

Prizmatikus marás

Tematika

A lecke gyakorlatainak végrehajtása útján a következő ismereteket szerezhetheti meg:

Feladat		✓
Előgyártmány készítése	1. gyakorlat - Előgyártmány készítése	
	1.a gyakorlat – Profilos előgyártmány készítése	
Megmunkálási környezet	2. gyakorlat – Új megmunkáló program kezdése	
	2.a gyakorlat – Felkészülés a megmunkálásra	
Szerszám-kiválasztás és készítés	3. gyakorlat – Új szerszám készítése	
Egyszerű alkatrész marása	4. gyakorlat – Síkmarás művelet	
Szerszám-pálya módosítása	5. gyakorlat – CAM utasítás szerkesztése	
Egyszerű alkatrész marása	6. gyakorlat – Profilozás művelet	
	7. gyakorlat – Nagyolás művelet	
	8. gyakorlat – Fúróciklus	
	9. gyakorlat – Síkfelület simítása művelet	
	9.a gyakorlat –CNC program generálása	
Szimulátor	10. gyakorlat – Szimulátor és Gyors eredmény	
	11. gyakorlat – Szimulátor, Kimenet ablak	
	12. gyakorlat – A Nagyolás ciklus	
	13. gyakorlat – A Profilozás ciklus	
Profilos falak marása	14. gyakorlat - Profilos fal marása	
Megmunkálási parancs transzformálása	15. gyakorlat – CAM utasítás készítése CNC al-programhoz	

A jobb oldali oszlopban kipipálhatja a már teljesített gyakorlatokat.

Előfeltételek

Ezen lecke feltételezi, hogy előzőleg végrehajtotta a következő leckét:

Lecke	Referenciaszám
EdgeCAM kezdőlépések	GS1
Prizmatikus tervezés	D1

A fenti leckét végre kell hajtania, mielőtt elkezd a lenti gyakorlatokkal foglalkozni.

Licenc követelmények

A lecke végrehajtásához az EdgeCAM 3-tengelyes marás (3-AXIS MILLING) licenc szükséges.

Megfigyelheti, hogy néhány példát nem tud végrehajtani a licenckorlátozások miatt. Ha ez az eset áll elő – lépjen ki az EdgeCAM-ból. Az EdgeCLS helyi menüjében aktiválja a „Diákverzió futtatása” opciót, majd indítsa újra az EdgeCAM-et.

A Diákverzió lehetővé teszi valamennyi EdgeCAM licenc gyakorlását. Ez a lehetőség 999 napig elérhető és lehetővé teszi fájlok mentését. A fájlkiterjesztés nem a szabványos .PPF kiterjesztés, hanem .EPF

Az .EPF fájlt nem lehet betölteni az EdgeCAM hivatalos ipari verziójába.

8

Nem lehet CNC programot generálni .EPF fájlból.

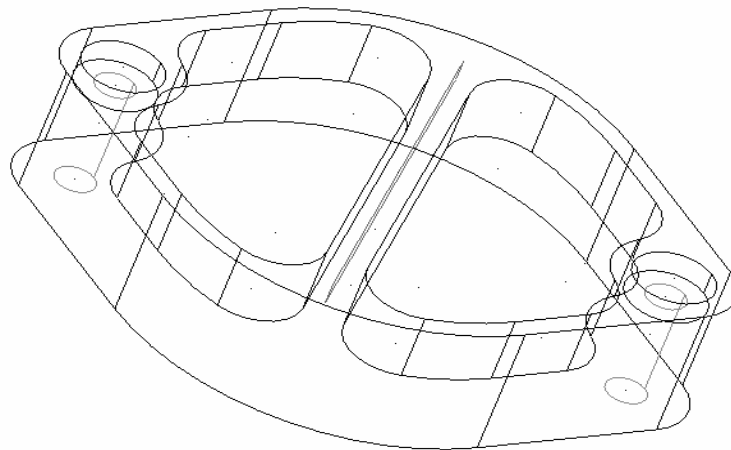
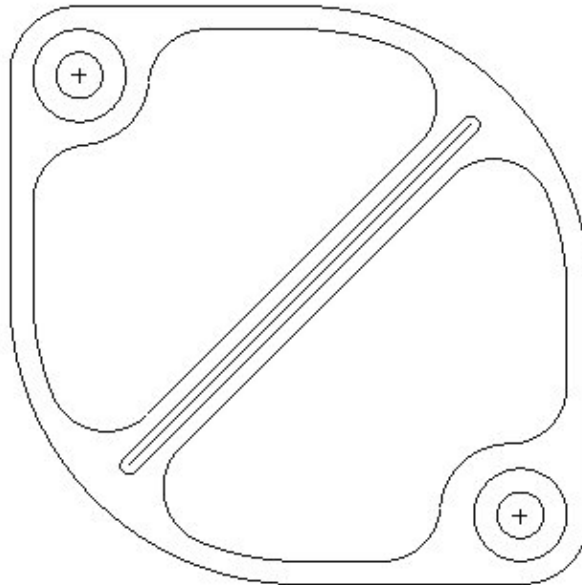
Mielőtt elkezdené

Mielőtt elkezdené a lenti gyakorlatok végrehajtását, győződjön meg róla, hogy a következő eszköztárak láthatóak a képernyőn:

- Szokásos eszköztár
- Tervezés eszköztár Fő (megmunkálás) eszköztár
- Szerkesztés eszköztár
- Bemeneti beállítások eszköztár
- Fóliák ablak Program ablak

M1.1 A lecke áttekintése

Ebben a leckében megismerheti azokat a marási technikákat, amelyek a következő alkatrész megmunkálásához szükségesek:



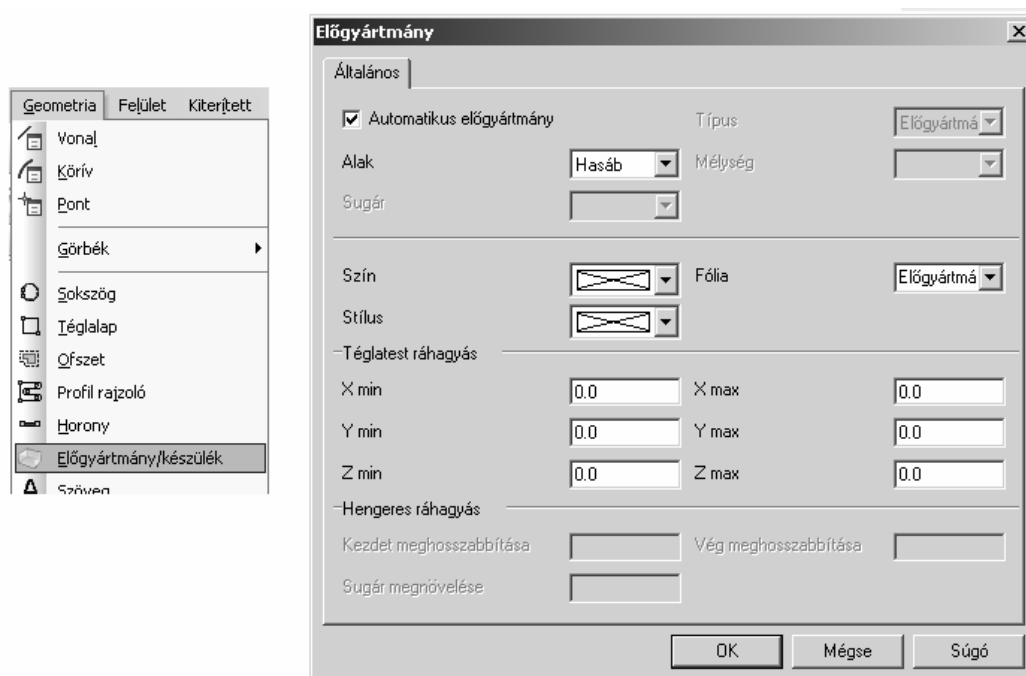
M1.2 Előgyártmány készítése

Mielőtt megmunkál egy alkatrészt, előzőleg általában el kell készítenie az előgyártmányt, ami a kiindulási anyagot (vagy rudat) jelképezi. Az előgyártmány magában foglalja az alkatrészt és az EdgeCAM Szimulátor ezt alkalmazza az anyageltávolítás megjelenítéséhez a megmunkálási utasítások szimulációja során.

- +
- Nézze meg 'M1.13 EdgeCAM Szimulátor' fejezetet további információkért az EdgeCAM Szimulátor alkalmazásáról.

Előgyártmányt a *Geometria* menü *Előgyártmány/készülék* pontjában készíthet:

Megjelenik az Előgyártmány párbeszédablak:



Készíthet hasáb és hengeres, valamint profillal és kijelöléssel megadott előgyártmányt. A legegyszerűbb megoldás az 'Automatikus előgyártmány' készítése.



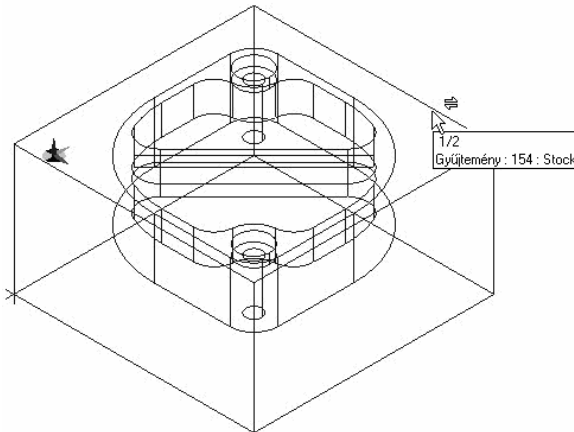
Használja az "Előgyártmány megjelenítés" opciót az előgyártmány árnyékolásához.



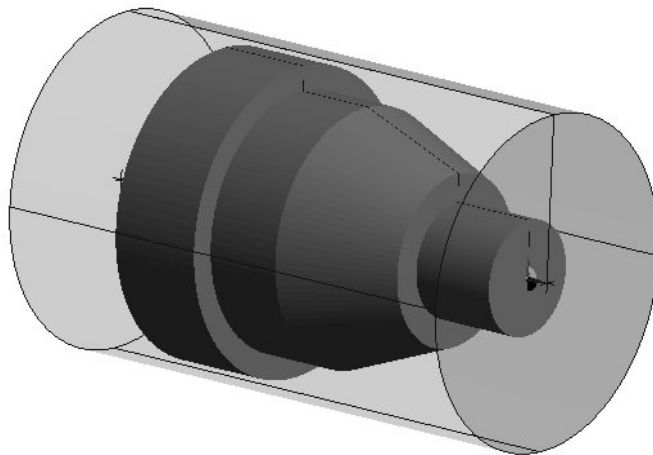
Előgyártmány megjelenítés

Automatikus előgyártmány

Ebben a példában, ahol az '*Automatikus előgyártmány*' van alkalmazva, az EdgeCAM megkeresi a darab széleit, és készít egy a megadott "Téglatest ráhagyás" módosítók értékének megfelelő méretű előgyártmányt a geometria körül.



Esztergált alkatrész gyártásánál az '*Alak*' mező alapértelmezésben '*Henger*'-re van kapcsolva – ami a hengeres rúd előgyártmányt jelképezi.



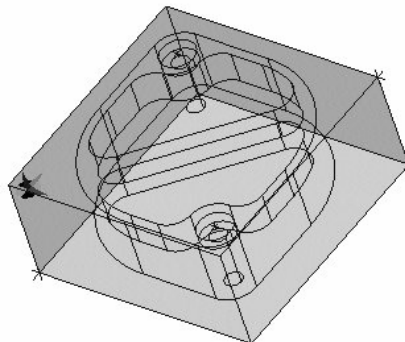
- Amikor az előgyártmány típusa '*Hasáb*', az EdgeCAM automatikusan vonal elemeket készít, amelyek az előgyártmány fizikai alakját jelenítik meg. Továbbá az anyagtömb – ami egy 3D-s geometria – egy úgynevezett Gyűjtemény elemmel lesz megjelenítve.

1. gyakorlat – Előgyártmány készítése

1. Nyissa meg a ‘Csomagoló adapter_mm.ppf’ alkatrészt. A geometriának így kell kinéznie:



2. Válassza az Előgyártmány/készülék opciót a Geometria menüből. Megjelenik az Előgyártmány párbeszédablak.
3. Adja meg a következő előgyártmány paramétereit:
 - Automatikus előgyártmány – aktíválva Alak - Hasáb
 - X & Y ráhagyás 5mm Z max ráhagyás - 5mm
 - Z min ráhagyás 15mm Fólia – Előgyártmány
 - Szín - Fehér



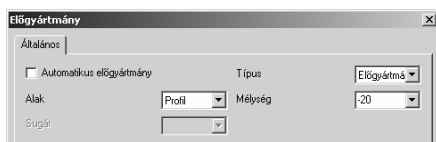
4. Mentse el az alkatrészt ‘Csomagoló adapter_mm.ppf’ néven.

Előgyártmány típusa – Profil

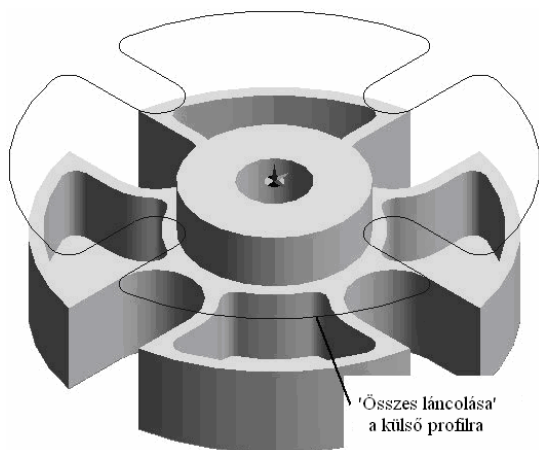
Ez egy újabb példa előgyártmány készítésére. Ebben a példában az ‘Alak’ módosítót ‘Profil’-ra kell állítani. Ezt a beállítást akkor kell alkalmaznia, amikor egy olyan nyersanyagot akar megadni, aminek a külső alakját egy szabadformájú profil írja le. Egy gyakorlati példa lehet, amikor a nyersanyag például lángvágással lett kivágva egy acéltáblából.

1.a gyakorlat – Profilos előgyártmány készítése

1. Nyissa meg a ‘Profilos egy_mm’ alkatrészt.
2. Nyissa meg az *Előgyártmány/készülék* ablakot a *Geometria* menüből, és állítsa be a következő paramétereket:
 - Típus – Előgyártmány
 - Alak – Profil
 - Mélység – 20mm



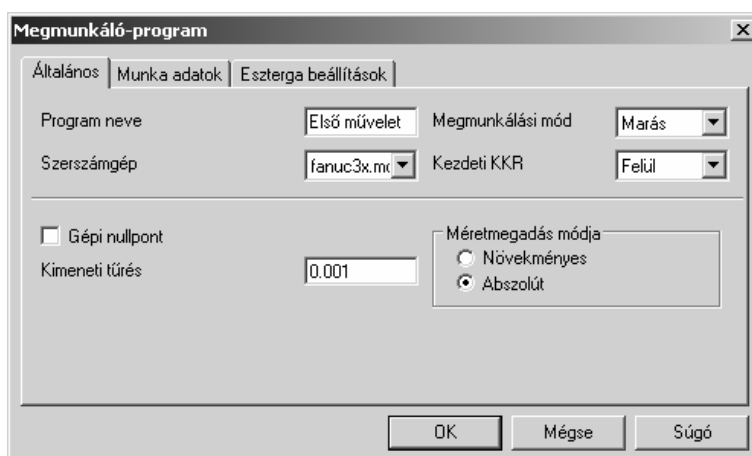
3. Zárja be a párbeszédablakot – az ‘OK’ választásával.
4. Figyelje meg a parancsüzenetet ‘Válasszon ki pontokat a profilon’.
5. Láncolja a külső profilt.
6. Kapcsolja be az Előgyártmány megjelenítését
7. Az ‘Intellisnap’ segítségével vizsgálja meg az újonnan létrehozott elemeket.
8. Mentse el a fájlt ‘Profilos egy kész_mm’ néven.



M1.3 Megmunkálási környezet

Az EdgeCAM megmunkálási üzemmód lehetővé teszi a szerszámozási és megmunkálási utasítások megadását az alkatrészek megmunkálásához.

Amikor első alkalommal lép be a megmunkálási üzemmódba, meg kell adnia a végrehajtandó megmunkálás típusának részleteit, például marás vagy esztergálás. Az első párbeszédablak a Megmunkáló-program párbeszédablak:



Mégmunkálási mód: Válasszon megmunkálási stratégiát - Marás, Esztergálás vagy Huzalszikra.

Kezdeti KKR: Az első szerszám a kezdeti KKR-hez igazítva kerül elhelyezésre.

Méretmegadás módja:

Abszolút – Ez tipikusan koordinátaeltolást alkalmaz a szerszámgépen, G50-es kódokkal.

Növekményes – Ez tipikusan koordinátarendszer eltolást alkalmaz, G92 kóddal (az újra kiválasztás nem könnyű egy másik koordinátarendszerből).

Szerszámgép: Ez kiválasztja a posztprocesszort. A CAM információ ez alapján kerül átkonvertálásra CNC kóddá – Fanuc, GE, Heidenhain stb. Továbbá, a gép vezérelhető tengelyeit szintén a posztprocesszor határozza meg (pl. 3 tengely vagy 3 tengely és egy forgó “B” tengely”).

Munka adatok: Az alkatrész bejegyzése az EdgeCAM “Munkakezelő”-be. Ebben eltárolhatja az alkatrészre vonatkozó megmunkálási adatokat. A Munkakezelőben összegyűjtött információk felhasználhatóak tervezési céllal és keresztthivatkozásokat tartalmaz a Szerszámtárhoz.

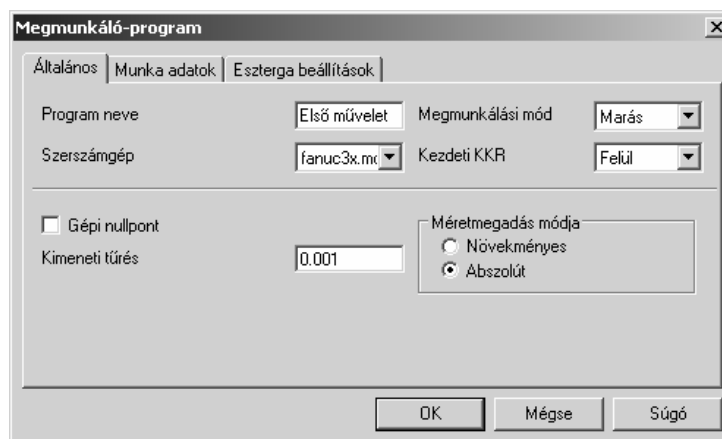
Program neve: A CAM utasítások ezen csoportjának gyűjtőneve.

2. gyakorlat – Új megmunkáló-program készítése

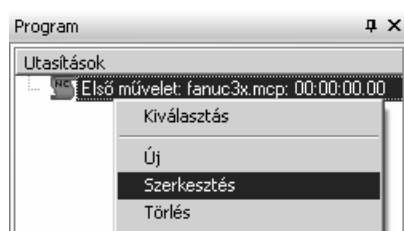
1. Nyissa meg a ‘Csomagoló adapter_mm.ppf’ alkatrészt.
2. Válassza ki a Megmunkálás ikont.



3. Ha első alkalommal lép be a megmunkálási üzemmódba – megjelenik a Megmunkáló-program párbeszédablak.



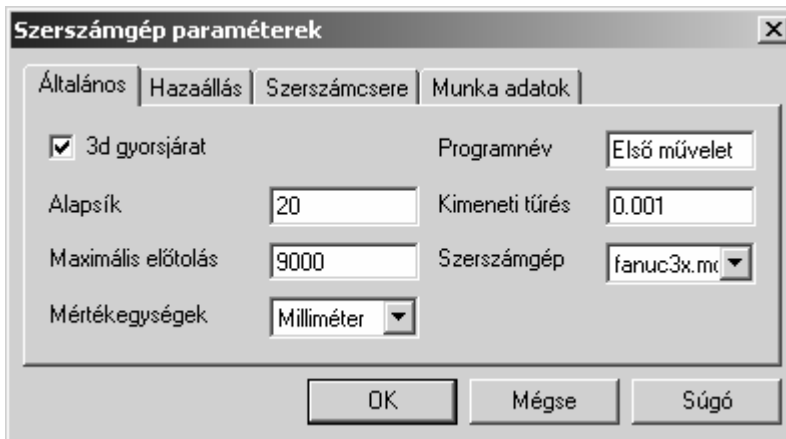
4. Állítsa be a következő paramétereket:
 - Program neve – ‘Első művelet’
 - Megmunkálási mód – ‘Marás’
 - Kezdeti KKR – ‘Felül’
 - Szerszámgép – ‘Fanuc3x.mcp’
 - Az összes további módosítót hagyja változatlanul.
5. Zárja be a párbeszédablakot az ‘OK’ választásával.
6. A fenti paraméterek bármelyikét szerkesztheti, jobb egérgombbal a Program nevére kattintva és a ‘Szerkesztést’ választva a Programok böngészőablakban.





