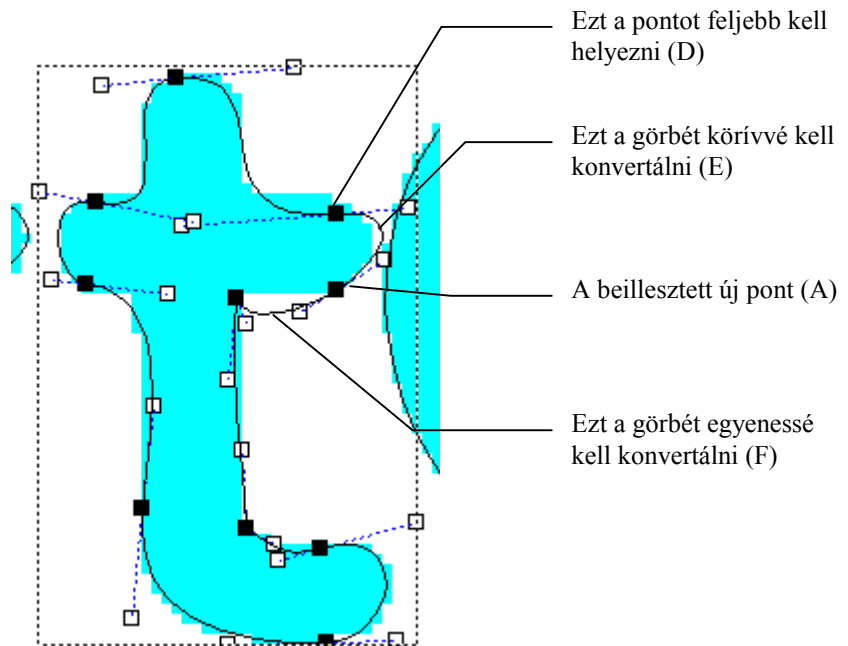
ikonra. Ha kijelöltük a „t” betű kontúrját, akkor egy szaggatott határolótéglalapon belül, különböző színű négyzeteket láthatunk a képernyőn. A fekete négyzetek a kontúrt alkotó görbék végpontjait jelenítik meg. A fehér négyzetekkel végződő kék szaggatott vonalak az egyes görbék érintővektorai, és mindig az adott görbe „simaságával” vannak kapcsolatban.



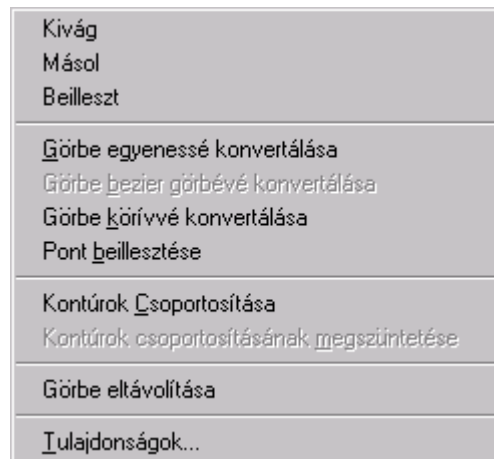
5. Ha szeretnénk beilleszteni egy pontot (A), akkor helyezzük a kurzort a megfelelő pozícióba, majd nyomjuk meg az „I” billentyűt. Ugyanezt az eredményt érhetjük el, ha lenyomjuk az egér jobb gombját, és a felbukkanó menüből kiválasztjuk a megfelelő opciót.



6. Válasszuk ki a felbukkanó menüből a **Pont beillesztése** opciót.



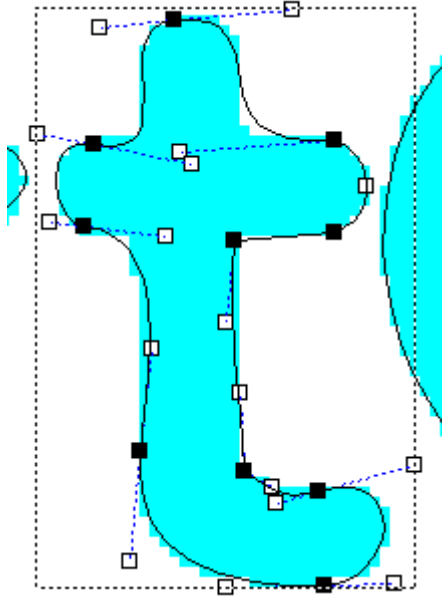
7. Ha a görbét (F) egyenessé szeretnénk konvertálni, akkor helyezzük a kurzort a görbe fölé, majd nyomjuk meg az „L” billentyűt. Ugyanezt az eredményt érhetjük el, ha lenyomjuk az egér jobb gombját, és a felbukkanó menüből kiválasztjuk a megfelelő opciót.