A 'Program ablak' jeleníti meg a megmunkálási utasítások listáját. Másolhatja, mozgathatja, szerkesztheti és törölheti az utasításokat ebben az 'Ablak'-ban.

7. Szerkesztéskor a következő ablak jelenik meg:



Szerszámgép paraméterek

Általános Hazaállítás Szerszámcseré Munka adatok

3d gyorsjárat Programnév Első művelet

Alapsík 20 Kimeneti tűrés 0.001

Maximális előtolás 9000 Szerszámgép fanuc3x.mc

Mértékegységek Milliméter

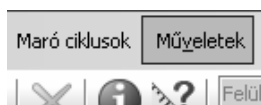
OK Mégse Súgó

8. A fenti paraméterek bármikor módosíthatóak a megmunkálási folyamat során.

M1.31 CAM utasítások készítése

Az EdgeCAM-ben alapvetően két módszer van megmunkálási utasítások készítésére. Elsőként egy ‘Lépésenkénti’ módszert sajátíthat el, amely teljes mértékben a felhasználó tapasztalataira és szoftverismeretére támaszkodik. Minden egyes CAM utasítást a felhasználónak kell létrehoznia.

Ha úgy kívánja, dolgozhat sokkal ‘automatikusabb’ módszerrel is, amely lehetővé teszi a rendszernek, hogy több megmunkálási döntést hajtson végre, és így a CAM utasítások fizikai létrehozása sokkal gyorsabb.

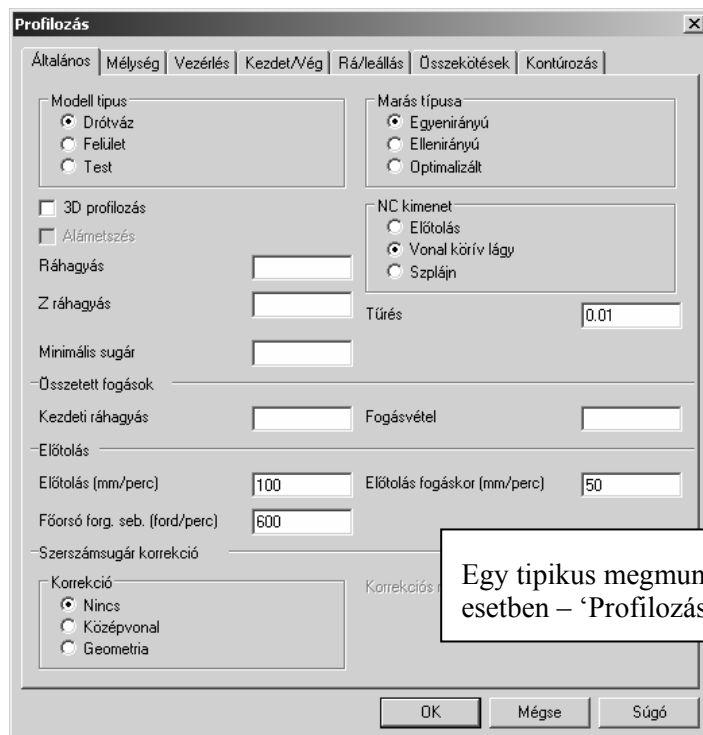


8

A Maró Ciklusok menüje csak akkor aktív, ha előzőleg egy marószerszám ki lett választva.

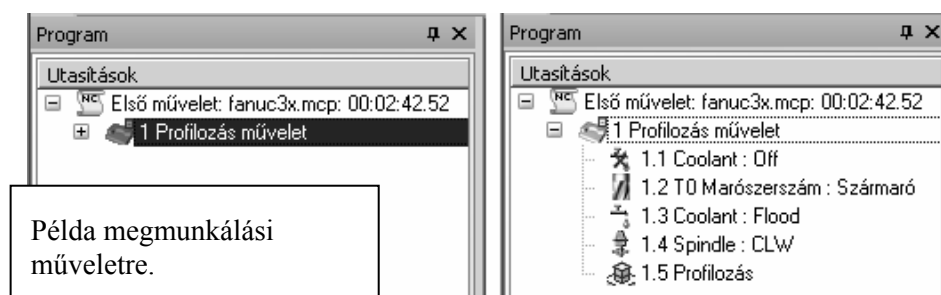
Lépésenkénti módszer

A CAM utasításokat, mint a megmunkáló ciklusokat és az M-funkciókat a felhasználó választja a megmunkáló program elkészítése során. A felhasználó felelős az egész a megmunkáló program teljes tartalmáért. A ciklus tartalmazza a megmunkálási lehetőségek teljes skáláját, amit az EdgeCAM nyújt, és általában a tapasztaltabb felhasználók alkalmazzák.



Automatikus módszer

EdgeCAM a CAM utasítások csoportos készítését is végre tudja hajtani – úgynevezett Műveletek segítségével. A műveletekkel gyorsan készíthet el több CAM utasítást egyszerre, amellett, hogy minimális mennyiségű felhasználói adatot kell megadni. A művelet „felrobbantható” különálló CAM utasításokra. Mivel a műveletek az EdgeCAM megmunkálási lehetőségeinek csak szűk skáláját tartalmazzák, ezért ezeket általában a “kezdő” felhasználók alkalmazzák.


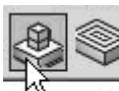



A műveletek hierarchikus struktúrát használnak. Kinyithatóak és bezárhatóak a műveletnév előtt található +/- jelre kattintva, éppúgy, ahogy a fájlok és mappák jelennek meg a MS Windows Intézőben.

Lépésenként készített megmunkálási utasítások


A CAM utasítások készítésének egyik módszere, amikor a felhasználó egyenként rákattintva kiválasztja a CAM utasítások szükséges csoportját, megfelelő sorrendben.

A következő táblázat bemutatja a felhasználói lépéseket, amik egy profil megmunkálására szolgáló CAM utasítások előállításához szükségesek.

<u>Műveletszám</u>	<u>CAM utasítás</u>	<u>Ikon</u>	<u>Feladat leírása</u>
1	Szerszámhívás	 Szármaró	Select an End Mill from the Tool Store. User must supply a turret number and comment.
2	Profilozás ciklus	 Profilozás	Presents the user with a comprehensive dialog box containing information for Profiling Cycle.
3	Szerszámcsere	 Szerszámcsere	Creates the relevant machine code to send the milling cutter back to its pre-defined tool changing position.

Automatikusan készített megmunkálási utasítások

A CAM utasítások készítésének másik módszere, amikor EdgeCAM automatikusan eldöntheti, hogy milyen típusú CAM utasításokra van szükség, milyen beállításokkal.

<u>Műveletszám</u>	<u>CAM utasítás</u>	<u>Ikon</u>	<u>Feladat leírása</u>
1	Profilozás művelet	 Profilozás művelet	Elkészíti mindhárom fent említett CAM utasítást.

- *Nem kell megadnia a hűtés és főorsó funkciókat, abban az esetben, ha a posztprocesszor úgy van beállítva, hogy kezeli ezeket a funkciókat.*



Ne felejtse el – lehetősége van korlátlan mennyiségű új Megmunkáló program készítésére. Ezt akkor kell alkalmaznia, ha másik koordinátarendszerben akar dolgozni (Új KKR), vagy a megmunkálást egy másik szerszámgépen akarja folytatni.

2.a gyakorlat – Felkészülés a megmunkálásra

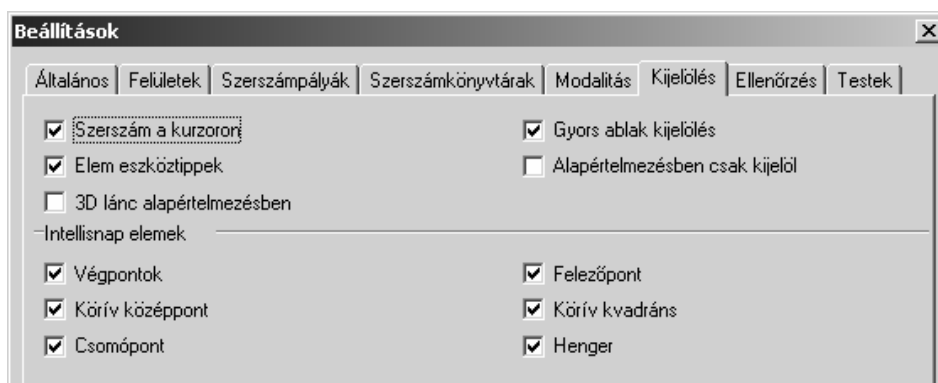
1. Most, hogy egy új, a Megmunkálási környezetben van, elsőként hasznos lehet néhány további ‘Ablak’-ot bekapcsolnia. A ‘Nézet’ menüben, győződjön meg róla, hogy a ‘Program’; a ‘Pozíció’ és a ‘Szimuláció’ ablakok aktívak-e.

✓	Eóliák	Ctrl+Shift+L
✓	Alaksajátosságok	Ctrl+Shift+A
✓	Visszajelzés	Ctrl+Shift+K
✓	Tulajdonságok	Ctrl+Shift+P
	PCI változók	
✓	Program	Ctrl+Shift+B
	Időszalag	Ctrl+Shift+I
✓	Pozíció	Ctrl+Shift+C
✓	Szimuláció	Ctrl+Shift+S
	Állapot	Ctrl+Shift+T

2. Ezt követően, mivel most a szerszámpálya mozgásokra kell összpontosítania, beállíthatja a rendszert, hogy a gyorsjáratokat más színnel és vonaltípussal jelenítse meg, mint amit a megmunkáló mozgásoknál használ. Ezt a Színek menüpont (Beállítások menü) választásával teheti meg.

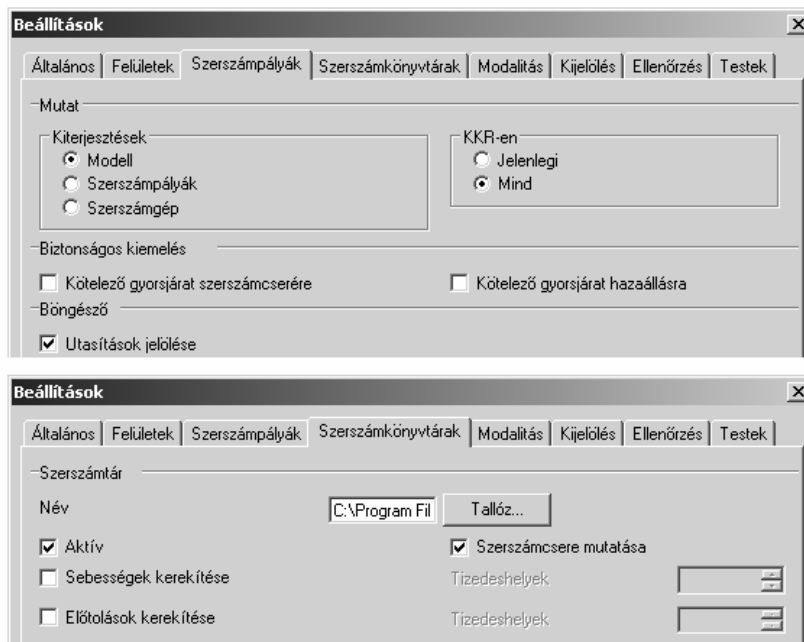


3. Másik hasznos opció, melynek alkalmazásán érdemes elgondolkodni, a 'Szerszám a kurzoron' opció. Ez a Beállítások párbeszédablak Kijelölés oldalán található. Ez lehetővé teszi a lehetséges szerszámpozíció megtekintését a Gyorsjárat, az Előtolással és a Ciklus parancsok alkalmazása során.



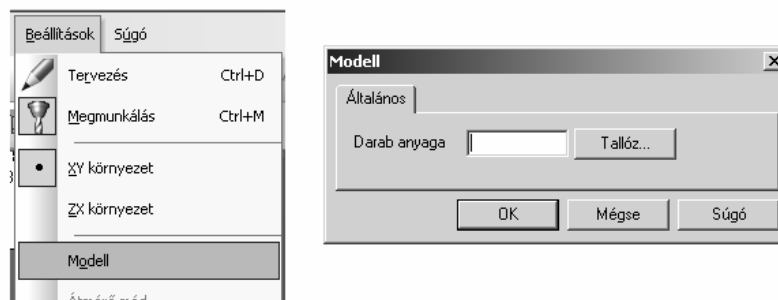
4. Hasznos, ha engedélyezzük az EdgeCAM-nek, hogy kijelölje a szerszámpályát kiemelési színnel a Programböngészőben. Ahogy az egeret egy utasításra mozgatja a böngésző ablakban, a hozzá kapcsolódó szerszámpálya automatikusan kiemelési színben jelenik meg a grafikus területen. Vegye ki a pipát ebből a mezőből, ha le akarja tiltani ezt a funkciót. Aktiválja az opciót a Beállítások ablak Szerszámpályák oldalán.

5. EdgeCAM lehetővé teszi, hogy a felhasználó megadja a CNC program fájl kiterjesztését. Írja be a kívánt kiterjesztést. Amikor a CNC fájlok elkészülnek, az EdgeCAM automatikusan ezt a kiterjesztést fogja használni.
6. Valamint, aktiválja a ‘*Szerszámcseré mutatója*’ mezőt (a Szerszámkönyvtárak oldalon)



Anyagtechnológia

7. A darab megmunkálása előtt a felhasználható engedélyezheti az EdgeCAM-nek a forgácsolási sebesség és az előtolás automatikus kiszámítását minden egyes szerszáma. Ez garantálja a következő adatok bekerülését a CNC programba. Egy anyag hozzárendeléséhez a darabhoz válassza a Modell pontot a Beállítások menüből.
8. Ha kiválaszt egy anyagot, az EdgeCAM nem csak a megfelelő sebességet és az előtolást számítja ki automatikusan, de abban is segítséget nyújt, hogy milyen típusú szerszám használható az adott anyaghoz.

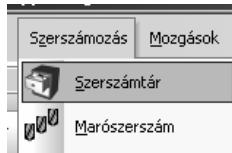


Tanuló feljegyzései

M1.4 Szerszámok kiválasztása

Minden egyes végrehajtandó marási ciklushoz ki kell választania egy megfelelő szerszámot. Szerszámot választhat a Szerszámtárból, vagy a megfelelő Szerszámdefiniáló párbeszédablakba megadva a szerszám adatait.

A szerszámtárat elérheti:



- A **Szerszámtár** választásával a Szerszámok menüben.

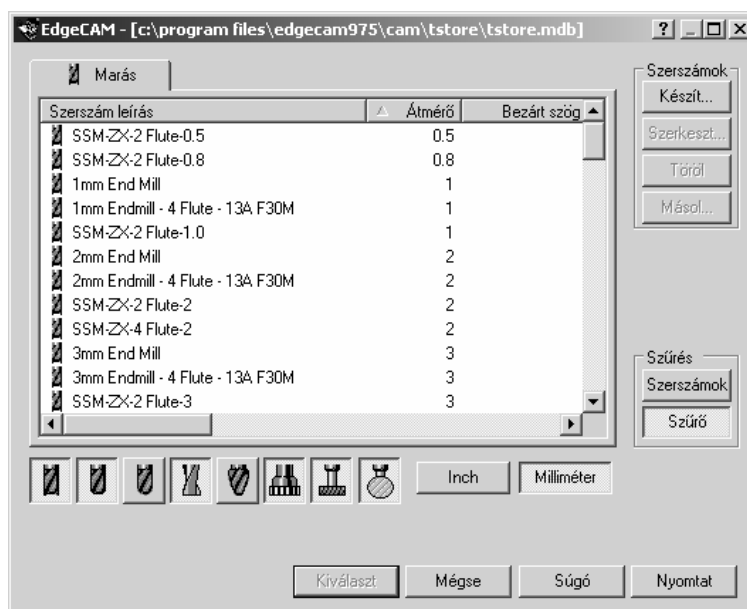


- A Szerszámtár ikonra kattintva a Szerszámok eszköztáron.
- A szükséges szerszám típust választva a Szerszámok eszköztáron.



Ha a szerszámok eszköztárból választ, akkor nem feltétlenül szükséges a Szerszámtárat használnia, kézzel is megadhatja a szerszám lényeges adatait:

Ha a “Keresés...” opciót választja, az EdgeCAM megnyitja a Szerszámtárat.

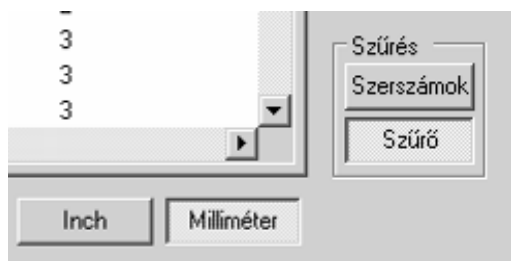


A szerszámok a szerszámtárban típus szerint csoportosítva vannak, például szármarók és gömbmarók. Kattintson egyre a szerszámikonok közül, hogy leszűkítse a megjelenített szerszámok körét.

A megjelenített szerszámok listáját tovább szűkítheti:

- A **Szűrő** opció aktiválásával, a lista megszűrésével előre definiált szűrők alapján. Kattintson a **Szerszámok** gombra, szerszámszűrők, például minimális és maximális átmérő, megadásához.
- Kattintson az **Inch** vagy a **Milliméter** gombra a szerszámok mértékegység szerinti szűréséhez.

A megjelenített szerszámlistát bármely megjelenített tulajdonság alapján rendezheti, a megfelelő oszlop fejlécére kattintva.



A szerszám Szerszámtárból való kiválasztásához, kattintson a szerszámra a listában a kijelöléshez, majd kattintson a **Kiválaszt** gombra. Az EdgeCAM betölti a kiválasztott szerszámot a megmunkáló programba.

Ha kiválasztott egy szerszámot, az EdgeCAM automatikusan betölti a szerszámhoz tartozó előtolási és sebességértékeket a következőnek választott ciklusba, vagy a műveletbe, amin éppen dolgozik.



Mielőtt kiválaszt egy szerszámot egy ciklus végrehajtására, meg kell fontolnia, hogy az-e a legjobb szerszám a ciklushoz. Például, amikor kiválaszt egy szerszámot egy alkatrész négyzetes zsebének megmunkálásához, meg kell néznie a sarok lekerekítési sugarát, és olyan, megfelelő átmérőjű szerszámot kell választania, ami a sarkokat is meg tudja munkálni, és nem hagy bennük maradékanyagot.

Marószerszám készítése

Számos szabványos szerszám-összeállítás található az EdgeCAM Szerszámtárban. Ezen felül, Ön is létrehozhat, vagy szerkeszthet szerszám-összeállításokat, hogy megkapja a szükséges egyedi szerszámokat.

Három fő szerszámtípust készíthet:

- maró
- eszterga
- fúró.

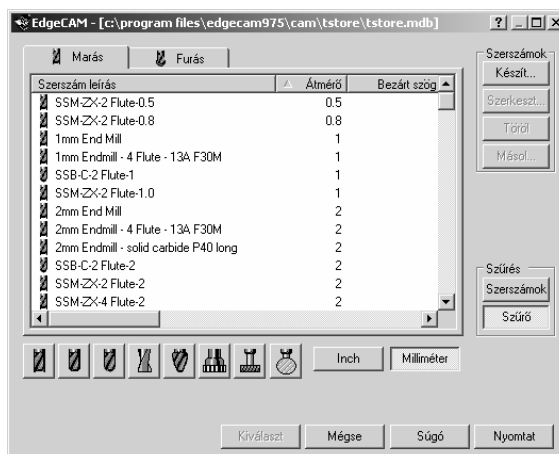


Nézze meg az M2, 2 tengelyes esztergálás leckét, további információkért az eszterga-szerszámok készítéséről.

Új marószerszám készítéséhez:

Nyissa meg a szerszámtárat a Szerszámtár ikonra kattintva a szerszámok eszköztárban, vagy kattintson a **Keresés...** gombra az aktuális műveletdefiniáló ablakban.

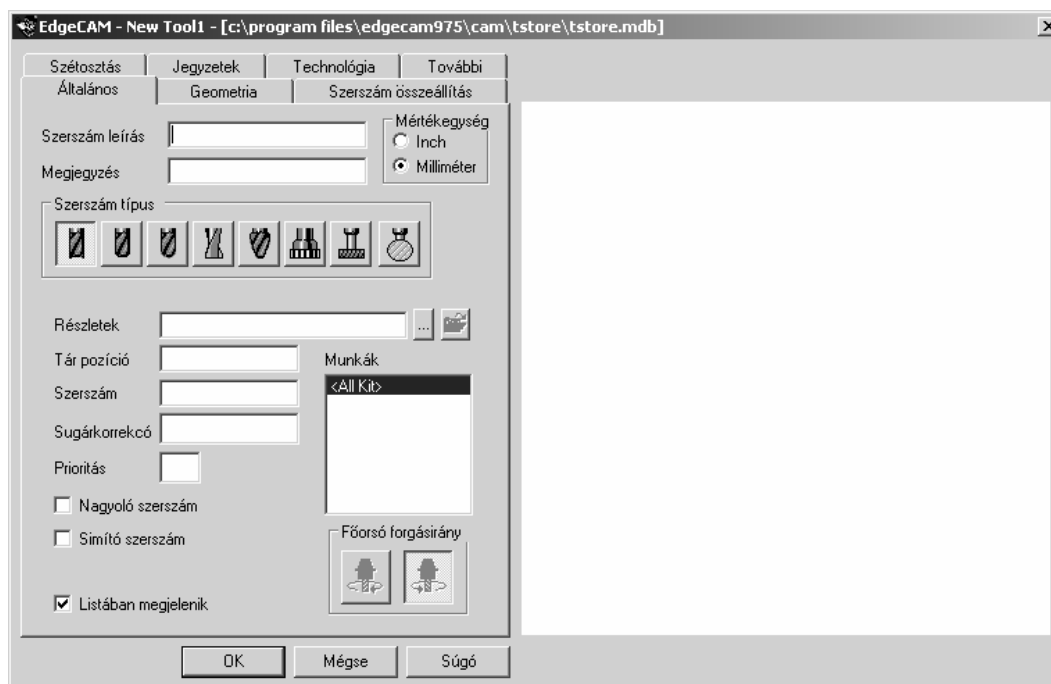
A megjelenő ablak tetején válassza ki a készítendő szerszám típusának megfelelő fület: marás vagy fúrás. A megjelenő ablak alján válassza ki a szerszám altípusát, pl. szármáró vagy gömbmaró:





Ha szerkeszteni/törölni/másolni kíván egy létező szerszámot, kattintson jobb egérgombbal a szerszáma a Szerszámtár listában.

Adja meg az általános információkat az Általános oldalon: szerszámtípus, főorsó forgásirány és mértékegység.



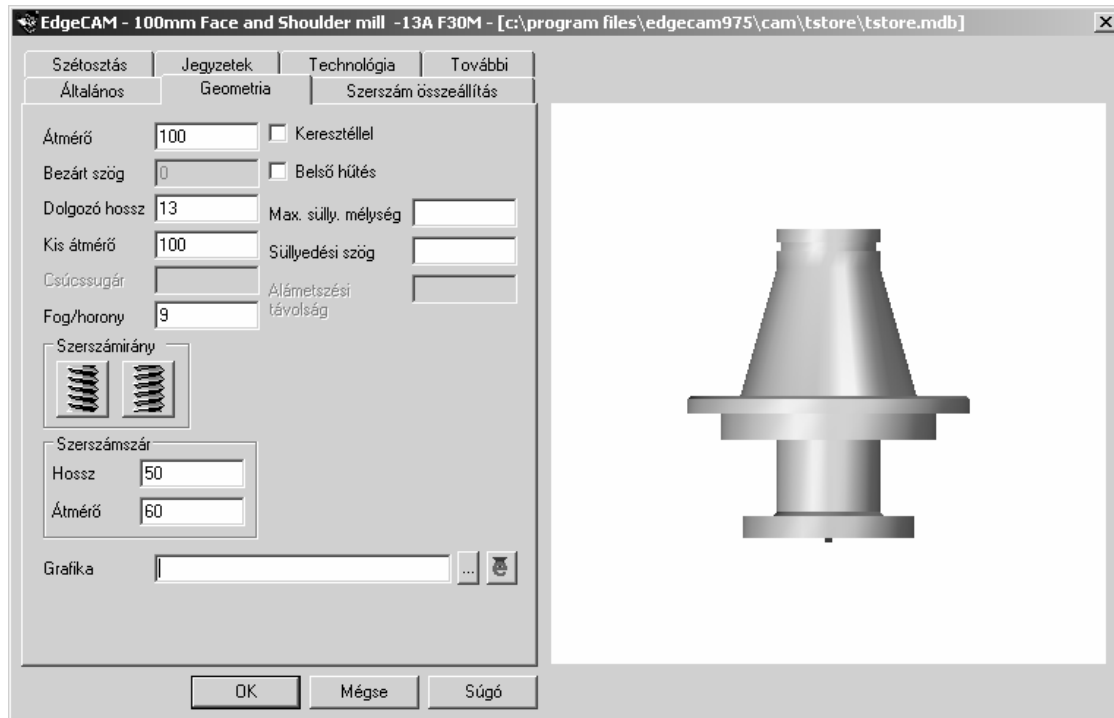
Ha egy alkatrész be van jegyezve a Munkakezelőbe, akkor az adott Munka neve megjelenik a Munka listában. Ez kimondottan hatékony, amikor a felhasználó értesülni akar egy adott szerszám alkalmazásáról.

- *A beírt Szerszám leírás az, amit a Szerszámtárban látni fog, miután elmentette az új szerszámot. A beírt Megjegyzés szintén megjelenik a böngészőben, mint egy szerszám megjegyzés - ez lehet például a szerszám darabszáma. Továbbá, a "Megjegyzés" mezőbe beírt szöveg megjeleníthető a Beállítási listában éppúgy, mint a CNC programban.*

A Geometria oldalon adja meg a szerszám geometriai jellemzőit, mint a megmunkáló és a szárrész méreteit.

Adja meg “fogszámot”, ami a sebesség- és előtolás-számításnál kerül felhasználásra.

Az EdgeCAM megjeleníti a szerszám képét, amint beírja az adatokat, a lenti ábrához hasonlóan:



A szerszám képét kicsinyíteni és nagyítani az egér görgőjével tudja, forgatni a jobb egérgombot a kép felett lenyomva és az egeret mozgatva, míg mozgatni a középső egérgombot (görgőt) a kép felett lenyomva és az egeret mozgatva lehet.

A szerszámhoz hozzárendelhető egy befogó alkatrész, például egy BT50 befogó. Ezt a Szerszám összeállítás oldal “Grafika” pontjában teheti meg.

A “Szétoztás” oldal lehetővé teszi az adott szerszám kizárólagosan egy szerszámgéphez történő hozzárendelését. Ez azt eredményezi, hogy csak egyetlen posztprocesszor tudja ezt a szerszámot elérni a Munkakezelőben.

A Technológia oldal lehetővé teszi kereszt-hivatkozásokat a Technológia asszisztenssel, az előtolási és sebességértékek számításához a következő megmunkáló ciklusra.

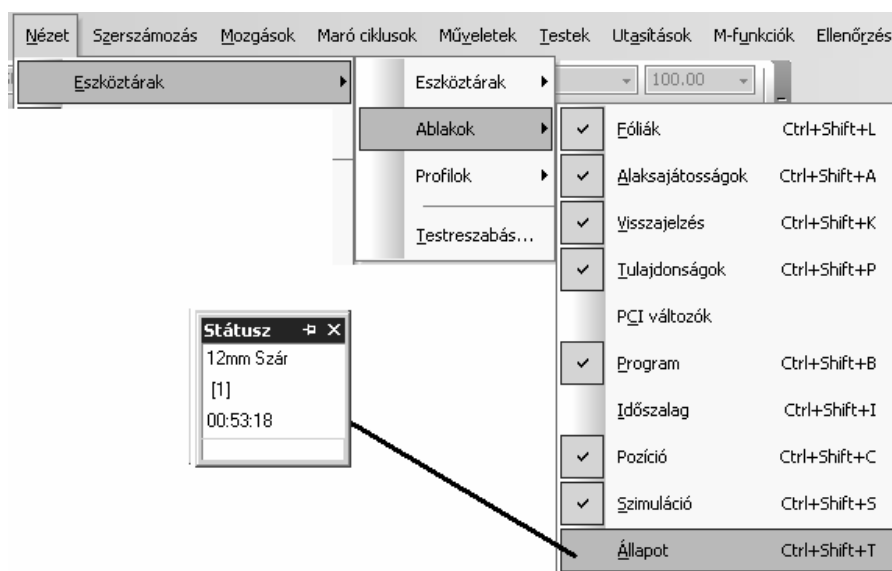
Kattintson az **OK**-ra a szerszám elmentéséhez az általános oldalon megadott szerszám leírás név alatt.

Ezt követően az ismert módon ki tudja választani az új szerszámot a Szerszámtárból.

A Csomagoló adapter alkatrész megmunkálásának folyamata

Lépés	CAM utasítás	Feladat leírása	Szerszám leírás	Poz.
1	Síkmarás művelet	Homlokléület lemarása	40mm x 15° Síkmaró	1
2	Profilozás művelet	Külső alak kinagyolása	40mm átm. szármaró – hosszú kivitel	2
3	Nagyolás művelet	A két zseb kinagyolása	16mm átm. tömör keményfém szármaró – hosszú kivitel	3
4	Furás ciklus	2 x 8mm átm. átmenő furatok fúrása	8mm átm. HSS fúró	4
5	Furás ciklus	2 x 16mm átmérőjű süllyesztések fúrása	16mm átmérőjű sík végű süllyesztő vagy hosszlyuk-fúró	5
6	Síkfelület simítása művelet	A két zseb simítása kész méretre	12mm átmérőjű sarkos szármaró	6

A gyakorlat során, hasznos lehet, ha aktiválja a 'Státusz' ablakot.



3. gyakorlat – Új szerszám készítése

Ebben a gyakorlatban egy új szerszámot fog készíteni, amelyet használni fog az aktuális alkatrész megmunkálása során. Konkrétan, a szerszám egy 40mm átmérőjű Síkmaró. Ez a szerszám az alkatrész homlokfelületén található plusz anyag eltávolítására lesz használva.

1. Készítse el a szerszámot leíró adatállományt a Szerszámtárban. Válassza a ‘Szerszámtár’ ikont.



2. Szűkítse le a megjelenített szerszámok listáját a ‘Síkmaró’ altípus kiválasztásával.



3. Készítse el az új ‘40mm Síkmaró’ szerszámot – válassza a ‘Készít’ opciót.



4. Írja be a szerszám leírást – ‘40mm Síkmaró’
5. Adja meg a következő értékeket a ‘Geometria’ oldalon.

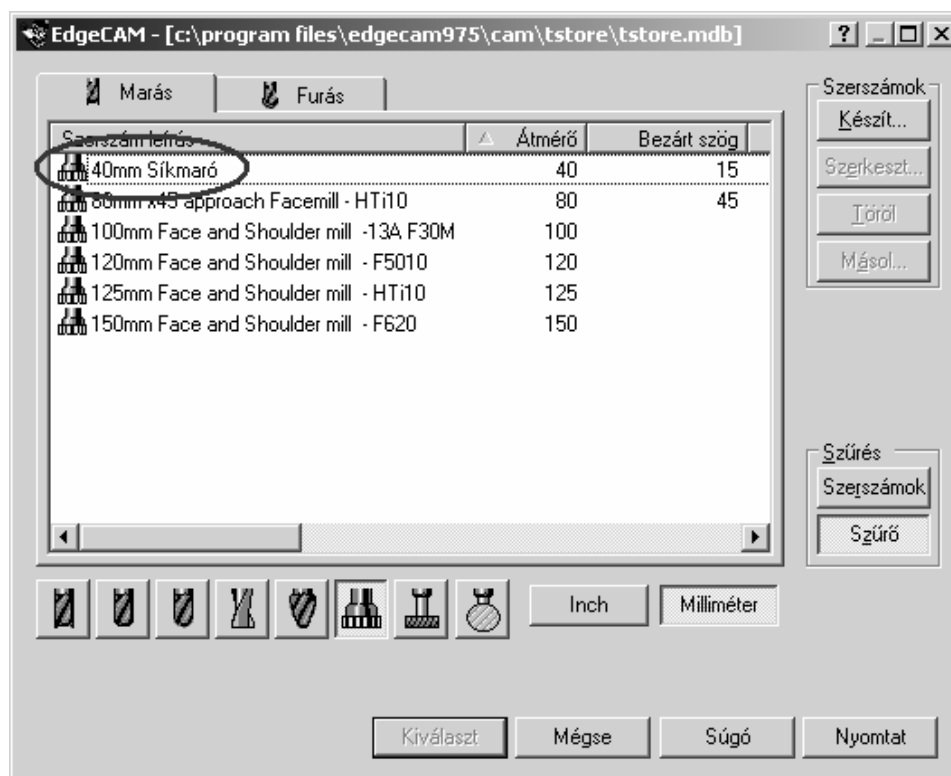
Síkmaró jellemző méretei:

- Átmérő: 40
- Dolgozó hossz: 10
- Szerszámirány: Jobbos
- Bezárt szög: 15°
- Fog/horony: 5
- Szárhossz és átmérő: 15



Mi történik alapértelmezésben, ha nem ad meg szárátmérőt?

4. Forgassa és mozgassa a Síkmaró képét. Az egér görgőjével nagyíthatja és kicsinyítheti a szerszám képét. OK-val mentse el a szerszámot és zárja be az ablakot.
5. A szerszámnak most meg kell jelennie a Szerszámtárban. Válassza a 'Mégse' gombot a Szerszámtárból való kilépéshez.



M1.5 A ‘Csomagoló adapter’ megmunkálása

Ebben a leckében megtanulhatja, hogy hogyan használhatja az egyszerű 2½D-s marási CAM utasításokat az alkatrész megmunkálásához. Tovább, hogy hogyan ellenőrizheti le a megmunkáló programot az EdgeCAM Szimulátor segítségével.

Nézze meg az M1.31 ‘CAM utasítások készítése’ fejezetet – eldöntheti, hogy a megmunkáló programot lépésenként vagy automatikusan készíti el.

Miután kiválasztott egy szerszámot, az EdgeCAM számos előre definiált ciklust ajánl fel a megmunkáláshoz. Ezek a ciklusok azokat az alapvető szerszámmozgásokat képezik le, amelyek általában szükségesek a fémmegmunkáló iparban.

Kiválaszthatja a ciklust a Marás eszköztárból:



Vagy a Maró ciklusok menüből:



Automatikusabb megoldásként, készítheti a megmunkáló programot a Műveletek segítségével is.



Használhatja a műveletek és ciklusok (a Lépésenkénti és az Automatikus módszer) tetszőleges kombinációját is

Első lépés

Lépés	CAM utasítás	Feladat leírása	Szerszám leírás	Poz.
1	Síkmarás művelet	Homlokl felület lemarása	40mm x 15° Síkmaró	1

4. gyakorlat – Síkmarás művelet

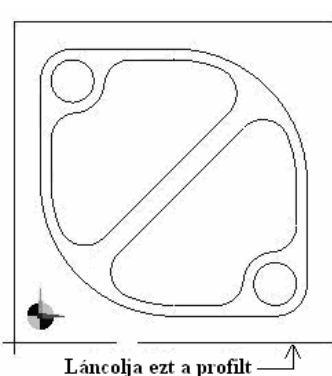
A példa alkatrész megmunkálásának első lépése a felső felület elkészítése, aminek minden egyéb megmunkálási lépést meg kell előznie. A geometria felső síkját síkmarással megmunkálhatja.

A síkmarás kézi úton is kivitelezhető, Gyorsjáratú és előtolási mozgások alkalmazásával. De nyilvánvalóan gyorsabb az EdgeCAM utasításainak – jelen példában a Síkmarás művelet – alkalmazása.

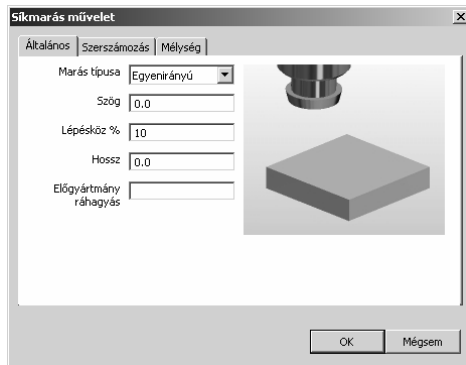
1. Válassza a Síkmarás műveletet vagy a menüből vagy az eszköztárból.



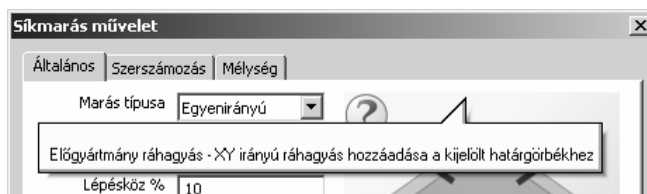
2. Figyelje meg a parancs üzenetet – *‘Adjon meg befoglaló határt (vagy jobb klikk)’*. Teljesítse az utasítást az előgyártmányt megtestesítő 2D-s profil láncolásával, majd jobb klikkel hagyja jóvá a kiválasztást.



3. Most megjelenik egy interaktív ablak, amelyben egy ‘videó’ mutatja be a szerszám-mozgást. Ahogy lépked a különböző beállítások között, a kijelző mindig megváltozik, annak érdekében, hogy a felhasználó meg tudja nézni az aktuális beállítás hatását.



4. Mozgassa az egeret a kép fölé – az EdgeCAM egy gyors ‘súgó’ menüt fog megjeleníteni, ami segít a felhasználónak az opció teljes megértésében.

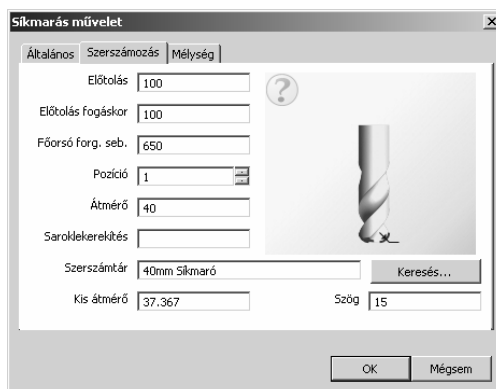


5. Adja meg a következő általános paramétereket:

- Marás típusa – Egyenirányú Szög - 0° Lépcsőköz% – 65
- Hossz – 25mm Előgyártmány ráhagyás – 0mm

6. Adja meg a következő szerszámozási paramétereket:

- Pozíció – 1
- Kattintson a ‘Keresés’ gombra és válassza a 40mm Sikmaró szerszámot.

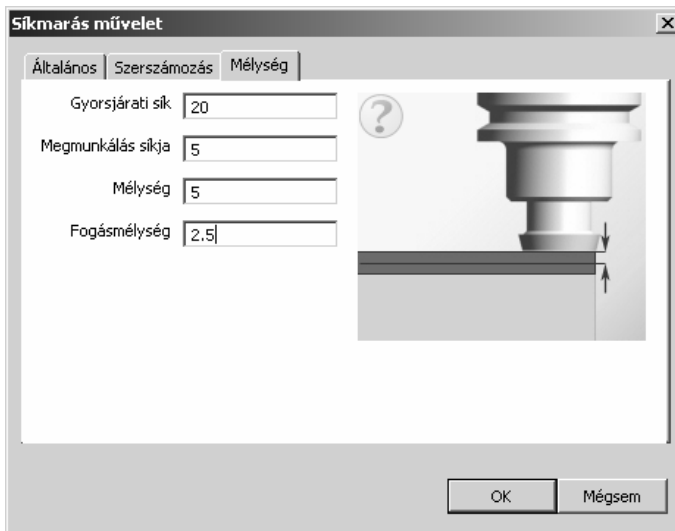




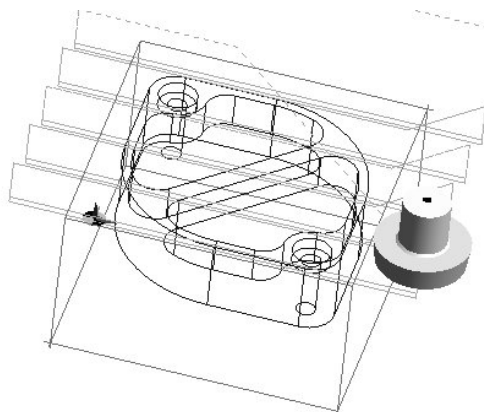
Válasszon ki minden paramétert, és mozgassa az egeret a kérdőjel szimbólumra, hogy még inkább megértse az egyes paraméterek hatását.