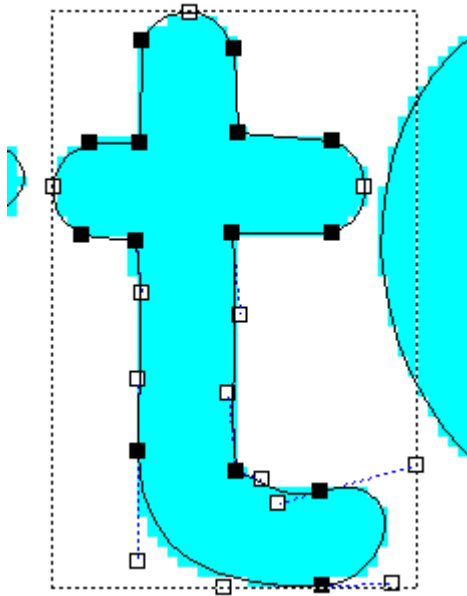
Válasszuk ki a felbukkanó menüből a **Görbe egyenessé konvertálása** opciót.

8. Ha a pontot feljebb szeretnénk helyezni, akkor kattintsunk rá, majd használjuk a „fogd és vidd” eljárást.

A fenti módosítások végrehajtása után az alábbi ábra lesz látható a képernyőn:



9. Végezzük el a további módosításokat a kontúron egészen addig, amíg az alábbi ábrához hasonló grafikát nem kapunk.



Ha elvégeztük a szükséges módosításokat, akkor csoportosíthatjuk a kontúrokat, és elkészíthetjük a gravírozó pályát a betűk megmunkálásához.

Kis területek megmunkálása

Előfordulhat, hogy a nagyoló, elősimító és simító pályák kiszámítása után a relief egy bizonyos részét egy kisebb szerszámmal is meg kell munkálnunk, mivel az előző maró – geometriájából fakadóan - megmunkálatlan részeket hagyott. A **Kijelölt területen belül** opció segítségével az ArtCAM lehetőséget ad rá, hogy a megmunkálást leszűkítsük egy kontúrkörvonal által kijelölt kisebb részre.

Ezt a stratégiát a már korábbiakban is felhasznált ArtCAM logó megmunkálásán keresztül fogjuk megvizsgálni.

Példánkban csak a „C” betűt szeretnénk megmunkálni. Ehhez először el kell készítenünk egy, a „C” betűt körülölelő kontúrt.

1. Nyissuk meg az **Examples\ArtCAM** könyvtárban található **Artcam13.art** nevű fájlt.

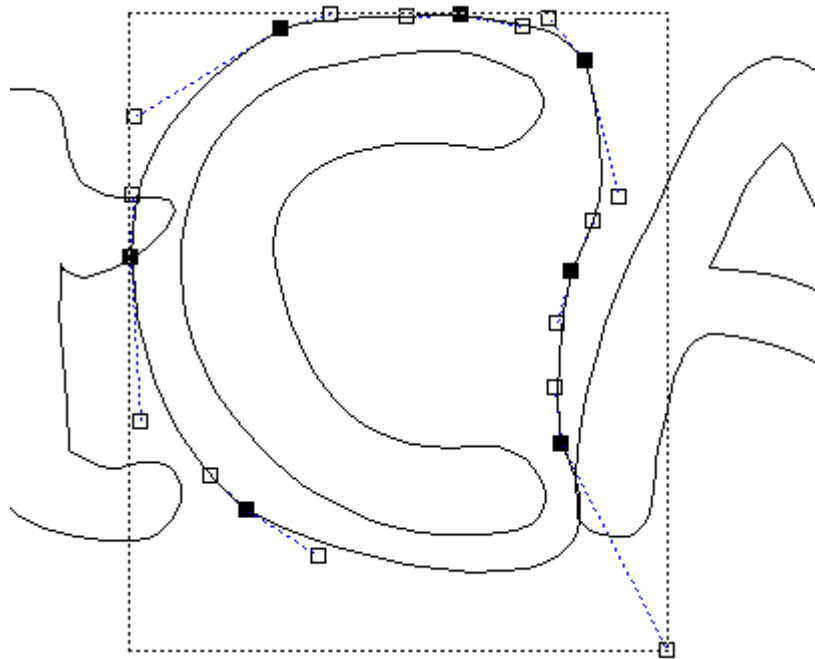


2. Olvassuk be az **Examples\ArtCAM** könyvtárban található **Artcam02.rlf** nevű fájlt a **Relief – Beolvas – Cserél** menüparancs segítségével.
3. Rajzoljunk a „C” betű köré egy kontúrkörvonalat a **Polyline készítése** ikon

*Megjegyzés: Győződjünk meg róla, hogy a **2D-s nézet** az aktív nézetünk.*



segítségével.



4. Válasszuk ki a **szerszámpályák** eszköztár **Blokk hozzárendelése** ikonját

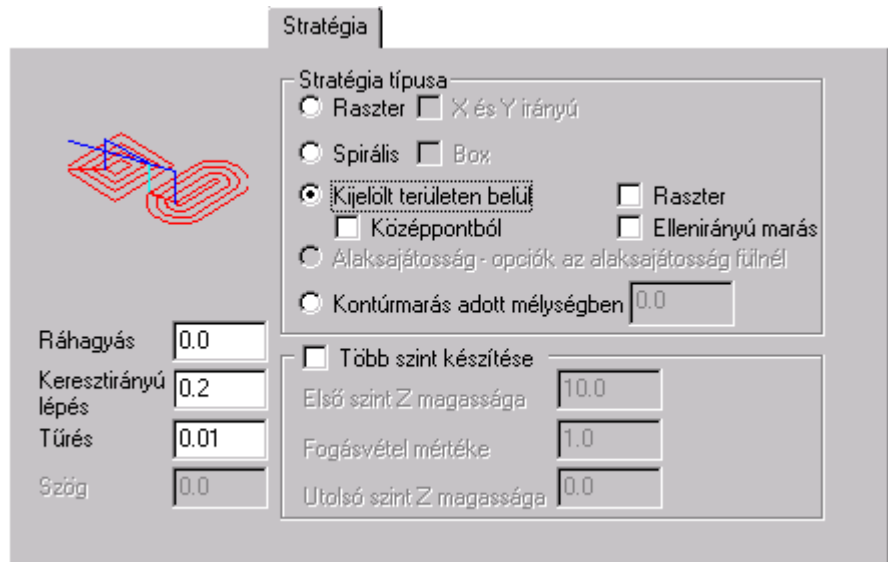


Fogadjuk el az alapértelmezés szerinti beállításokat, és kattintsunk az **OK** gombra

*Megjegyzés: Az opció csak akkor elérhető, ha a **2D-s nézetben** kijelöltük a kontúrt.*



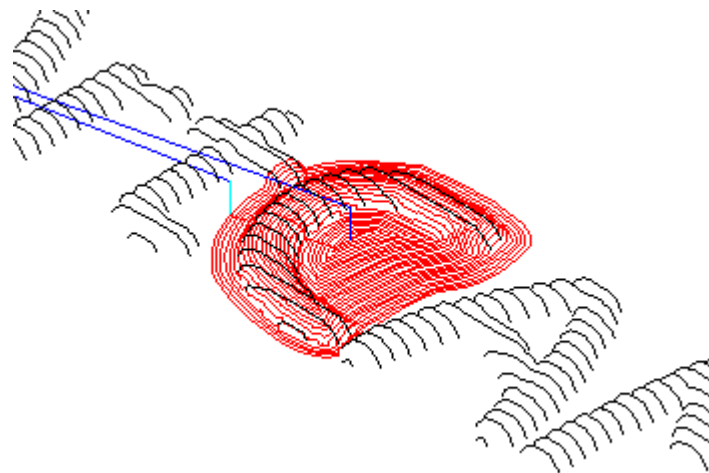
5. Kattintsunk az **Új szerszámpálya** ikonra, majd a stratégiák közül válasszuk ki a **Kijelölt területen belül** opciót.



6. Kattintsunk az **Alkalmaz** gombra, majd a **Szerszámpálya számítása** ikonra



7. Az alábbi szerszámpályát számítja ki a program:



Megjegyzés: A kijelölt területen belül raszter stratégiával is megmunkálhattuk volna a modellt.

Kontúrok importálása

3 fájltypus importálását támogatja az ArtCAM:

- AutoCAD DXF
- PostScript fájlformátum
- Adobe Illustrator fájlok

Az utóbbi kettő szintaktikája hasonló, mivel mindkettő a PostScript nyelvcsalád része.

Az ArtCAM csak olyan kontúrok importálását támogatja, amelyek felhasználhatók megmunkálás céljából. Ilyen szempontból mindig csak a kontúrkörvonalak az érdekesek, így vannak olyan objektumok, amelyek importálását nem teszi lehetővé a program. Ezek az alábbiak:

EPS/AI fájlok – mellőzött sajátosságok

1. Színek.
2. Kontúrok kitöltése (pl. sraffozás).
3. Vonal vastagságok és stílusok.
4. Fontok.
5. Szöveg.
6. Disk file műveletek

Amennyiben ilyen PostScript objektumokat próbálunk beolvasni az ArtCAM-be, akkor azt a program nem teszi lehetővé, és ezt általában egy hibaüzenettel is jelzi.

DXF fájlok - mellőzött objektumok

1. Szöveg.
2. Fontok.
3. Bármely 3D-s adat.

Amennyiben 3D-s adatokat próbálunk beolvasni az ArtCAM be, akkor lehetséges, hogy a program hibásnak ítéli a fájlt, és az adatfeldolgozást rögtön abbahagyja anélkül, hogy egyetlen kontúrt is beolvasott volna.