7. Adja meg a következő mélység paramétereket:

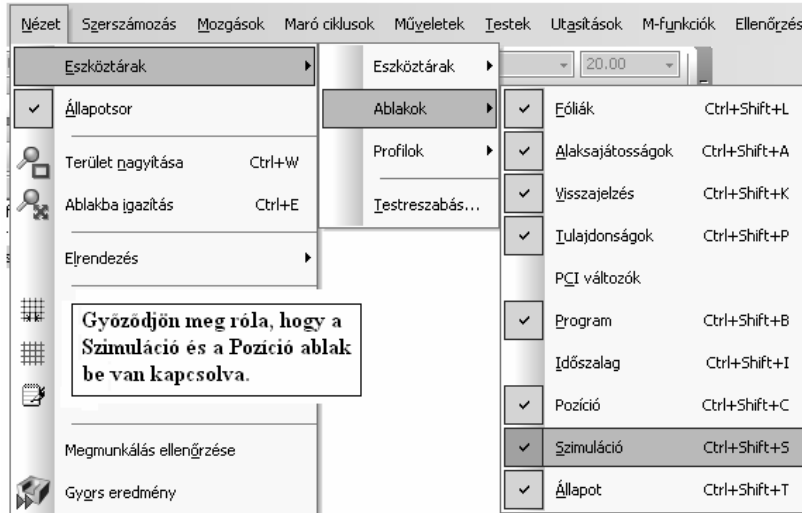
- Gyorsjárati sík – 20mm Megmunkálás síkja – 5mm
- Mélység – 5mm Fogásmélység – 2.5mm



8. Zárja be a párbeszédablakot az 'OK' választásával.



M1.6 A szerszámhálya megtekintése

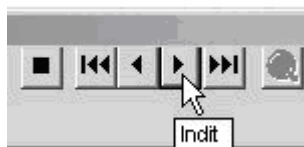


Szimuláció állapot mutató



A szerszámhálya szimuláció sebessége a **“Sebesség vezérlő”** segítségével módosítható.

Figyelje meg az eszköz-tippeket a gombokhoz



‘Indít’ - megmutatja a szerszámmozgást.

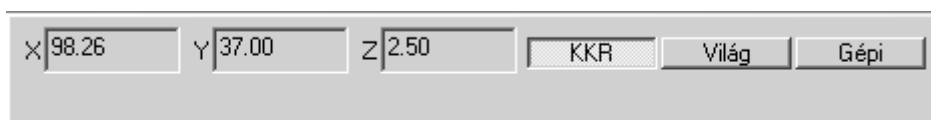
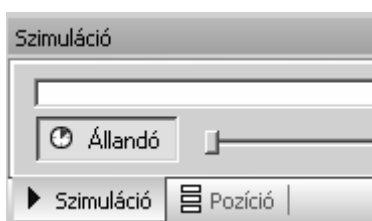
‘Megállít’ – Leállítja a szerszámhálya lejátszását és visszaáll az utasítások elejére.

A bal egérgombbal kattintson az **“Állapot mutatóra”**, és tartsa azt lenyomva. Így visszafelé vagy előre léptetheti a szerszámmozgást.

A mozgás során ellenőrizze a szerszám Z pozícióját, a Pozíció ablakban.

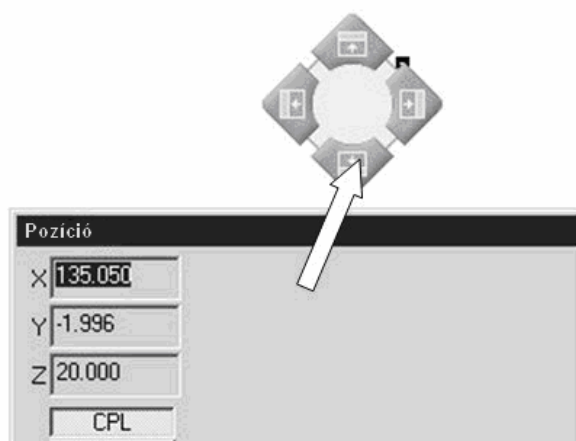


A szimuláció sebessége a ciklusban megadott sebességtől és előtolástól függ. Az “Állandó” kapcsoló aktiválásával beállíthatja, hogy minden szimulált szerszámmozgás ugyanolyan sebességű legyen.



Ahogy a szerszám mozog előre vagy vissza, a pozíció ablak folyamatosan megjeleníti az X, Y és Z pozíciókat.

Áthelyezheti a 'Pozíció' vagy a 'Szimuláció' ablakot, egyszerűen 'Mégfogva és Áthúzva' az ablakot a képernyő közepe felé. Ekkor a lentebb látható szimbólum jelenik meg. Mozgassa a kurzort a négy nyíl valamelyikére, aminek hatására az ablak az adott területen fog megjeleneni.

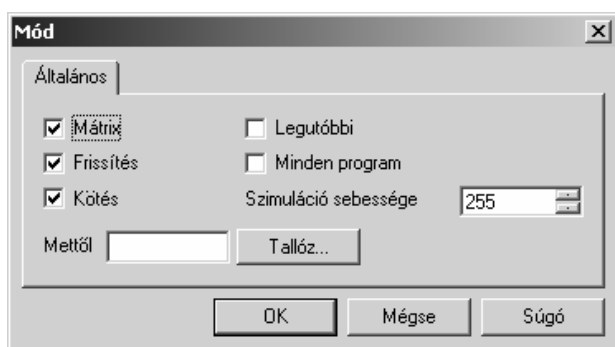


M1.7 A szerszám pálya szerkesztése és lefedése

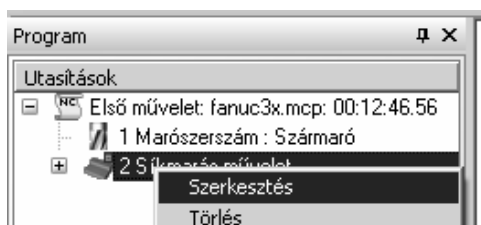
Ha nem teljesen elégedett a létrehozott szerszám pályával, szerkesztheti a CAM utasításokat, annak érdekében, hogy kiküszöbölje az észlelt problémákat.

Hasznos funkció a szerszám pálya ellenőrzése során a pálya lefedése. Ez a funkció lehetővé teszi az EdgeCAM számára, hogy megjelenítse a ciklus által lefedett megmunkálási területet, és lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy átlássa a teljes területet, amit a szerszám bejár.

Aktiválja a pálya lefedését a 'Nézet' menü 'Üzem mód' parancsában a Kötés opcióval aktiválásával.

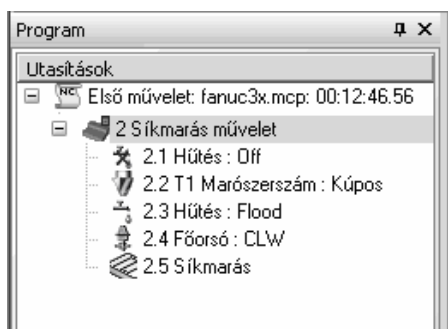


A CAM utasítás módosításához, kattintson jobb egérgombbal az adott CAM utasításra és válasszon a legördülő menüből.



5. gyakorlat - CAM utasítások szerkesztése

1. Figyelje meg a CAM utasításokat tartalmazó Program ablakot. Kattintson a '+' jelre a Síkmarás művelet előtt.

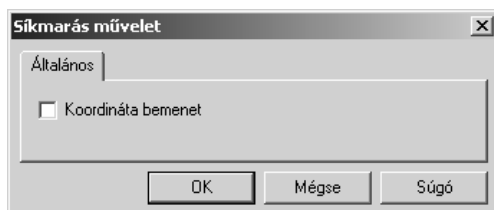


Figyelje meg, hogy a művelet milyen független CAM utasításokat tartalmaz.



Mit gondol, miért választott a Síkmarás művelet M-funkciókat, mint a Hűtés és a Főorsó bekapcsolása? Figyelje meg, hogy milyen hatása van a 'Műveletek beállításai'-nak a Síkmarás műveletre.

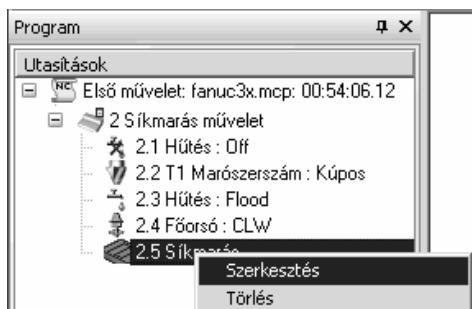
2. Ha nem teljesen elégedett a Síkmarás művelettel előállított szerszámpályával, akkor szerkesztheti a műveletet. Mozgassa az egérmutatót a 'Síkmarás művelet' nevű elemre és kattintson a jobb egérgombbal – válassza a 'Szerkesztés' menüpontot, és megjelenik a következő párbeszédablak.



3. Ha bepipálja a 'Koordináta bemenet' opciót, akkor lehetősége nyílik a CAD geometria újraválasztására. Ha a 'Koordináta bemenet' funkciót nem aktiválja és az 'OK'-t választja, akkor lehetősége nyílik a különböző információk újra megadására, amiket eredetileg a Síkmarás művelet párbeszédablakban adott meg.
4. Módosítson néhányat az eredeti adatok közül:
 - Marás típusa – Egyenirányú Lépésköz% – 25
 - Szög - 45° Fogásmélység – 2mm
 - Hossz – 25mm
5. Válassza az 'OK'-t az ablak bezárásához, és figyelje meg a pálya változásait.

Művelet megtekintése

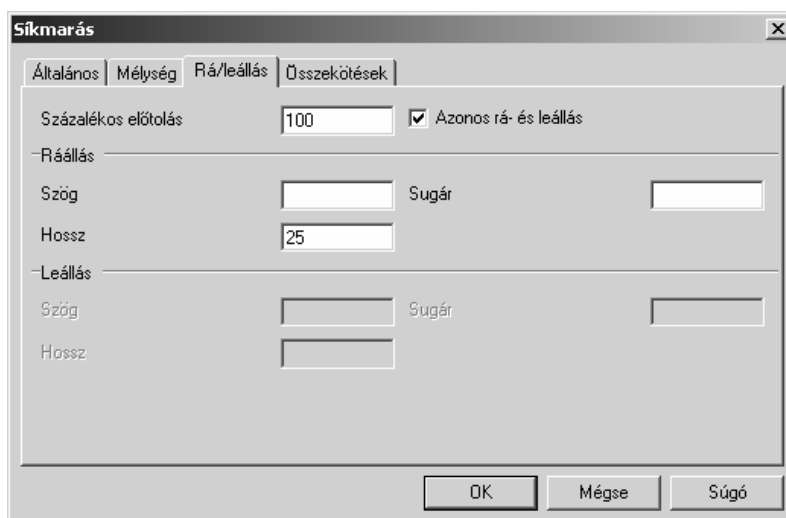
6. Kattintson a '+' jelre a Sikmarás művelet előtt, a művelet kinyitásához. Mozgassa az egérmutatót a 'Sikmarás' nevű CAM utasításra és kattintson a jobb egérgombbal. Válassza a 'Szerkesztés' menüpontot a megjelenő menüből. Most kimondottan a különálló ciklust szerkeszti.



7. Figyelje meg a számos parancsot, amit a párbeszédablak tartalmaz – különös tekintettel a Rá/leállítás paramétereire.

8

NE módosítsa az ablakban található paramétereket.

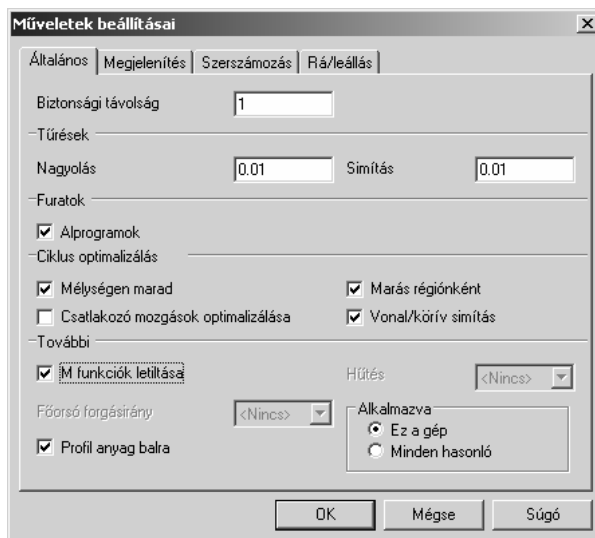


8. Ha azt választottuk volna, hogy a CAM utasításokat 'Lépésenkénti' módszerrel készítjük el, akkor a Sikmarás ciklust alkalmaztuk volna.
9. Lépjen ki az ablakból a 'Mégse' választásával.



Ha meg kívánja vizsgálni egy olyan CAM utasítás paramétereit, amit egy Művelet hozott létre – akkor az ablakból a 'Mégse' paranccsal kell kilépnie. Máskülönben 'Szétbontja'/'Felrobbantja' a műveletet.


10. Válassza a 'Műveletek beállításai' pontot a Műveletek menüből.



11. Aktiválja az 'M-funkciók letiltása' opciót

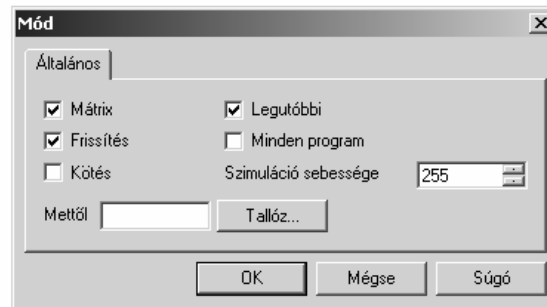
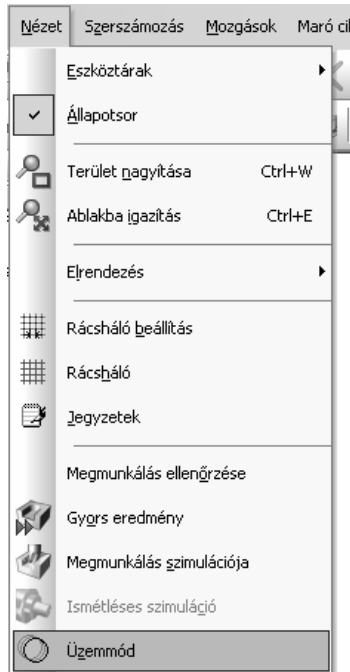


A Műveletek beállításai befolyásolják a művelet által előállított CAM utasítások (és ezek szerszámpályáinak) viselkedését.

12.  Mentse el a fájlt. Ha a fájl korábban el volt mentve, akkor a rendszer nem kérdez rá a fájlnevre és a mappára.



- 13.** Aktiválja a ‘Legutóbbi’ opciót az Üzem mód parancsban (Nézet menü). Ennek hatására az EdgeCAM mindig csak a legutolsó szerszámpályát fogja megjeleníteni, így sokkal átláthatóbb lesz a grafikus képernyő.

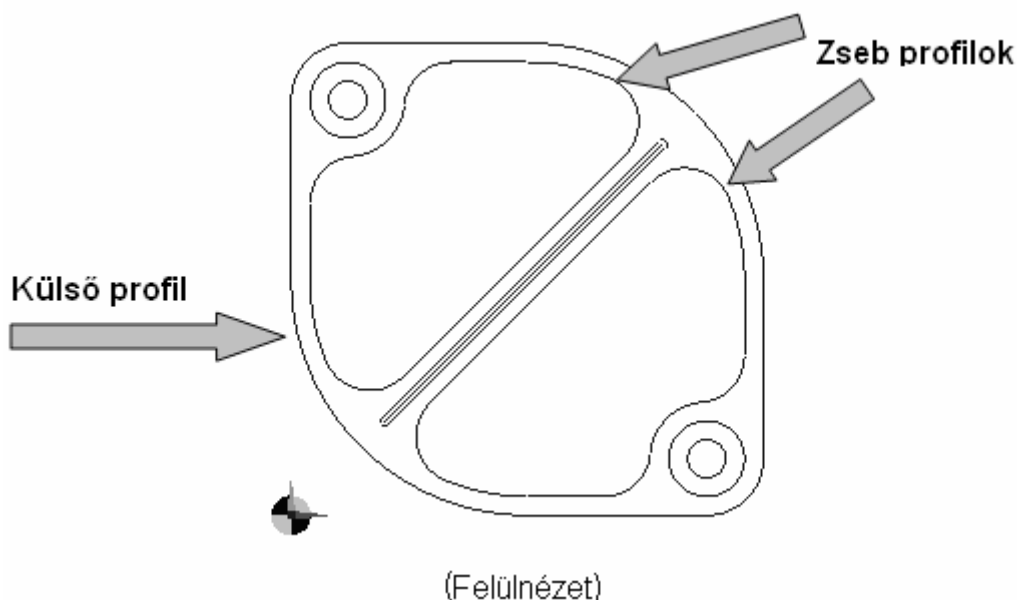


Második lépés

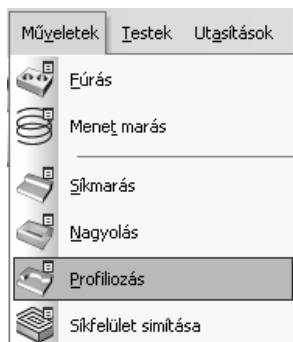
Lépés	CAM utasítás	Feladat leírása	Szerszám leírás	Poz.
2	Profilozás művelet	Külső alak kinagyolása	40mm átm. szármaró – hosszú kivitel	2

6. gyakorlat – Profilozás művelet

A következő lépés az alkatrészt kívülről határoló felesleges anyag nagyoló eltávolítása. Természetesen több módszerrel is el lehet távolítani ezt anyagot – a Profilozás művelet egy a számos alkalmazható lehetőség közül.

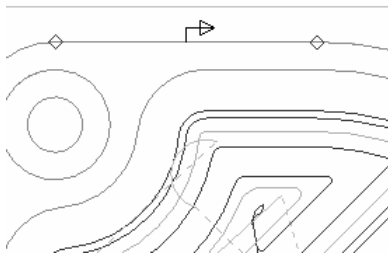


1. Válassza a 'Profilozás művelet'-et a Műveletek menüből.

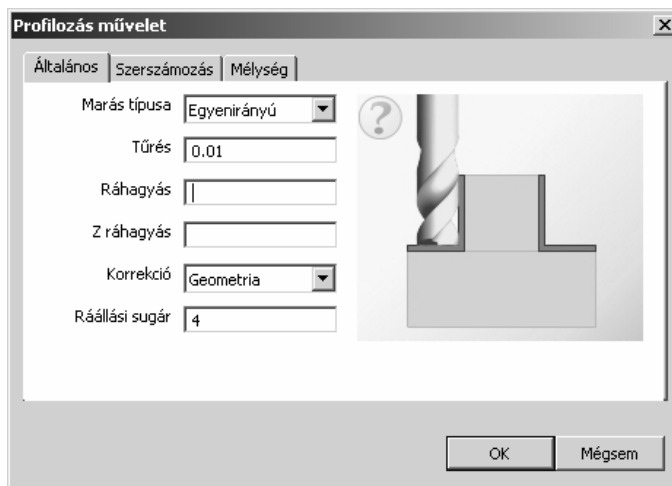


A 'Műveletek beállításai' minden művelet jellemvonását meghatározzák.

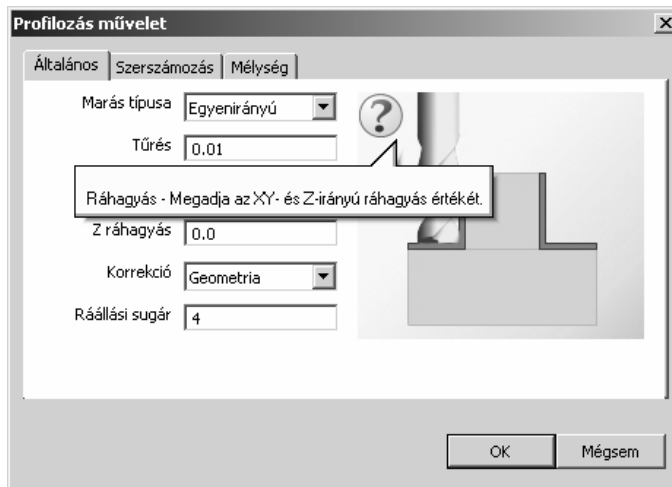
2. Figyelje meg a parancsüzenetet: *‘Adja meg a profil(oka)t’* – láncolja az alkatrész külső profilját. Lépjen tovább a következő parancsüzenetre, a jobb egérgombbal kattintva.
3. Figyelje meg a parancsüzenetet: *‘Adja meg a profillánc új kezdőpontját (vagy Befejezés)’* Az EdgeCAM lehetőséget nyújt a szerszám be-/kilépési pontjának meghatározására a profilon. Figyelje meg, hogy hogyan helyezkedik el a nyíl szimbólum, ahogy jobb egérgombbal különböző pozíciókba kattint a profil mentén. Lépjen tovább a következő parancsüzenetre, a jobb egérgombbal kattintva.