Adobe Illustrator fájlok importálása

Ha Adobe Illustrator kontúrgrafikát szeretnénk beolvasni az ArtCAM-be, akkor az alábbi lépéseket kell végrehajtanunk az Adobe programban:

1. Válasszuk a **File > Save as > enter filename** menüparancsát
2. A legördülő listából válasszuk ki az **Illustrator eps** formátumot.
3. Adjuk meg az alábbi beállításokat:

Compatibility = 3

Preview = none

Do not select - include thumbnail

Postscript level = 1

Amennyiben az adott grafika szöveget is tartalmaz, akkor először az alábbi lépéseket kell végrehajtanunk:

1. Jelöljük ki a szöveget az egér bal gombjának segítségével.
2. Nyomjuk meg az egér jobb gombját.
3. Válasszuk ki a **> Create outlines** opciót.

Végül a fentiekben leírt eljárással mentjük el a fájlt.

Problémák csökkentése

A kontúrimportálás során fellépő hibák csökkentése érdekében az alábbi lépéseket célszerű végrehajtani az adott forrásprogramokban (Corel, Adobe stb.).

1. A lehető legkevesebb opcióval mentjük el a file-t.
2. Kapcsoljuk ki a szíkonverziót, a képek fejlécének a kiadását, a szűrkeskála és a font információkat.
3. Tiltsunk le mindenfajta file műveletet.
4. Konvertáljuk a szövegeket görbékké. A bezier görbékké és vonalakká konvertált szövegeket az ArtCAM jól tudja beolvasni és skálázni. Ha nem

hajtjuk végre ezt az eljárást, akkor a beolvasott grafika nem fogja tartalmazni a szövegrészeket.

5. 3D-s adat ne legyen a DXF fájlokban.

Megjegyzés: Az ArtCAM Pro 4.5-ös verziója képes a 3D-s DXF adatok importálására.

Figyelmeztetés a PostScript file-ok használatával kapcsolatban

A PostScript egy komplex több mint 240 kulcsszót tartalmazó nyelv. Szövegfájlokat tud írni, olvasni, matematikai műveletek képes elvégezni. Interpreter jellegű nyelv – hasonlóan, mint a BASIC -, vagyis a forráshelyen írt utasításokat a végrehajtás előtt soronként lefordítja. A BASIC nyelvhez hasonlóan tartalmazhat ciklusokat is. Előfordulhat, hogy a kontúrok kiadását hosszadalmas számolási folyamat előzi meg. (Általában jobban tesszük, ha nem bonyolódunk bele ilyen file-ok importálásába.)

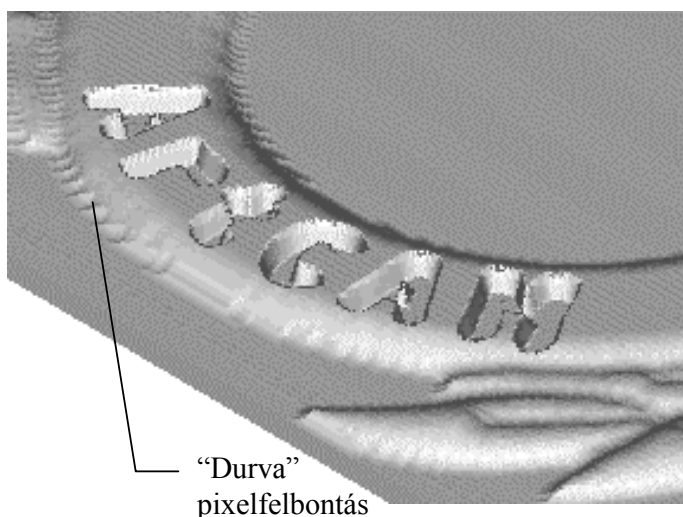
Mint minden program, tartalmazhat szintaktikai hibákat vagy hibásan írt algoritmusokat. Ilyen esetekben az interpreter leállíthatja a program futását, vagy az importálás eredményeképpen kapott kontúrok sérültek, hibásak lehetnek.

További lehetőség komplex file-ok beolvasására

Ha az ArtCAM nem tud olvasni egy PostScript file-t (különösen egy eredeti Adobe Illustrator file-t), akkor próbáljuk meg egy harmadik programmal – pl. CoreDRAW-val – beolvasni. Ha ez sem sikerül, akkor alapos a gyanú, hogy a PostScript file-ban van a hiba. Ha ez sikerül, és az eredménnyel is elégedettek vagyunk, akkor exportáljuk ki ebből a programból *.eps formátumban, és ezt importáljuk az ArtCAM-be.

Kontúrmarás alkalmazása

Az alábbi ábrán látható szimulációnál megfigyelhetjük, hogy a durva pixelfelbontás miatt a gyűrű megmunkált felülete nagyon érdes. A modell minőségét kontúrmarással lehet javítani.



A kontúrpálya kiszámításához először létre hozunk egy kontúrt a gyűrű körül, amelyet aztán csoportosítunk. A csoportosított kontúrt ezután középvonal jellegű alaksajátosságként fogjuk definiálni, így megmunkálhatjuk az alaksajátosság stratégia **Csak kontúrozás** opciójával.

Annak érdekében, hogy egészen sima felületet kapjunk eredményül, célszerű néhány változtatást végrehajtani a kiinduló kontúron. Először ofszeteljük a kontúrt egy viszonylag kicsi ofszet távolság alkalmazásával. Ezt azért tesszük, hogy a megmunkálás során a szerszám ne a relief élén forgácsoljon, fel-le „ugrálva” a munkadarabon. Ezen kívül az ofszetelés eredményeképpen kapott kontúron még célszerű simítást is alkalmazni.

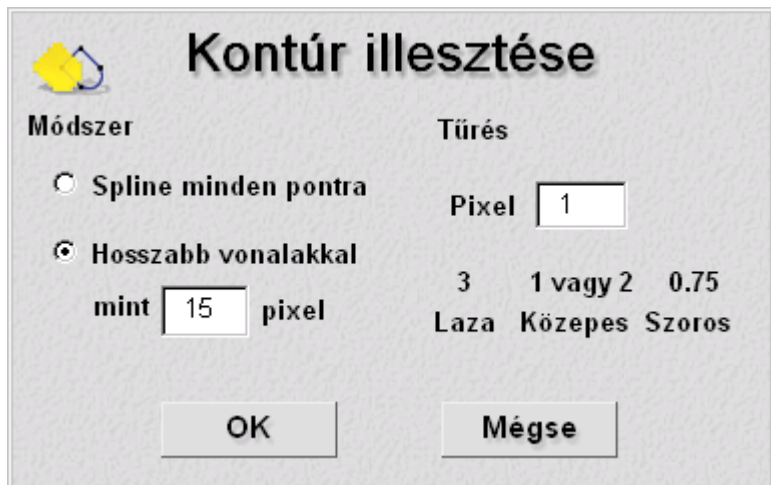
1. Nyissuk meg az **Examles\Crest** könyvtárban található **crest13.art** nevű fájlt a **Fájl – Megnyitás** menüparancs segítségével.



2. Válasszuk ki **elsődleges színnek** a gyűrű színét (sárga), majd kattintsunk a



kontúr eszköztár **Kontúr illesztése** ikonjára. Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



Fogadjuk el az alapértelmezés szerinti beállításokat, és kattintsunk az **OK** gombra. A gyűrű körül megjelenik a két kontúrkörvonal.



3. Jelöljük ki a külső kontúrt és kattintsunk a **kontúrok módosítása** eszköztár



Kontúr ofszetelése ikonjára. Az alábbi párbeszédablka jelenik meg a képernyőn:



Írjunk be az **Ofszet távolság** mezőbe **0.5**-öt, válasszuk ki a **Kifelé** opciót, majd kattintsunk az **OK** gombra.


4. Ismételjük meg a fenti eljárást a belső kontúrra is, azzal a különbséggel, hogy ebben az esetben válasszuk a **Befelé** opciót.

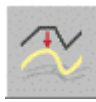


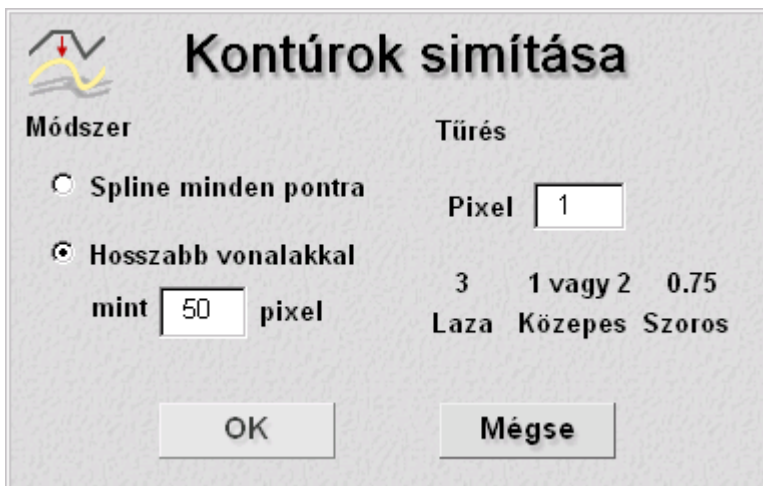
5. Ezután kitöröljük az eredeti kontúrokat, mivel azokra a továbbiakban már nincs szükségünk. Válasszuk ki a **kontúr** eszköztár **Kijelölés** ikonját



, jelöljük ki a megfelelő kontúrokat, majd nyomjuk meg a **Del** billentyűt.