4. Az utolsó parancsüzenetet figyelmen kívül hagyhatja – *‘Adjon meg befoglaló határt (vagy jobb klikk)’* - a jobb egérgombbal kattintva.
5. Most megjelenik egy interaktív ablak, amelyben egy ‘videó’ mutatja be a szerszám-mozgást. Ahogy lépked a különböző beállítások között, a kijelző mindig megváltozik, annak érdekében, hogy a felhasználó meg tudja nézni az aktuális beállítás hatását.



6. Mozgassa az egeret a kép fölé – az EdgeCAM egy gyors ‘súgó’ menüt fog megjeleníteni, ami segít a felhasználónak az opció teljes megértésében.



Marás típusa – Egyenirányú

Tűrés – 0.01mm

Ráhagyás – 0

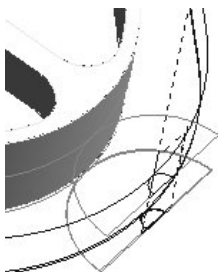
Z ráhagyás – 0

Korrekció – Geometria

- Nincs – nem kerül korrekciós G kód a CNC programba. Az X és Y mozgási pozíciók a programban a szerszám középpontjának pályáját adják vissza.
- Középvonal – ugyanaz, mint a fenti, kivéve, hogy a korrekciós G kódok bekerülnek a CNC programba.
- Geometria – Az X és Y mozgási pozíciók a programban a geometriát adják vissza. A korrekciós G kódok bekerülnek a CNC programba.

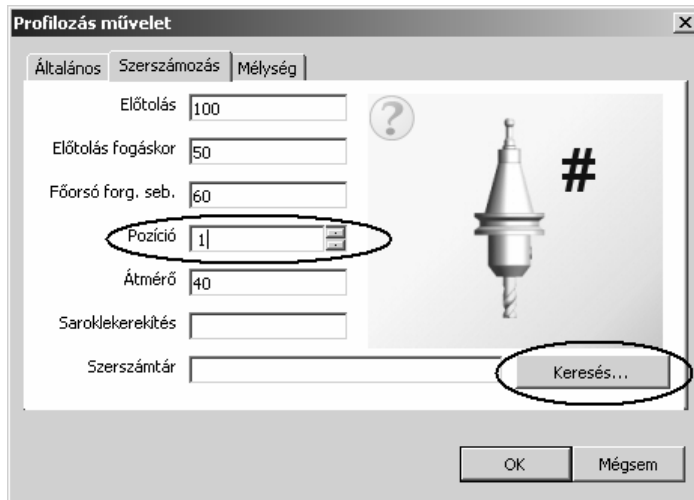
Ráállási sugár – 4mm

A szerszám rá fog gördülni a profil oldalfalára, amikor megkezdí a megmunkálást.



Ráállási sugár – a sugárkorrekció bekapcsolása a szerszám pálya ráállási szakaszában történik.

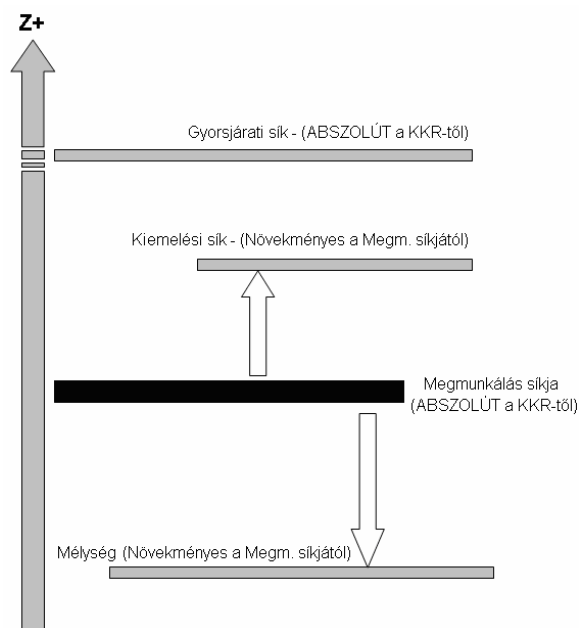
7. Lépjen át a 'Szerszámozás' oldalra.

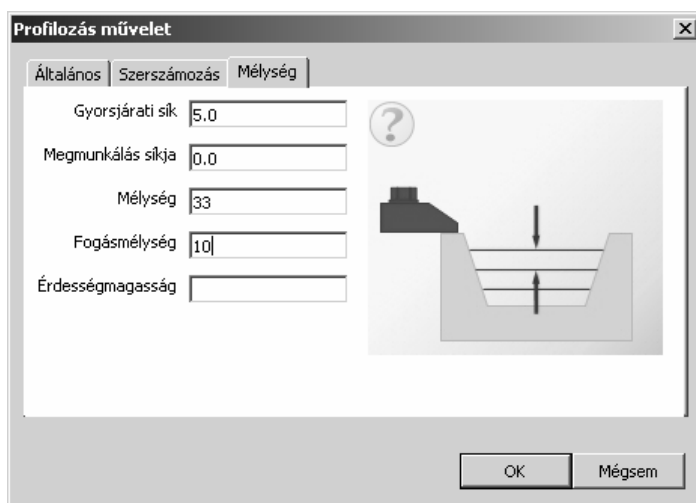


- Állítsa a 'Pozíciót' 2-re.
- Kattintson a 'Keresés' gombra és böngésszen a Szerszámtárban – válassza ki '40mm End Mill' nevű 40mm átmérőjű szármarót.

8. Lépjen át a 'Mélység' oldalra.

- Gyorsjáratí sík – 5mm Megmunkálás síkja – 0mm
- Mélység – 33 Fogásmélység – 10mm
- Érdességmagasság – üres






9. Zárja be a párbeszédablakot az 'OK' választásával.

10. Figyelje meg az eredményezett szerszám pályát – előző gyakorlathoz hasonlóan használja a Szimuláció ablakot a mégmunkálás 'lejátszásához' és megvizsgálásához.

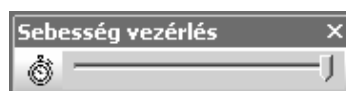


11.  Indítsa el a 'Szimulátort' és figyelje meg a szerszám pályát.

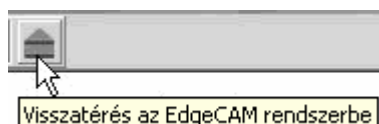
- Amikor a Szimulátor elindul, válasza a Kezdés ikont az eszköztárból:

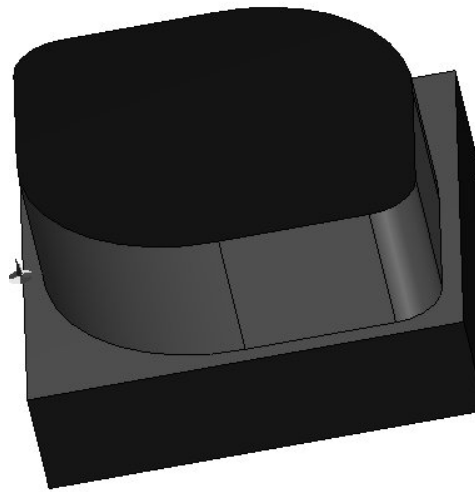


- Módosíthatja a szimuláció sebességét a sebességvezérlő csuszka mozgatásával:



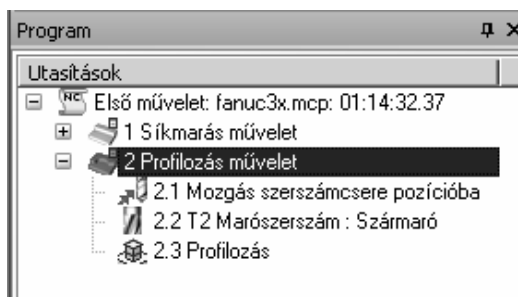
- Lépjen ki a szimulátorból, és térjen vissza az EdgeCAM rendszerbe.





+ Nézze meg az oktatási segédlet 'M1.13 EdgeCAM Szimulátor' szakaszát további információkért a Szimulátor szoftverről.

12. Figyelje meg a Program ablakot, ami a CAM utasításokat tartalmazza. Válassza a Profilozás művelet előtt található '+' szimbólumot.

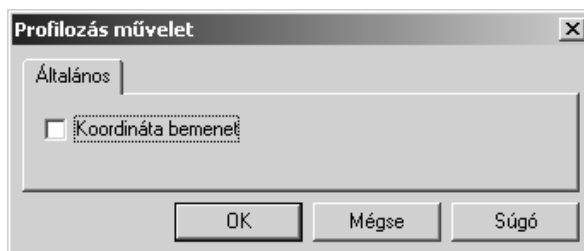


Figyelje meg, hogy a művelet milyen független CAM utasításokat tartalmaz.



Mit gondol, miért alkalmazta a Profilozás művelet a szerszámcseré parancsot?

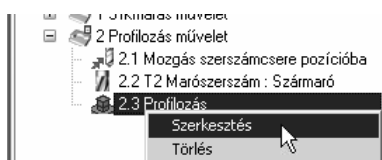
13. Ha nem teljesen elégedett a Profilozás művelettel előállított szerszámpályával, akkor szerkesztheti a műveletet. Mozgassa az egérmutatót a 'Profilozás művelet' nevű elemre és kattintson a jobb egérgombbal – válassza a 'Szerkesztés' menüpontot, és megjelenik a következő párbeszédablak.



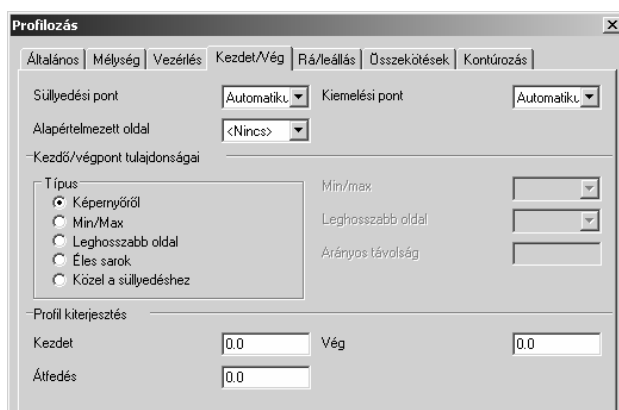
14. Ha bepípálja a ‘Koordináta bemenet’ opciót, akkor lehetősége nyílik az alakrajzosság vagy a profil újraválasztására. Ha a ‘Koordináta bemenet’ funkciót nem aktiválja és az ‘OK’-t választja, akkor lehetősége nyílik a különböző információk újra megadására, amiket eredetileg a Profilozás művelet párbeszédablakban adott meg.

Művelet megtekintése

14. Kattintson a ‘+’ jelre a Profilozás művelet előtt, a művelet kinyitásához. Mozgassa az egérmutatót a ‘Profilozás’ nevű CAM utasításra és kattintson a jobb egérgombbal. Válassza a ‘Szerkesztés’ menüpontot a megjelenő menüből. Most kimondottan a különálló ciklust szerkeszti.



15. Figyelje meg a számos parancsot, amit a párbeszédablak tartalmaz – különös tekintettel a Kezdet/Vég paramétereire.



8

NE módosítsa az ablakban található paramétereket.

16. Ha azt választottuk volna, hogy a CAM utasításokat ‘Lépésenkénti’ módszerrel készítjük el, akkor a Síkmarás ciklust alkalmaztuk volna.

17. Lépjen ki az ablakból a ‘Mégse’ választásával.



Ha meg kívánja vizsgálni egy olyan CAM utasítás paramétereit, amit egy Művelet hozott létre – akkor az ablakból a ‘Mégse’ paranccsal kell kilépnie. Máskülönben ‘Szétbontja’/‘Felrobbantja’ a műveletet.

18. Mentse el újra a fájlt.

Harmadik lépés

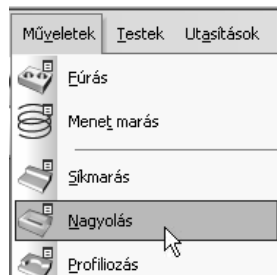
Lépés	CAM utasítás	Feladat leírása	Szerszám leírás	Poz.
3	Nagyolás művelet	A két zseb kinagyolása	16mm átm. tömör keményfém szármaró – hosszú kivitel	3

7. gyakorlat – Nagyolás művelet

Most, hogy már gyakorlottabb a Műveletek beállításában – a következő gyakorlatot valamivel könnyebbnek kell találnia.

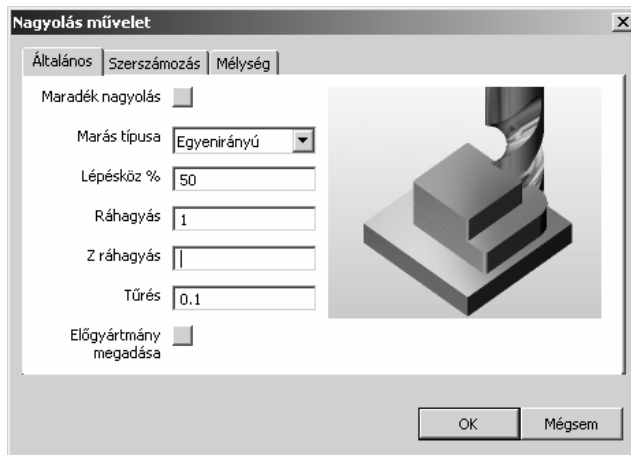
Ne felejtse el, hogy a Művelet elkészíti a CAM utasításokat az ön számára. Később meg fogja tanulni azt is, hogy hogyan készítheti el ezeket az utasításokat egyenként.

- Válassza a ‘Nagyolás művelet’-et a Műveletek menüből. Figyelje meg a parancsüzenetet: ‘*Adja meg a megmunkálandó geometriát*’ – láncolja mindkét zseb profilját. Lépjen tovább a következő parancsüzenetre, a jobb egérgombbal kattintva.



Gondolja végig – melyik CAM utasításokat készíti el a Nagyolás művelet?

- Figyelje meg a következő parancsüzenetet: ‘*Adjon meg befoglaló határt (vagy jobb klikk)*’ - a jobb egérgombbal kattintva. Ezt az üzenetet figyelmen kívül hagyhatja – befoglaló határ csak akkor szükséges, ha a megmunkálási területet korlátozni akarja.
- Figyelje meg ‘Videó’ ablakot és olvassa el az interaktív Sűgőt. Állítsa be a következő oldalon látható paramétereiket:



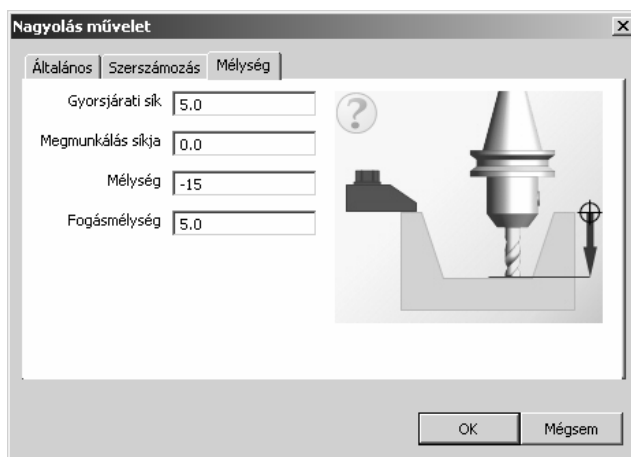
- Marás típusa – Egyenirányú Lépésköz% – 50%
- Ráhagyás – 1mm Tűrés – 0.1mm

Ha nem ír értéket a 'Z ráhagyás'-ra, akkor a 'Ráhagyás' 3D-s – X, Y és Z-irányban is ugyanaz.

4. Lépjen át a 'Szerszámozás' oldalra, és állítsa be a következőket:

- Állítsa a 'Pozíciót' 3-ra.
- A Szerszámtárból válassza a '16mm Solid Carbide Endmill - long' nevű szármarót.

5. Lépjen át a 'Mélység' oldalra, és állítsa be a következőket:

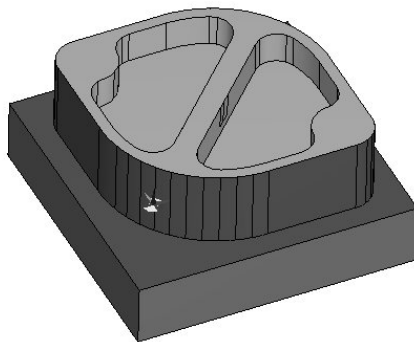


- Gyorsjáratí sík – 5mm Mégmunkálás síkja – 0mm
- Mélység – 15 Fogásmélység – 5mm

6. Zárja be a párbeszédablakot az 'OK' választásával.
7. Figyelje meg az eredményezett szerszámpályát – előző gyakorlathoz hasonlóan használja a Szimuláció ablakot a megmunkálás 'lejátszásához' és megvizsgálásához.

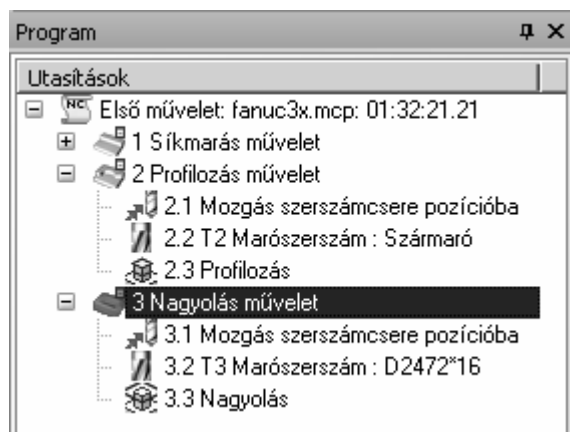


8. Megmunkálás szimulációja Indítsa el a 'Szimulátort' és figyelje meg a szerszámpályát.



Nézze meg az oktatási segédlet 'M1.13 EdgeCAM Szimulátor' szakaszát további információkért a Szimulátor szoftverről.

9. Figyelje meg a Program ablakot, ami a CAM utasításokat tartalmazza. Válassza a Nagyolás művelet előtt található '+' szimbólumot.



Mit gondol, miért alkalmazott az EdgeCAM 'Szerszámcserre pozícióba mozgás'-t?

10. Mentse el újra az alkatrészt.

Tanuló feljegyzései

M1.11 Furatok megmunkálása a Fúróciklussal.

Különböző fúrt geometriákat készíthet kiválasztva a megfelelő szerszámot, és megadva a szükséges módosítókat a ciklushoz. Például, elkészítheti a főfuratot és a süllyesztését két furás ciklus készítésével, mindkettőt különböző szerszámmal, mélységgel és méretjellemzőkkel megadva.

Az itt tárgyalt módszer a CAM utasítások készítésének 'Lépésenkénti módszere'. Így, az előző gyakorlatokkal ellentétben - **nem** Műveleteket fog alkalmazni.

Negyedik lépés

Lépés	CAM utasítás	Feladat leírása	Szerszám leírás	Poz.
4	Furás ciklus	2 x 8mm átm. átmenő furatok fúrása	8mm átm. HSS fúró	4
5	Furás ciklus	2 x 16mm átmérőjű süllyesztések fúrása	16mm átmérőjű sík végű süllyesztő vagy hosszlyuk-fúró	5

8. gyakorlat – A furatok kifúrása

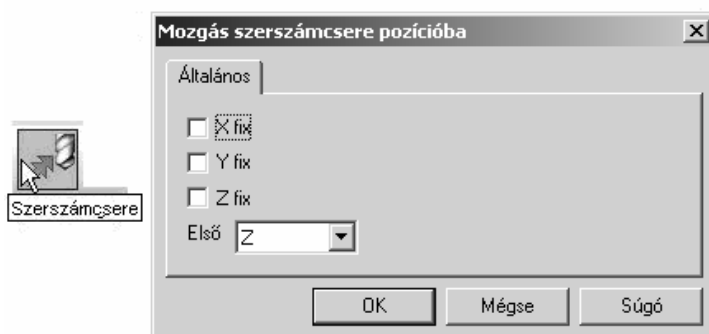
A fúrt és süllyesztett furatok teljes megmunkálása.

Most megtanulja, hogy hogyan készíthet Fúróciklust. Ehhez a konkrét alkatrészhez két ciklust kell készítenie a furatok készre-munkálásához.

- Fúrás – az alkatrész átfúrása 8mm átmérőjű HSS fúróval
 - Süllyesztés – 16mm átmérővel, 5mm mélységig egy 16mm-es Süllyesztőfúróval
1. Az előző megmunkálásban használt Szármarót vissza kell helyezni a gép szerszámtárába. Hajtson végre egy szerszámcsere parancsot.