6. Jelöljük ki a másik két vektort is a **Kijelölés** ikon  segítségével,


majd kattintsunk a **Kontúr simítása** ikonra . Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



Fogadjuk el az alapértelmezés szerinti beállításokat, és kattintsunk az **OK** gombra


7. Csoportosítsuk a kontúrokat. Ehhez először jelöljük ki az egyik kontúrt

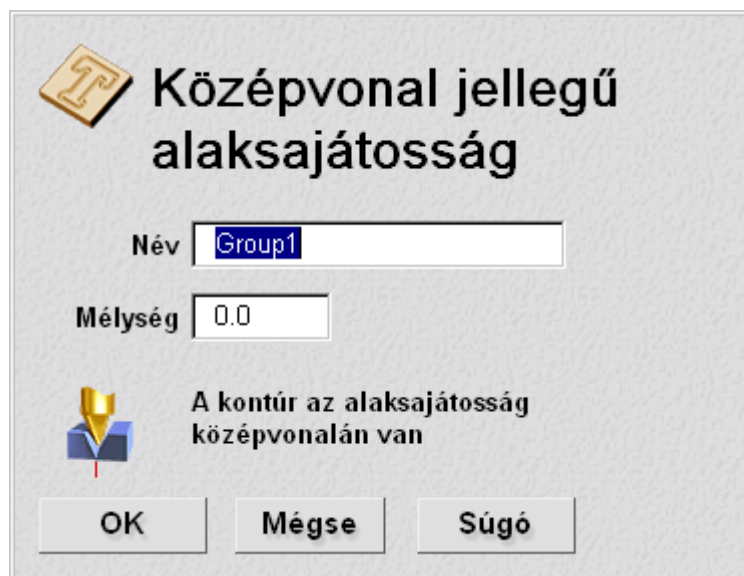


() , majd a Shift billentyűt lenyomva tartva, jelöljük ki a másikat is. Ezután kattintsunk a **Kontúrok csoportosítása** ikonra.

8. Jelöljük ki a kontúr csoportot, majd kattintsunk az **alaksajátosságok**



eszköztár **Középvonal alaksajátosság** ikonjára . Az alábbi párbeszédablak jelenik meg a képernyőn:



Írjuk be a **Név** mezőbe a **Kontúrpálya** szót, a **Mélység** mezőbe 0-t, majd kattintsunk az **OK** gombra.

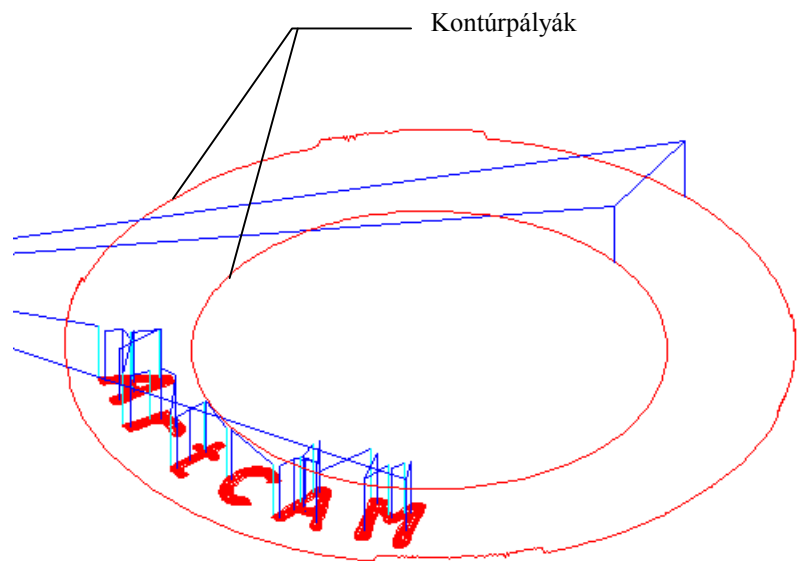
10. Olvassuk be az **Examples\Crest** könyvtárban található **crest01.rlf** nevű reliefet a **Relief – Beolvasás – Cserél** menüparancs segítségével.
11. Kattintsunk a **Szerszám** menü **Szerszám-adatak beolvasása** menüparancsára, majd válasszuk ki a **crest14.tpm** nevű fájlt.
12. Kattintsunk a **szerszámok** eszköztár **Új szerszám** ikonjára



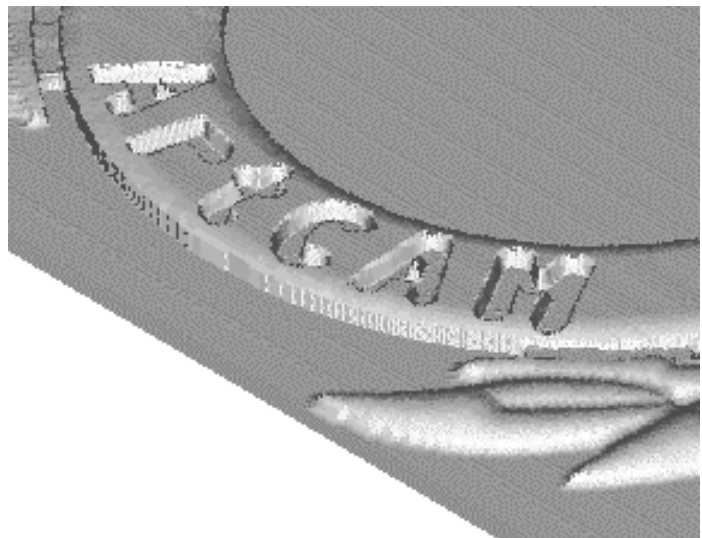
13. A **szerszám** menü **Összefoglaló** oldalán módosítsuk a **Pálya neve** mezőt (pl. **Kontúrpályára**).
14. Kattintsunk a **Szerszám** fülre, válasszuk ki a **hengeres** szerszámot, és írjunk be 1.5 mm-t a **Rádiusz** mezőbe.
15. Kattintsunk a **Stratégia** fülre és válasszuk ki az **Alaksajátosság** opciót. Írjunk be a **Ráhagyás** mezőbe 0-t, a **Keresztirányú lépés** mezőbe pedig 1-et.
16. Kattintsunk az **Alaksajátosságok** fülre, majd válasszuk ki a legördülő listából a **Kontúrpálya** alaksajátosságot, a megmunkálási opciók közül pedig a **Csak kontúrozást**.
17. Kattintsunk az **Alkalmaz** gombra.



18. Számítsuk ki a szerszám pályát a **Szerszám számítása** ikon segítségével. Az alábbi ábrán a raszterpályát elrejtettük a jobb áttekinthetőség érdekében.



19. Ha szimuláljuk a szerszám pályát, akkor az alábbi modellt kapjuk eredményül:



Jól látható, hogy lényegesen jobb lett a gyűrű szélének minősége a kiinduló modellhez képest. Megjegyzendő azonban, hogy célszerű megvizsgálni a modellt azokon a helyeken, ahol a levelek közel vannak a gyűrűhöz, hogy a szerszám nem mart-e bele a levelek reliefjébe is.

Összefoglaló

Ebben a fejezetben olyan eszközökkel ismerkedtünk meg, amelyek segítségével javíthatjuk a relief minőségét vagy lecsökkenthetjük az előállításához szükséges időt.

Tárgymutató

3

- 3D-s nézet
 - módosítása 117
 - Szerszámpálya megjelenítése 57
- 3D-s nézet menü 117
- 3D-s profil
 - Színattribútumok 23, 25

A,Á

- Alak
 - Relief mentése és újraszámítása 167
 - Színattribútumok 23, 25
- Alaksajátosság megmunkálása 176
- Állandó magasságú betűk
 - Példa 129
- Árnyékolás 61
 - Relief árnyékolása 29
- Átlapolás
 - Gravírozandó alaksajátosságok 49

B

- Bitmap
 - Áttekintés 3
 - Kép átfestése 10
 - Kivágása 75

C

- Clipart 66
 - Áttekintés 105
 - Példa 67
 - Relief beillesztése fájlból 66

Cs

- Csoporttulajdonságok 213

E,É

- Egyéni színek definiálása 7

- Ellipszis/kör készítése 18
- Előtolások
 - Megmunkálás 55
- Elsődleges szín 155
- Extrudálás
 - Söpört profilok 77

F

- Fájl menü 6
- Felhasználói felület 2
- Fényképek 192
- Fordított profilok 91
- Forgatás 117
- Forgatott profilok 84

G

- Gördítősáv 9
- Gravírozás
 - Átlapolási ráhagyás 49
 - Forgácsolás jellege 52
 - Megmunkálás 49
 - Megmunkálási opciók 49
 - Példa a megmunkálásra 52
 - Sarkok élesítése 50
 - Több szint készítése 50

Gy

- Gyűrű készítése 148
 - Áttekintés 148

H

- Helykitöltés
 - Textúrálás 95, 99

I,Í

- Izometrikus nézet 27

K

Kép

- Bitmap kivágása 75
- Kép mérete 190
- Méret meghatározása 21
- Szegély hozzáadása 75
- Kép kezelése
 - Gördítősáv 9
 - Nagyítás 9
- Kép mérete 74, 190
- Kép módosítása
 - Nagyítás 117
 - Nagyítás/kicsinyítés 29
- Képernyő kezelése
 - Gördítősáv 9
 - Nagyítás 9
 - Nagyítás/kicsinyítés 29
- Képernyő módosítása
 - Nagyítás 155
- Kijelölt területen belüli megmunkálás 45
- Kitöltés 194
 - Kontúrok 119
- Kontúr 113
 - Áttekintés 4
 - Csoportosítás 14
 - Ellipszis/kör készítése 18
 - Előállítás 10
 - Importálása 208
 - Kitöltés 19, 119
 - Kontúrok használata 10
 - Létrehozás bitmapből 19
 - Téglalap készítése 18
 - Transzformációk 15
- Kupola készítése 73