Gondolja végig, hogy miért nem volt szükség 'Szerszámcsere' parancs végrehajtására a korábbi megmunkálási lépések során.



2. Adja meg/ válassza ki a 4. szerszámot – 8mm átmérőjű fűrő
3. Nyissa meg a Fűrőciklus parancsot. Megjelenik a Furat ciklus párbeszédablak:



Stratégia: Fűrás, Forgácstörős, Dörzsárazás vagy Furatesztergálás

Válassza ki a megfelelő stratégiát – jelen esetben a Fűrást. Ez meghatározza, hogy melyik Kódszerkesztő lesz alkalmazva, hogy a megfelelő NC-program készüljön el.

Alprogramok: Pathtrace vagy Vezérlő

Lehetővé teszi, hogy a vezérlő alprogramokat készítsen a furatkoordinátákból. Ez csak abban az esetben kerül alkalmazásra, ha több művelet is végre kell hajtani egy adott furatmintára.

A vezérlő beállítás engedélyezi az alprogramokat; a Pathtrace pedig többször is kiadja a koordinátákat.

Útvonal optimalizálás: Különböző módszerek elérhetőek, amelyek meghatározzák, hogy a szerszám hogyan járja be a furatmintát.

Mélységen állás ideje: alkalmazása esetén a posztprocesszor süllyesztőciklust ad ki.

Alaksajátosság név: Írjon be egy nevet. A névnek nyolc, vagy kevesebb karaktert kell tartalmaznia. Az EdgeCAM a kijelölt elemeket az alaksajátosság névhez rendeli. Így, ha újra használja az alaksajátosság nevet a következő műveletekben, nem kell újra kiválasztania az ugyanazon elemeket.

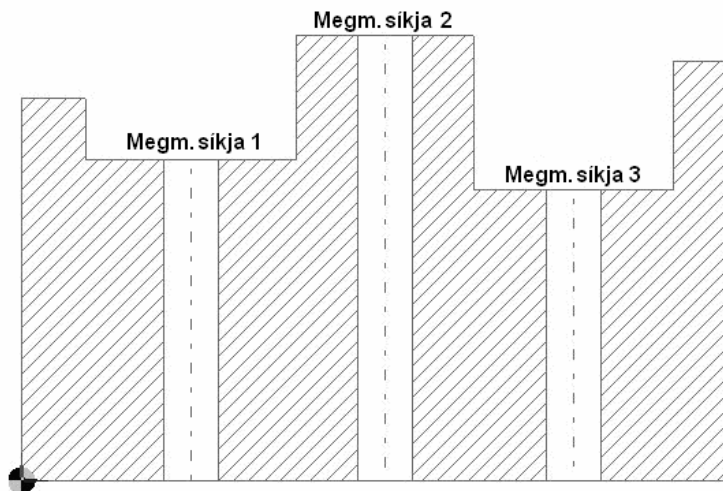
Ez kimondottan hasznos olyan furatciklusok alkalmazásánál, ahol egy furatmintára több ciklust is végre kell hajtani.

9. Állítsa be a következő paramétereket:

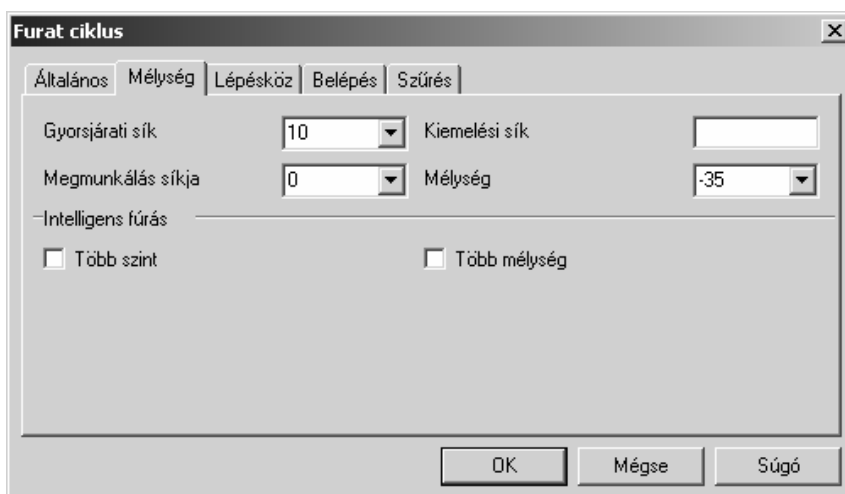
- Alprogramok – Vezérlő Longhand – No
- Alaksajátosság név – Furatok Útvonal optimalizálás – Nincs

10. Állítsa be a Mélység paramétereket:

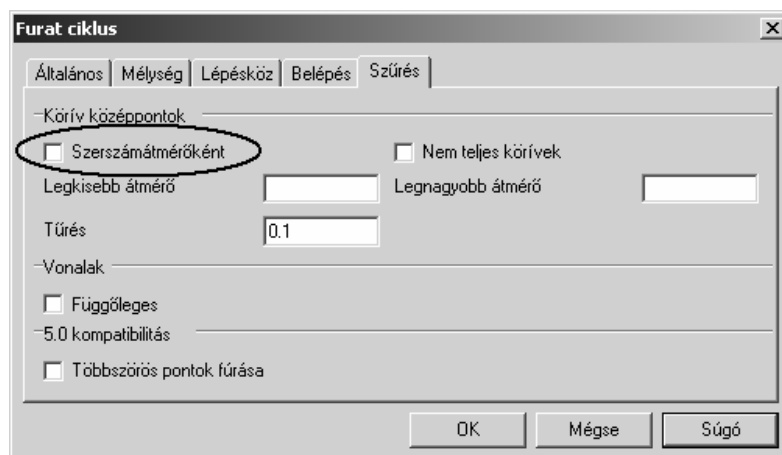
- Gyorsjárató sík – 10mm Megmunkálás síkja – 0mm
- Mélység – 35mm



A Több szint és Több mélység opciókat akkor kell használni, ha ugyanazt a fúrást több furatra kell végrehajtani, amelyek különböző a kezdősíkjuk és a mélységük.



5. A lépésköz paramétereket forgácstörős és mélyfúró ciklus esetén kell kitölteni.
6. A Belépés oldal edzett anyagoknál alkalmazandó, ahol az anyagba-lépéskor célszerű az előtolást csökkenteni.
7. A Szűrés a ciklusok finomítására alkalmazható. Például, ha egy rajz számos körivet tartalmaz, amelyek furatpozíciókat adnak meg, a felhasználó korlátozhatja a ciklust, hogy csak a fúróátmérőnek megfelelő köríveket fúrja ki.

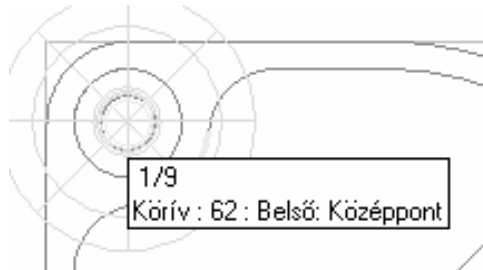


8. Zárja be az ablakot az 'OK' választásával. Megjelenik egy parancsüzenet 'Adja meg a furatközéppontot'. Abban az esetben, ha az alkatrész tartalmazza, válassza ki a körív(ek) középpontját, amelyeket ki akar fúrni, majd jobb-klikkel fejezze be a Fúrás parancsot.



Használja az Intellisnap-et a pontos pozíciók kiválasztásának garانتálásához.

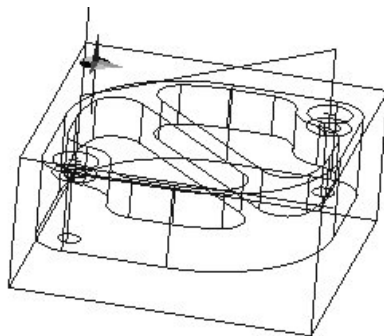
Egy körív középpontjának kiválasztásához, mozgassa a kurzort a középpont fölé és várja meg, amíg az 'Elem eszköztípp' megjelenik. Vagy válassza a *Középpont* opciót a gyorsindító menüből, majd bal egérgombbal válassza ki a kívánt körívet.




+

Nézze meg a GS1 EdgeCAM kezdőlépések segédlet GS1.11 'Elemkiválasztás' fejezetét.

9. A két pont kiválasztása után az EdgeCAM elkészíti és megjeleníti a furatciklus szerszám pályáit.



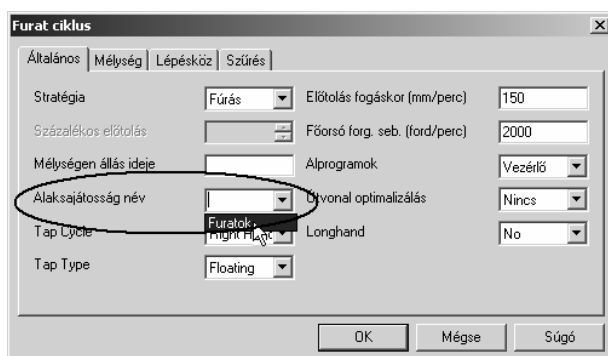
10. Mozdassa a szerszámot Szerszámcsere pozícióba.

11.  Mentse el a fájlt. Ha a fájl korábban el volt mentve, akkor a rendszer nem kérdez rá a fájl névre és a mappára.

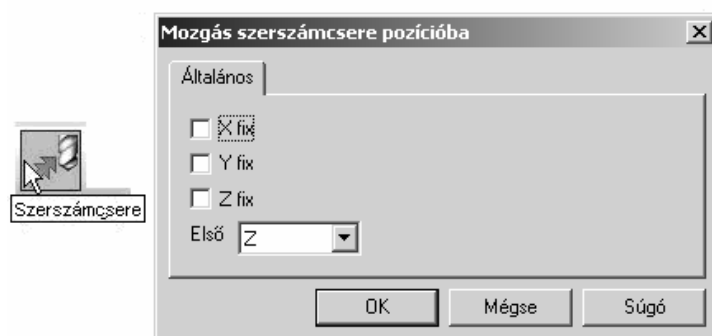
Ötödik lépés

Lépés	CAM utasítás	Feladat leírása	Szerszám leírás	Poz.
5	Fúrás ciklus	2 x 16mm átmérőjű süllyesztések fúrása	16mm átmérőjű sík végű süllyesztő vagy hosszlyuk-fúró	5

1. Válasszon, vagy készítsen egy 16mm átmérőjű szármarót.
2. Készítsen még egy Fúróciklust – Fordítson kiemelt figyelmet a Mélység módosítókra.
3. Ne felejtse el az Alaksajátosság nevet alkalmazni. EdgeCAM megjegyzi a korábbi ciklusokban használt neveket. Ebben az esetben nem kell újra kijelölnie a furat-középpontokat:



4. Mozgassa a szerszámot Szerszámcsere pozícióba.



Megmunkálási utasítás mozgatása/másolása/beszúrása

CAM utasítás mozgatása

A következő leírás megmutatja, hogy hogyan készíthet további CAM utasításokat egy már elkészített megmunkálási folyamat *ALAPJÁN*.

A CAM utasítások mozgatására és másolására használt módszer megegyezik a Microsoft©. Windows® Intézőben a Fájlok és Mappák mozgatására használt technikával.

1. Mozgassa az egérmutatót a kívánt CAM utasításra és kattintson rá a bal egérgombbal. Tartsa a gombot lenyomva és az „Áthúzás és letesz” technika alkalmazásához mozgassa az egeret felfelé vagy lefelé a CAM böngészőben. Megfigyelheti egy fekete vonal megjelenését, amely az utasítás új pozícióját mutatják.
2. Engedje fel a bal egérgombot, és a CAM utasítás átmozgatása/másolása megtörténik.

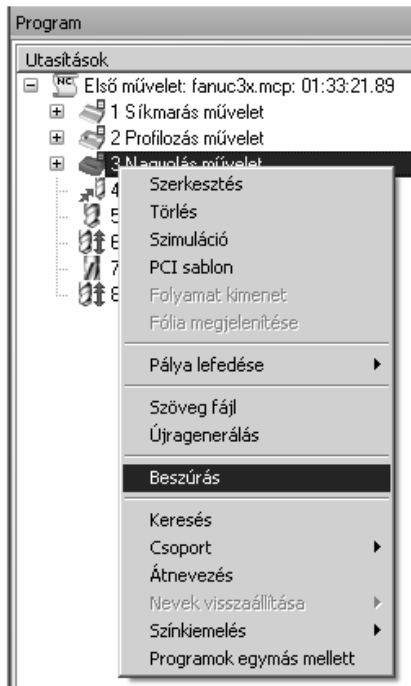


Egy CAM utasítás másolásához ismételje meg az előző folyamatot, miközben a billentyűzet ‘Control’ billentyűjét lenyomva tartja.

CAM utasítás beszúrása

CAM utasítás beszúrásához:

1. Jobb egérgombbal kattintson egy utasításra, és válassza a ‘Beszúrás’ opciót.
2. Egy mutatónyíl fog megjelenni az utasítás előtt. Minden új utasítás a ‘megjelölt’ utasítás elé fog elkészülni.
3. Az új CAM utasítások elkészítését követően – kapcsolja ki a ‘Beszúrás’ opciót jobb egérgombbal a CAM utasításra kattintva és a ‘Beszúrás’-t inaktíválva.



CAM utastás beszúrása



A CAM utastások másolása a szerszámpályák újrakészítésének gyors és hatékony módja, ugyanakkor – gondolja végig, hogy miért nem feltétlenül ez a legjobb megoldás ebben a példában.

Hatodik lépés

Lépés	CAM utasítás	Feladat leírása	Szerszám leírás	Poz.
6	Síkfelület simítása művelet	A két zseb simítása kész méretre	12mm átmérőjű sarkos szármарó	6

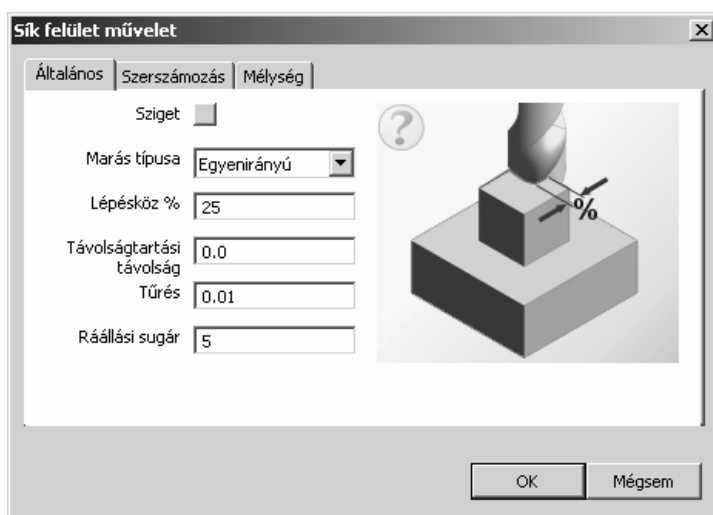
9. gyakorlat – Síkfelület simítása művelet

Síkfelület simítása művelet

A Síkfelület simítása ciklus lehetőséget nyújt a két zseb alak sajátosság fenék és falgeometriájának simító megmunkálására. Ezen ciklus nélkül egy (Fogásmélység nélküli) Nagyolás és egy Profilozás ciklust kellene alkalmazni.

A lenti gyakorlat az automatikus módszert használja a CAM utasítások készítésére. Így a Síkfelület simítása műveletet fogja alkalmazni a geometria megmunkálására.

1. Válassza a Síkfelület simítása műveletet a Műveletek menüből.
2. figyelje meg a parancsüzenetet – ‘Adja meg a megmunkálandó geometriát’ – láncolja a zsebeket megjelenítő két profilt.
3. Hagyja figyelmen kívül a következő üzenetet.



4. Állítsa a Lépésközt 35%-ra és válasszon egy 12mm átmérőjű szármарót a Szerszám-tárból, és írjon be 6-ot a pozícióra.

5. Állítsa be a mélység paramétereket:
 - Gyorsjáratási sík - 5mm Megmunkálás síkja - 0mm Mélység - 15mm
6. Figyelje meg, hogy hogyan munkálja le a szerszám a felesleges anyagot a zseb aljáról éppúgy, mint az oldalfalokról.
7. Mentse el újra a geometriát 'Csomagoló adapter_mm.ppf' néven.



A Síkfelület simítása ciklus nem biztosítja a szerszámsugár korrekció lehetőségét. Abban az esetben, ha a megmunkált profilméret pontossága nem kritikus, a Síkfelület simítása ciklus tökéletes megoldás.

9.a gyakorlat - CNC program generálása

Amikor befejezte az alkatrész megmunkálását és leellenőrizte a folyamatot az EdgeCAM Szimulátorban, az utolsó lépés a CNC program generálása. Ez a lépés a CAM utasítások 'Posztprocesszoron' történő átfuttatását foglalja magában.

1. Válassza a CNC-program generálás ikont – figyelje meg a párbeszédablakot.
2. Adja meg a 'CNC fájl nevet' – ez egyszerűen egy fájlnev és egy mentési mappa.




The dialog box 'CNC kód generálás' has the following fields and options:

- Általános** tab selected.
- CNC fájl név: [Empty text box] [Tallóz...]
- Darabnév alkalmazása
- Munka név: [Empty text box] [Tallóz...]
- Művelet nevek Megnyitás szerkesztőben
- PDI-
- Név: [<Nincs> dropdown] Végrehajtás CNC után
- Csak egyetlen szerszámcseré-
- Szerszámnév: [<Nincs> dropdown]
- Buttons: OK, Mégse, Súgó

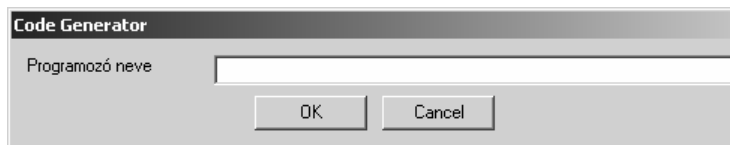
3. Töltse ki a következő mezőket.
 - CNC fájl név – Adjon meg egy megfelelő mappa nevet és nevezze a fájlt 'Tanfolyami próba'-nak.

- Megnyitás szerkesztőben – aktívalva

Választhatja a programgenerálást egyetlen szerszámhoz is, a 'Csak egyetlen szerszámcsere' opció aktiválásával.

4. Zárja be az ablakot az 'OK' választásával



5. A kiválasztott Posztprocesszortól függően – számos üzenet jelenhet meg. Ezek az információk a program beállítási listájához szükségesek.



6. Az EdgeCAM automatikusan megnyitja a szövegszerkesztő alkalmazást, amiben megjelenik a CNC program.

M1.13 EdgeCAM Szimulátor

Az EdgeCAM lehetőséget nyújt a szerszámpályák testalapú szimulációjára. Az EdgeCAM Szimulátor a Lightworks - Machineworks termékének integrációja a rendszerbe, ami kiváló modellmegjelenítésre és szerszámpálya ellenőrzésre nyújt lehetőséget.

Az EdgeCAM Szimulátornak két üzemmódja van. Egyik a *Szimuláció*  a másik a *Gyorseredmény* .

A Megmunkálás szimulációjáról

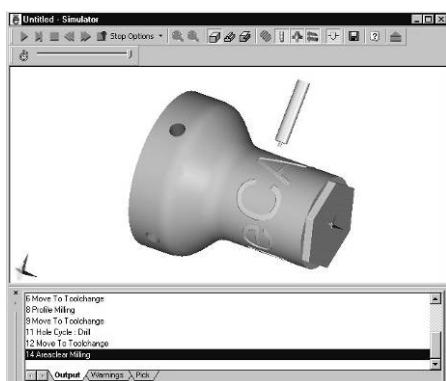
A Megmunkálás szimulációja használható maráshoz, Többsíkú maráshoz, 2 tengelyes és C & Y tengelyes esztergáláshoz. Valamennyi esetben használhatóak a szerszámok, a szerszámbefogók és a készülékek is a szimulációban. A szimuláció a folyamat igazán valóságghű megjelenítést nyújtja. A szimuláció sebessége módosítható és a nézet dinamikusan forgatható, nagyítható és mozgatható. Esztergálási műveletek szimulálásához, a munkadarab megjeleníthető $\frac{3}{4}$ nézetben, lehetővé téve a belső műveletek jó átláthatóságát.

Kérjük jegyezze meg, hogy a Szimulátor alkalmazása nem ajánlott bonyolult felületmodellek összetett pályáinak szimulálására, mivel a szimuláció sebessége, ilyen esetekben nagyon lassú lehet.