M

- Másodlagos szín 155
- Megjelenítés/elrejtés 9
- Megmunkálás
 - Áttekintés 169
 - Előtolások 55
 - Forgácsolás jellege a gravírozásnál 52
 - Gravírozandó alakrajzosság 49
 - Gravírozási opciók 49
 - Keresztirányú lépés 47
 - Kijelölt területen belüli 45
 - Nagyolás 46
 - Példa 169
 - Példa a gravírozásra 52
 - Példa a szimulációra 174
 - Példa az alakrajzosságok megmunkálására 176
 - Ráhagyás 47
 - Raszter 44
 - Relief 41
 - Sarkok élesítése 50
 - Spirális 44
 - Spirális Box 45

- Stratégia 43
- Szerszámhálya készítése 41
- Szerszámhályák szimulálása 57
- Szög 48
- Több szint készítése 50
- X és Y irányú raszter 44

Mentés

- Szerszámhálya 60

Menü

- 3D-s nézet 117

Fájl 6

Minta

- Textúrálás 94, 100

Módosítás

- 3D-s nézet 117

N

- Nagyítás 9, 117, 155
- Nagyítás/kicsinyítés 29
- Nagyolás ráhagyása 47
- Nagyoló megmunkálás 46
- Nézet
 - 3D-s nézet menü 117
 - Izometrikus 27
- Nézet módosítása
 - Forgatás 117
 - Gördítősáv 9
 - Nagyítás 9, 117, 155
 - Nagyítás/kicsinyítés 29

P

- Paletta színeinek csökkentése 192
- Pozíció
 - Szerszámhálya menedzser 54
- Profilok
 - Fordítás 91
 - Forgatás 84
 - Relief mentése és újraszámítása 167
 - Söpört profilok 77
 - Színattribútumok 23, 25

R

- Rajzadási eszközök
 - Kitöltés 194
- Raszter megmunkálás 44
 - Szöge 48
- Relief
 - Árnyékolás 61
 - Áttekintés 5
 - Elsődleges színű skálázása 75
 - Fordítás 91
 - Forgatás 84
 - Hozzáadás 35
 - Invertálás maggá/fészekké 76
 - Kivonás 36

- Kombinálás 34
- Kontúrmarás 210
- Kupola készítése 73
- Megmunkálás 41
- Mentés és újraszámítás 167
- Összevonás alacsonyan 63
- Összevonás magasan 63
- Összevonás magasan 126
- Relief számítása 24
- Simítás 125
- Simítás 39
- Skálázás Z magasságra 75
- Söpört profilok 78, 85
- Színattribútum 25
- Színattribútumok 23, 115
- Területek törlése 75
- Textúrálás 70
- Textúrálás mintával 70, 94, 100
- Textúrálás relieffel 94, 102
- Relief mentése és újraszámítása 167
- Reliefek összevonása
 - Összevonás magasan 126

S

- Sarkok élesítése 50
- Simítás 125
- Söpört profilok 77
 - Extrudálás 64
 - Fordítás 33
 - Forgatás 30
 - Készítése 78, 85, 91
- Spirális megmunkálás 44
 - Box 45
- Stratégia
 - Megmunkálás 43

Sz

- Szegély
 - Hozzáadás 75
- Szerkesztő ablak
 - Szerkesztő ablak használata 73
- Szerszám 43
- Szerszám pálya
 - Előállítás 169
 - Előtölások 55
 - Gravírozás 49
 - Gravírozási opciók 49
 - Keresztirányú lépés 47
 - Készítés 41, 169
 - Kijelölt területen belüli megmunkálás 45
 - Megjelenítés 57
 - Mentése 60
 - Nagyolás 46
 - Példa a szimulációra 174
 - Példa az alaksajátosságok megmunkálására 176
 - Ráhagyás 47

- Raszter 44
- Spirális Box 45
- Spirális megmunkálás 44
- Szimulációja 57
- Szög 48
 - X és Y irányú raszter 44
- Szerszám pálya menedzser 41
 - Előtölások 55
 - Összefoglaló fül 42
 - Pozíció 54
 - Stratégia 43
 - Szerszám fül 43
 - Szerszám pálya mentése 60
- Szín
 - Attribútumok 23, 25, 115
 - Egyéni színek definiálása 7
 - Elsődleges szín 155
 - Elsődleges színű skálázása 75
 - Képet alkotó színek csökkentése 193
 - Másodlagos szín 155
 - Paletta 24, 154
 - Paletta megváltoztatása 7
 - Palettaszínek csökkentése 192
- Színek összekapcsolása 37, 161
 - Működése 137
 - Példa 135
 - Több 2D-s nézet használata 37
- Szkennelés 187, 189, 191, 192
 - Fényképek 192
 - Függőlegestől eltérő vonalak 191
 - Paletta színeinek csökkentése 192
 - Színes képek szkennelése 191
 - Szkennelt adatok importálása 152
- Szobrázskodás 145
 - Áttekintés 145

T

- Téglalap készítése 18
- Textúrálás
 - Alakja 95
 - Helykitöltése 95, 99
 - Mintával 70, 94, 100
 - Relieffel 94, 102
- Tulajdonságok
 - Csoport 213

X

- X és Y irányú raszter megmunkálás 44