A Gyorseredményről

A Gyorseredmény műanyag-alakító és kovácsszerszámok, valamint felületmodellek kezelésére lett készítve. A Gyorseredmény csaknem azonnali szerszámpálya ellenőrzést biztosít, vizuális alkatrész összehasonlítással.

Jegyezze meg, hogy a Gyorseredmény alkalmazása nem ajánlott sorozatgyártásnál és nem támogatja az asztalindexelést, a forgótengelyes megmunkálást és az esztergálást.



Az EdgeCAM Szimulátor licencelése

Az EdgeCAM Szimulátor 2 szinten licencelhető:

Lite

Elérhető mind a Gyorseredmény, mind a Szimuláció teljes funkcionalitása, de korlátozott a feldolgozható adatok mennyisége:

- Marás licenc - 2000 sor
- Eszterga licenc – 2000 sor
- Felületmarás licenc – 100,000 sor

A hivatkozott fájl a CL (Szerszámpozíció fájl), ami automatikusan elkészül, amikor a Szimulátor elindításakor.

Level 1

Elérhető mind a Gyorseredmény, mind a Szimuláció teljes funkcionalitása, és nincs korlátozva a feldolgozható adatok mennyisége.

A Szimulátor áttekintése












Az EdgeCAM Szimulátor lehetőséget nyújt a megmunkáló program testmodellező környezetben történő megtekintésére, így adva sokkal átláthatóbb képet a pálya hibamentességéről és pontosságáról. A következő emlékeztetők bemutatják, hogy hogyan használhatja a szimulátort és használhatja ki maximálisan a szoftver lehetőségeit.











A Szimulátor mellett egy másik ellenőrző eszköz is van: a 'Gyorseredmény', ami rendkívül gyorsan állítja elő a megmunkált alkatrészt, a szerszám pálya megjelenítése nélkül.

Mindkét termék képes a modell megvizsgálására a megmunkáló program elkészítését követően.



Mit kell tennie, mielőtt elkezdheti az alkatrész szimulációját?

Ikon	Szimulátor	Gyorseredmény
	Kezdés Elkezdődik a szerszám-mozgás és anyageltávolítás szimulációja.	Kezdés Elindul az anyageltávolítás a modellről, és a modell frissítődik minden 100 pályaszakasz után, kis felbontással.
	Egy pályaszakasz lejátszása	'n' pályaszakasz lejátszása
	Megállítás	
	Elejére Visszaállítja az előgyártmányt a szimuláció elejére.	
	Végére A megjelenítés csak 10 pályaszakaszonként frissítődik, a szerszámmeg-jelenítés kikapcsolva.	Végére Megjelenítés csak a program végén, de megjelenik egy folyamatjelző.
 Megállás beállításai ▾	Megállás beállításai	
	Inaktív	Felbontás növelése Felbontás növelése az aktuális nagyításra. Az előgyártmány ablakon kívüli része eltűnik. Visszatérés normál módra: Minden előgyártmány mutatása
	Inaktív	Minden előgyártmány mutatása Visszatérés normál módra a Felbontás növelése után.
	Előgyártmány mutatása	Test Áttetsző Élek
	Komponens mutatása	Test Áttetsző Élek
	Inaktív	Összehasonlítás mutatása Ez az üzemmód a maradékanyag-ot kékkel, a túl mély fogást piros-sal jelöli.

	Szerszámhálya mutatása be/ki	
	Szerszám mutatása be/ki	Test Áttetsző Élek
	Szerszámhefogó ütközés- vizsgálat és megjelenítés be/ki Alapértelmezett Be	Test Áttetsző Élek
	Készülék mutatása be/ki	Test Áttetsző Élek
	Sebességvezérlő be/ki	Inaktív
 Beállítások párbeszédablak	Beállítások párbeszédablak Különbéle, például a modell árnyékolási színeire és tűréseinek beállítására szolgáló, funkciókat nyújt.	
	Sebesség vezérlés Sebesség vezérlése az aktív szimulációra.	Inaktív
	STL fájl mentése	
	Súgó megnyitása	
	Alkalmazás bezárása	

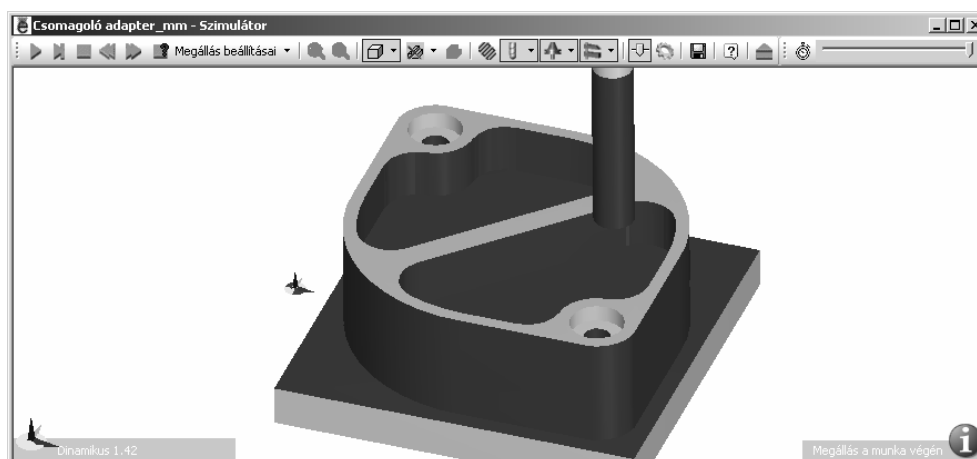
10. gyakorlat – A Szimuláció és a gyorseredmény

A következő gyakorlat a Szimuláció alkalmazását mutatja be. A példában használt darabfájl a 'Csomagoló adapter_mm.ppf'.

1. Nyissa meg a 'Csomagoló adapter_mm.ppf' nevű fájlt.
2. Figyelje meg a CAM utasításokat a Böngészőben. Szimulálja le ezeket az utasításokat, annak érdekében, hogy megismerje a megmunkálási sorrendet.




3. Válassza a Megmunkálás szimulációját.

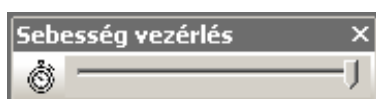


4. Az egér segítségével, igazítsa a modellt az ablakba.

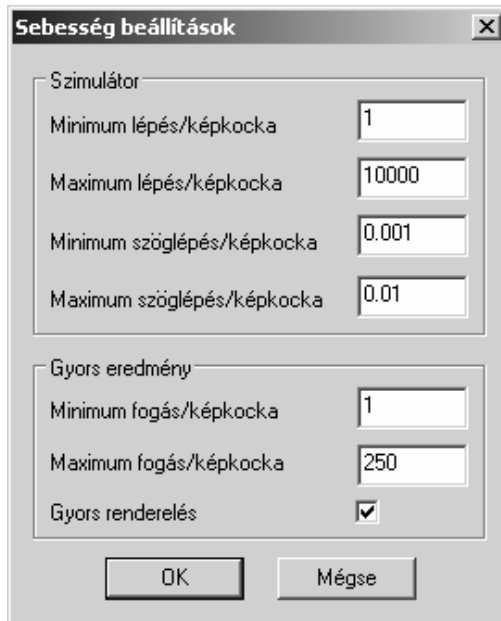
+

Nézze meg a GS1 'EdgeCAM kezdőlépések' GS1.7 fejezetének edgeCAM egérvezérlés szakaszát.

5. Kapcsolja be a Sebesség vezérlő eszköztárt a  ikon választásával.
6. A Sebesség vezérlő ugyanúgy működik, mint az EdgeCAM Szimuláció állapotosoron – használja a csúszkát a sebesség beállításához. 'Rögzítse' az eszköztárat az ablak jobb felső részén.

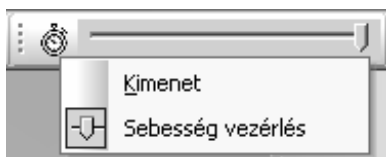


7. A bal egérgombbal kattintson a 'Stopper'-re – ekkor megjelenik a sebesség beállítások párbeszédablak.



- Minimum lépés/kocka: - Ez a lassú szimuláció
- Maximum lépés/kocka: - Ez a gyors szimuláció
("maximális méret: 10000")
- Minimum szöglépés/kocka: - Ez a lassú forgatás
- Maximum szöglépés/kocka: - Ez a gyors forgatás

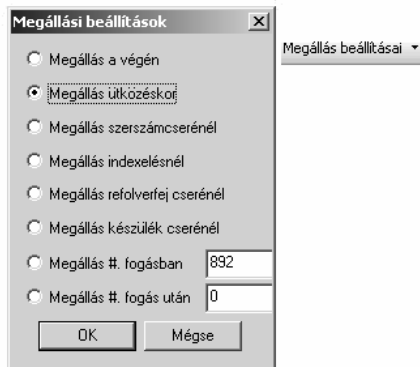
8. A jobb kattintás a 'Stopper'-re' a Kimenet opció megjelenítéséhez



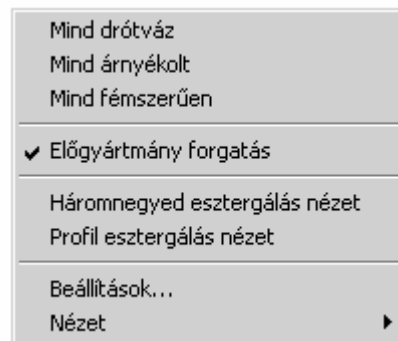
9. A Kimenet kiválasztásával egy újabb ablakot jeleníthet meg, ami megjeleníti a lejátszás aktuális állapotát.

10. Válassza a Megállás beállításai parancsot. Megjelenik egy párbeszédablak, ami a szimulációs folyamat leállítására vonatkozó feltételeket tartalmaz.





- 11.** Mozgassa az egeret a grafikus ablak fölé és nyomja le a jobb egérgombot – ekkor egy helyi menü jelenik meg. Válasszon a számos elérhető opció közül, amelyek befolyásolják az alkatrész megjelenítését.

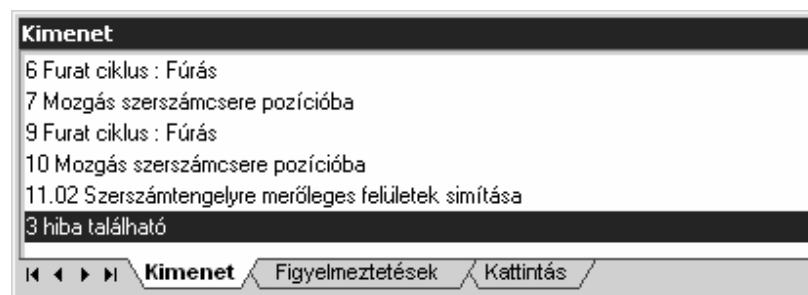


- 12.** Válassza a 'Lejátszás' gombot – győződjön meg róla, hogy a pálya szimulációja elindul.



- 13.** Ebben az állapotban nagyíthatja - kicsinyítheti, mozgathatja és forgathatja a modellt. Továbbá, módosíthatja a modell megjelenését is.

- 14.** A lejátszás végén a Szimulátor automatikusan megjeleníti a Kimenet ablakot.



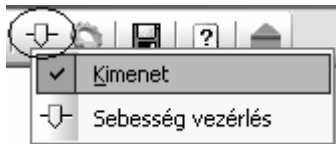
- Kimenet – megjeleníti a lejátszott szakaszhoz tartozó CAM utasítás sorszámát és nevét.
- Figyelmeztetések – értesíti a felhasználót a szerszám és a befogó ütközéseiről az előgyártmánnyal.
- Kattintás – levehet egy pozíciót a modellről – az EdgeCAM kiírja a koordinátát.

Kimenet					
Figyelmeztetés	Fogás...	M..	T..	Hely	
Szerszám/előgyártmány ütközés	320			42.202, 104.58...	
Szerszám/előgyártmány ütközés	337			42.202, 104.58...	
Szerszám/előgyártmány ütközés	354			43.204, 105.00...	

Navigation: Kimenet | **Figyelmeztetések** | Kattintás

11. gyakorlat – A Szimulátor Kimenet parancsa

1. Játssza le újra a szimulációt és figyelje meg a Figyelmeztetések oldalt, ha van bármilyen figyelmeztetés, akkor lépje át a 2. pontot.
2. Ha nem jelenik meg a Kimenet oldal – kapcsolja be jobb egérgombbal a ‘Sebesség vezérlés’ ikonra kattintva.



3. Dupla kattintás bármelyik figyelmeztetésre és figyelje meg a képernyőn megjelenő jelölőt. Ez jelölhet ütközést vagy túl mély fogást is.

Kimenet					
Figyelmeztetés	Fogás...	M..	T..	Hely	
Szerszám/előgyártmány ütközés	320			42.202, 104.58...	
Szerszám/előgyártmány ütközés	337			42.202, 104.58...	
Szerszám/előgyártmány ütközés	354			43.204, 105.00...	

Navigation: Kimenet | **Figyelmeztetések** | Kattintás

4. Válassza a Kattintás oldalt.
5. Mozgassa a kurzort a Süllyesztett terület fölé. Kattintson a bal egérgombbal.
6. Figyelje meg, hogy a szimulátor megjeleníti a kurzor X,Y és Z pozícióját.

Kattintás	Hely	Előgyá
572	12.084, 94.710, -5.000	
378	17.988, 11.580, -10.189	
314	16.545, 17.030, -0.000	
314	1.592, 65.013, -0.000	
314	24.034, 95.936, -0.000	

Navigation: Kattintás Figyelmeztetések Katti

7. Lépjen vissza az EdgeCAM megmunkálási környezetébe.



Visszatérés az EdgeCAM rendszerbe

Tanuló feljegyzései

CAM utasítások készítése lépésenként

Az előző fejezetekben láthatta, hogy hogyan lehet készre munkálni a ‘Csomagoló adapter’ alkatrészt. Az alkalmazott eljárás az ‘Automatikus’ módszer volt, mivel az EdgeCAM Műveletei kerültek alkalmazásra.

A Műveletek alkalmazása gyors és hatékony módja a CAM utasítások definiálásának. Továbbá, egy új EdgeCAM felhasználó számára, az interaktív párbeszédablakok nagy segítséget nyújthatnak a parancsok megértésében.

A gyakorlatok következő csoportja bemutatja a Műveletek alapját. Másképp mondva, most megtanulhatja, hogy hogyan készíthet CAM utasításokat lépésenként, és alkalmazhatja az EdgeCAM megmunkáló ciklusait.

A Műveletek automatikusan elkészítik a CAM utasításokat, így a megmunkáló ciklusokat is.

A Nagyolás ciklus

A Nagyolás ciklus ideális megoldás a gyors anyageltávolításra.

A ciklus egy ‘szeletelő megmunkálást’ végez az alkatrész mentén, a szerszámot az alkatrész falához képest elhelyezve és egy fogásmélységet alkalmazva. A pálya viselkedésére jellemző általános szakkifejezés a ‘Merülési vonal’ megmunkálás. Megfigyelheti, hogy ahogy a víz/folyadék nem marad meg egy sík felületen, éppúgy ez a CAM utasítás sem tud szerszám pályát számolni vízszintes sík felületekre.

Az Általános oldal

The screenshot shows the 'Nagyolás' (Scaling) dialog box with the following settings:

- Modell típus:** Drótváz, Felület
- Marás típusa:** Egyenirányú, Ellenirányú, Optimalizált
- Ráhagyás:** 1
- Z ráhagyás:** (empty)
- Tűrés:** 0.1
- Minimális sugár:** (empty)
- Marás régióként
- Lépésköz % a külső körön:** 50
- Előgyártmány
- Előgyártmány típusa:** Nincs
- Előgyártmány ráhagyás:** 0.0
- Előtolás
- Előtolás (mm/perc):** 100
- Előtolás fogáskor (mm/perc):** 50
- Főorsó forg. seb. (ford/perc):** 60
- Maradék nagyolás
- Előző nagyolás megadása
- Stratégia:** Koncentrikus, Láncolt, Spirális
- NC kimenet:** Előtolás, Vonal körív lágy, Szplájn
- Lépésköz %:** 50
- Láncolás szöge:** (empty)
- Nagysebességű irányváltás
- Nyitott zsebek bezárása

A fenti ábra a teljes EdgeCAM Haladó Felületmegmunkálási licenc képességeit mutatja.

8

Alacsonyabb felhasználói jogosultsággal, néhány módosító nem jelenik meg.

- **Modell típus** - (Csak Felületmaró vagy Testmegmunkáló jogosultsággal) – Megadhatja, hogy milyen elemekkel dolgozik; 2Ds elemekkel (Drótváz) vagy 3D elemekkel (Felület vagy Test)
- **Maradéknagyolás** – Válassza ki az opciót, ha maradéknagyolást kíván végrehajtani. Ha bepipálja, akkor a ciklus az előző nagyoló ciklusban megadott geometriai információkat használja. Ha nincs megfelelő nagyoló ciklus a maradéknagyoló ciklus előtt, egy hibaüzenet jelenik meg.
- **Előző nagyolás megadása** – Lehetővé teszi, hogy a felhasználó megadja a korábban elkészített szerszámpályát, amit a maradéknagyolás alapjául fel kíván használni.

- **Marás típusa** – ha az Egyen- vagy az Ellenirányút választja, akkor a megmunkálás iránya állandó lesz. Ha az Optimalizáltat választja, akkor lehetővé teszi a szerszám pályák láncolását, ahol az alkalmazható.
- **Stratégia** – kiválaszthatja, hogy milyen pályatípust kíván készíteni.
- **NC kimenet** – az NC fájl készítésének módja a kódgenerálás során. A választást a következők határozzák meg:
 - A szerszám gép-vezérlő;
 - A kiválasztott posztprocesszor;
 - Az alkatrész pontossági követelményei;
 - A posztprocesszor, befolyásolja az NC kimenetet, mivel a gépparaméterek állítják be az EdgeCAM megmunkáló ciklusokban elérhető funkcionalitást.

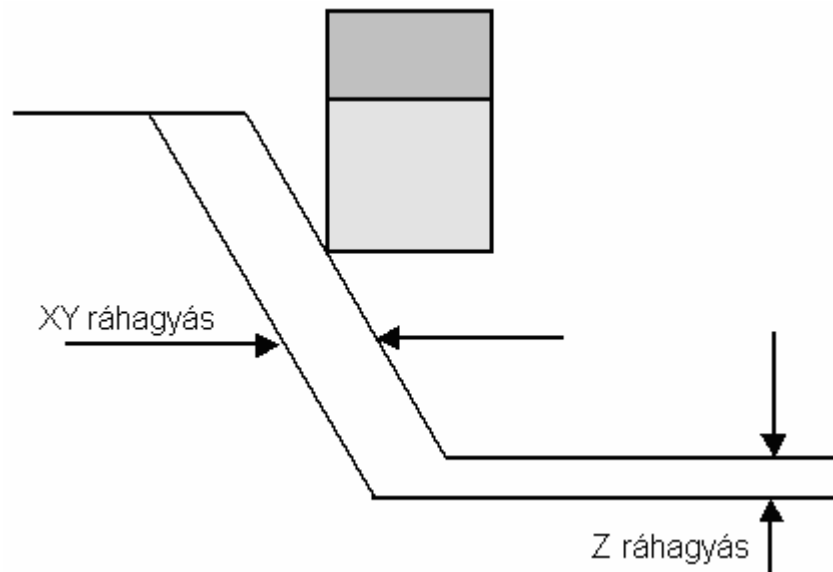
Az elérhető NC kimenet beállítások:

- **Előtolás** – a szerszám pályája vonalszakaszokból fog állni. Ez egy igen hosszú CNC Programot fog eredményezni, ahol különös figyelmet kell fordítani a ciklus kimeneti túrésára. Általában a csak Előtolást használó programok a szerszám gépbe folyamatos adatátvitellel (DNC) kerülnek betöltésre.
- **Vonal körív lágy** – a szerszám pályája vonal- és körív szakaszokból fog állni. Ha a körív mozgások (G02, G03) engedélyezettek, és a szerszám az X/Z vagy Y/Z irányba mozog, a vezérlőnek képesnek kell lennie a körívsík átváltására (G17, G18, G19).
- **Szplájn** – a szerszám pályája szplájnokból fog állni, mint a lenti példa:

```
N220 G6.2 P4 K0.0 X-10.0 Z0.0  
N230 K0.0 X-4.33 Z0.003  
N240 K0.0 X1.34 Z0.003
```

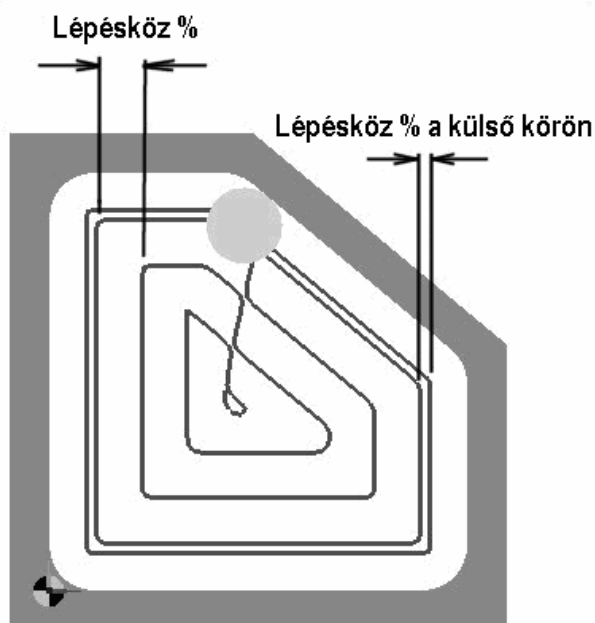
A Szplájn egy NURBs kontúrt ír le.

- **Lépésköz%** – a szerszám oldalirányú fogásvétele a fogások között, a szerszámátmérő százalékában megadva.
- **Ráhagyás** – a következő megmunkálási ciklus végrehajtásához szükséges ráhagyás definiálása a felületen 3D-s irányban.
- **Z ráhagyás** – kimondottan a Z-tengely irányában van alkalmazva. Ha alkalmazásra kerül, akkor a **Ráhagyás** módosító 2D-s irányban (XY) lesz alkalmazva.
- **Tűrés** – A felületmegmunkálás pontosságát vezérli. Kisebbséggel pontosabb felületet érhetünk el, de a pályaszámítás ideje megnő.
- **Láncolás szöge** - (Csak Láncolt pályánál elérhető) A Kezdeti KKR X-tengelye és a megmunkálás iránya által bezárt szög megadása.



- **Minimális sugár** –A megadott lekerekítési sugár kerül elhelyezésre minden belső sarokban. Ez segít a megmunkálási sebesség fenntartásában és a forgácsolási erők csökkentésében. Ezzel a beállítással azt is megelőzheti, hogy a szerszám belépjen olyan csatornába, ahol teljes átmérővel kellene dolgoznia és nincs hely a ciklois alakú pálya alkalmazására.
- **Marás régióként** - Ha összetett alakajátosságokat munkál meg, akkor a szerszám azokat automatikusan „merülési vonal” stílusban munkálja meg. Ez azt jelenti, hogy a szerszám egymás után munkálja meg a különböző mélységeket, tekintet nélkül a független alakajátosságokra. Ha a Marás régióként aktív, akkor a rendszer minden alakajátosságot független régióként kezel, így a fogások zsebenként készülnek el. Ha alkalmazza ezt a módosítót, legyen tisztában azzal, hogy feszültség és deformáció következhet be a darabban, mivel alap esetben az anyageltávolításnak azonos mértékűnek kellene lennie az egész darabra.
- **Nagysebességű irányváltás** – Ha aktív, egy sugár kerül be a szerszám pálya éles irányváltásai helyére. Ez segít a megmunkálási sebesség fenntartásában. Ha nincs aktiválva, a szerszámátállások szög alatt történnek a profilhoz képest, de élesen. Ez csökkenti a CNC program hosszát. Ez a beállítás a külső (profil melletti) körökre nincs hatással.
- **Nyitott zsebek bezárása** – ez az opció koncentrikus és spirális stratégia esetén alkalmazható. Lehetővé teszi, hogy a nyitott zsebeket zárt zsebként kezelje. A ciklus 'bezárja' a zsebet a nyitott élék csatlakoztatásával. Ha aktív, megfigyelheti, hogy a szerszám a darab teteje felől lép az anyagba, azaz az anyagba süllyed. Ha a 'Nyitott zsebek bezárása' mező nincs bepipálva, az EdgeCAM lehetővé teszi a szerszám számára, hogy a fogásvételt az előgyártmány határain kívül vegye, és vízszintesen lépjen be az anyagba.

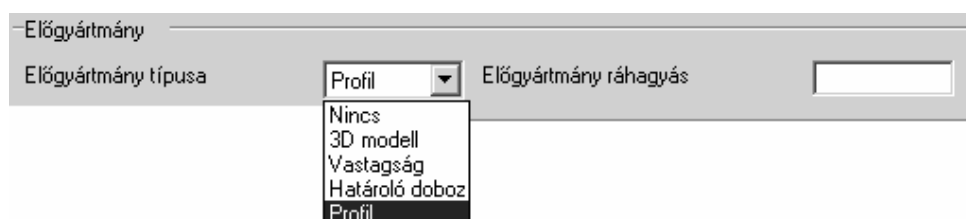
- **Lépésköz % a külső körön** - Lehetővé teszi egy az általánostól eltérő lépésköz megadását az utolsó fogásra, minden egyes fogásmélységben. Az opció előnye, hogy így a szerszám terhelése jelentősen lecsökkenthető az utolsó fogásra, mivel a szerszám kevesebb anyagot távolít el. Ez kimondottan hasznos lehet vékonyfalú zsebek megmunkálásakor.



Előgyártmány típusa

A nagyoló pálya előgyártmány megadását igényli. Az előgyártmány típusának megadásával a ciklus meghatározhatja a legmegfelelőbb ráállási mozgást, és biztosítja a teljes ráhagyás eltávolítását, a plusz anyagot nem tartalmazó területek felesleges bejárása nélkül.

Az előgyártmány megadása különösen fontos a külső területek felismeréséhez, így a ciklus meg tud munkálni nyitott falú zsebeket és külső ráhagyásokat. Ha az előgyártmány egybevágó a darabbal, a ciklus nem generál felesleges szerszámpályákat. Az **Előgyártmány típusa** beállításnak öt lehetséges értéke van:



Előgyártmány típusa	EdgeCAM parancsüzenet
Nincs	Adjon meg vonalat/körívet/folytonos elemet/görbét profilként Adja meg a befoglaló határ elemeit (visszatérés, ha nincs)
3D modell	Adjon meg vonalat/körívet/folytonos elemet/görbét profilként Adja meg az előgyártmány felületeit, testet vagy STL adatot Adja meg a befoglaló határ elemeit (visszatérés, ha nincs)
Vastagság	Adjon meg vonalat/körívet/folytonos elemet/görbét profilként Adja meg a befoglaló határ elemeit (visszatérés, ha nincs)
Határoló doboz	Adjon meg vonalat/körívet/folytonos elemet/görbét profilként Adja meg a befoglaló határ elemeit (visszatérés, ha nincs)
Profil	Adjon meg vonalat/körívet/folytonos elemet/görbét profilként Adja meg az előgyártmány profilját Adja meg a befoglaló határ elemeit (visszatérés, ha nincs)

Előgyártmány típusa - Nincs

Nincsre állított Előgyártmány típus esetén a Nagyolás ciklus csak zárt zsebeket munkál meg. A parancs lehetővé teszi befoglaló határ megadását is.





Előgyártmány típusa - 3D modell

Kiválaszthat egy testmodellt, vagy egy STL modellt az előgyártmány megadásához. Ajánlatos, hogy az előgyártmányt megadó elemek egy külön fólián helyezkedjenek el, a könnyebb kiválaszthatóság érdekében. A rendszer kérni fogja az előgyártmány kijelölését.

Alkalmazás: Amikor az öntött, kovácsolt vagy előmunkált előgyártmány modellje rendelkezésre áll, és nem állandó a kezdeti ráhagyás a darabon.



Ez az opció csak akkor elérhető, ha felület-, test- vagy STL-modellt munkál meg.

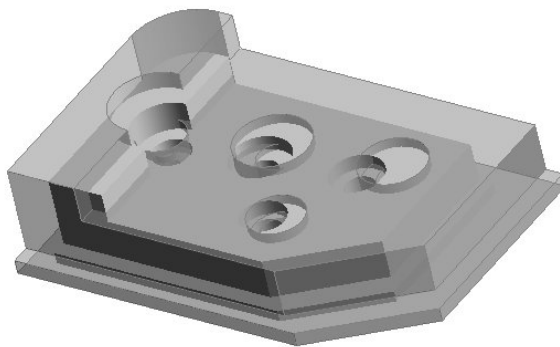
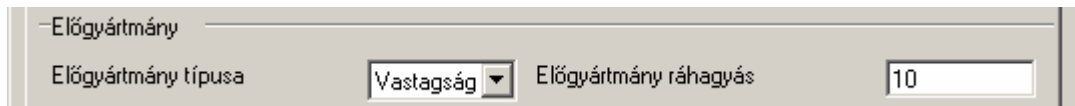


A 3D-s modellek az Előgyártmány/készülék parancsban (Geometria menü) a 'Kijelölés' alakban adhatóak meg. Itt testmodellek vagy STL modellek alkalmazhatóak.

Előgyártmány típusa - Vastagság

A megmunkálásra kijelölt elemek megnövelésre kerülnek az Előgyártmány ráhagyás értékével, és előgyártmányként lesznek alkalmazva. Ez a lehetőség hasznos kovácsolt és öntött előgyártmány esetén, amikor a ráhagyás állandó.

Az EdgeCAM a nyers darab alapján számolja a szerszám pályákat, ami arányosan nagyobb az eredeti modellnél. Az Előgyártmány ráhagyás határozza meg a megnövelés mértékét.

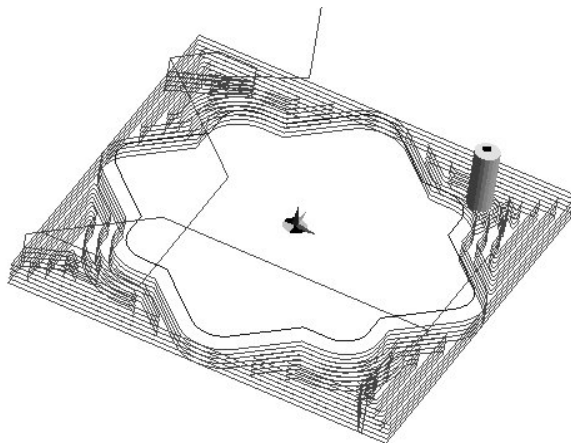


Előgyártmány típusa – Határoló doboz

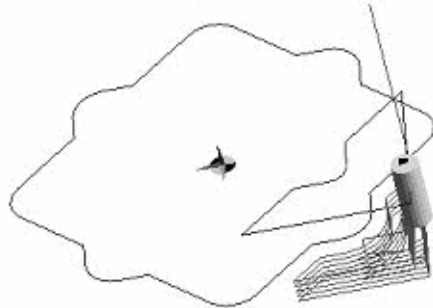
A Határoló doboz egy téglalap, amelyet a megmunkálásra kiválasztott elemek köré hoz létre a rendszer. Ez a (nem látható) téglalap lesz felhasználva az előgyártmány megadására.

A szerszám mindig a darab teteje felől lép az anyagba – az anyagba süllyed.

A parancs lehetővé teszi befoglaló határ megadását is.



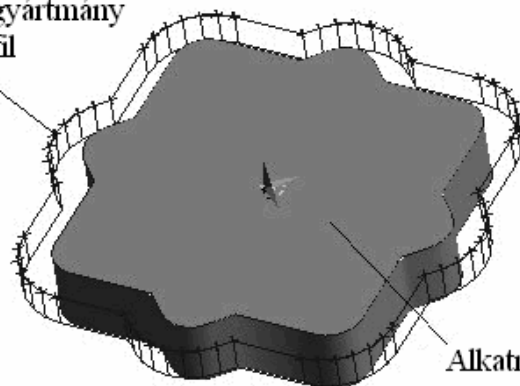
Befoglaló határ a pálya korlátozásához



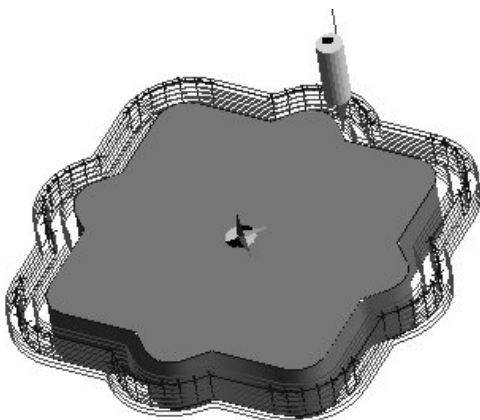
Előgyártmány típusa - Profil

Válasszon 2D-s geometriai határt az előgyártmány külső élének megadásához. Ha ezt az opciót választja, a rendszer kérni fogja, hogy “Adja meg az előgyártmány profilját”. A rendszer azt is kéri, hogy ‘Adja meg a befoglaló határ elemeit (visszatérés, ha nincs)’ – amennyiben szűkebb területre kívánja korlátozni a szerszám pályát.

Előgyártmány
profil



Alkatrész

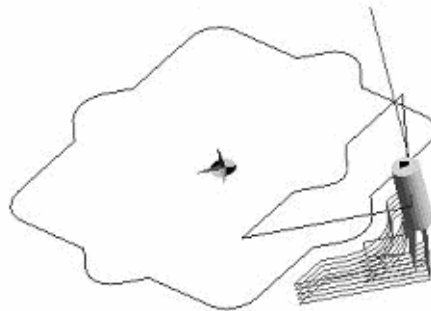


Befoglaló határ alkalmazása a nagyoló ciklusban

A mellett, hogy megadhat előgyártmányt, lehetősége van befoglaló határt is megadni. A határgörbe 2D-s zárt profil, amelyet a ciklus felhasznál a szerszám pálya lekorlátozására a kiválasztott területre. Ez használható kiemelt területek nagyolására, vagy a satuk és készülékek kikerülésére. A szerszám pálya nem léphet át a határgörbén.

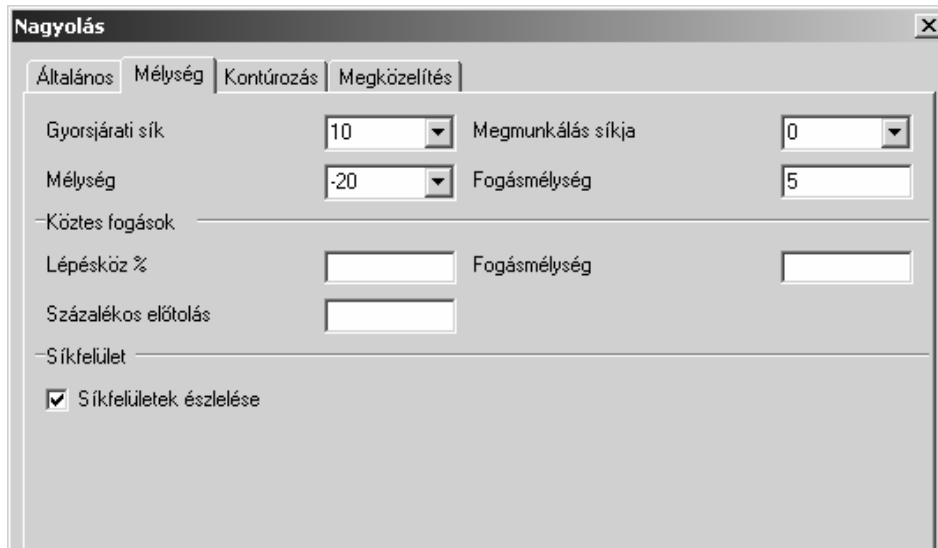
A fő nagyoló ciklushoz kiválasztott határgörbe információk a Maradékanyag nagyolás ciklusra is alkalmazva lesznek.

Befoglaló határ a pálya korlátozásához



Mélység oldal

A Mélység paraméterek szabályozzák a szerszámpálya pozícióját a Z-tengely mentén.



Nagyolás

Általános Mélység Kontúrozás Megközelítés

Gyorsjárat sík 10 Megmunkálás síkja 0

Mélység -20 Fogásmélység 5

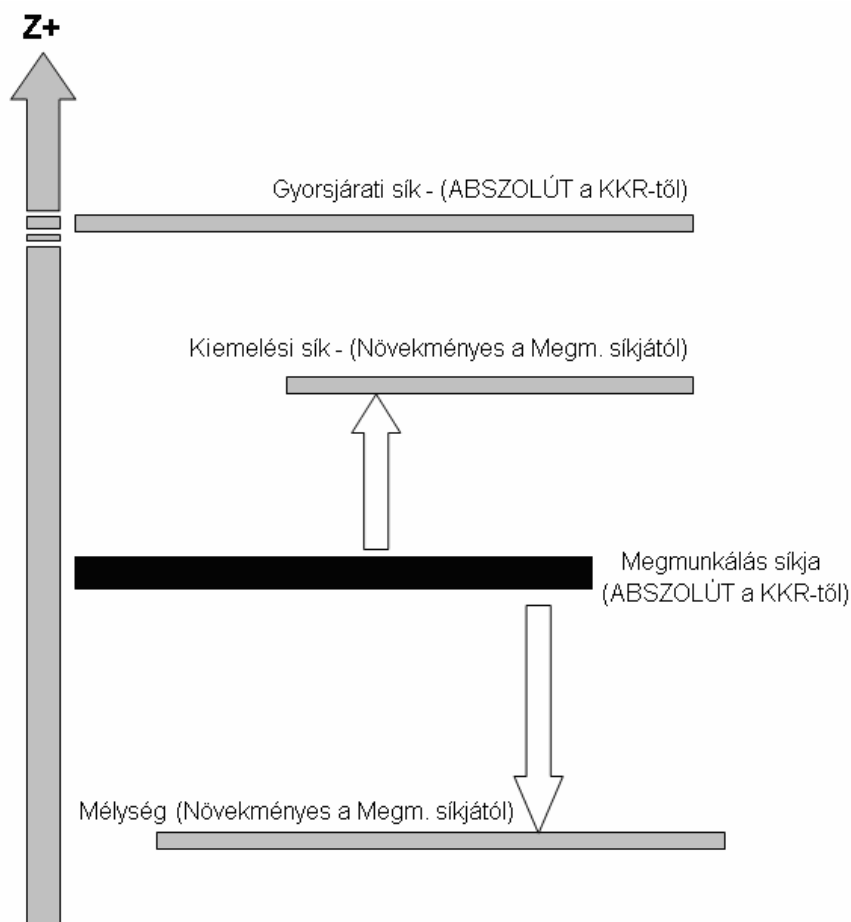
-Köztes fogások

Lépésköz % Fogásmélység

Százalékos előtolás

-Síkfelület

Síkfelületek észlelése



Köztes fogások

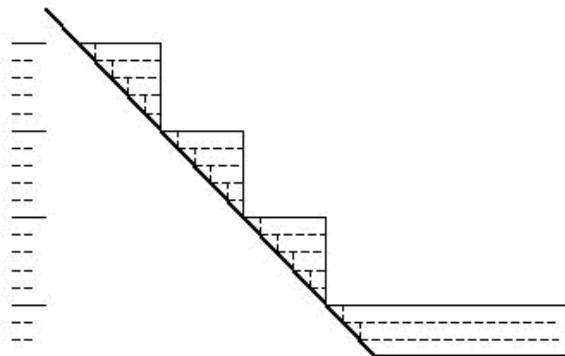
A köztes fogások lehetővé teszik, hogy elfogadható felületminőséget érjen el – annak ellenére, hogy a ciklus célja az alkatrész kinagyolása. Ez a funkció egy másodlagos ‘szeletelést’ készít az előzőleg meg nem munkált területeken.

A Fogásmélység érték az elsődleges paraméter ebben a ciklusban; azonban, a nagy fogásmélység nagyméretű ‘anyaglécscsöket’ eredményezhet az oldalfalak mentén. A ‘Köztes fogások’ célja ezen nagy lépcsők eltávolítása.

A következő ábrán, folytonos vonallal jelölve láthatja egy nagy fogásmélységgel kinagyolt zseb falán létrejött lépcsőket. Szaggatott vonallal jelölve azon mozgások nyomát láthatja, amelyekkel eltávolítható a falon maradt plusz anyag. Egy érték beírásával a köztes fogások fogásmélységére, létrehozható a szaggatott vonallal jelölt szerszámhálya.

A ‘Marás régióként’ módosító befolyásolja a ‘Köztes fogások’ fogásmélységének alkalmazását. Amikor alkalmazza a ‘Marás régióként’ opciót, a ‘Köztes fogások’ fogásai a teljes geometria, teljes mélységig történő, megmunkálása után lesznek alkalmazva.

Amikor a ‘Marás régióként’ opció nem aktív, a ‘Köztes fogások’ fogásai minden egyes fő fogás után alkalmazva lesznek.



Oldalnézet



A Köztes fogások mindig a Lentről felfelé megmunkálási stratégiát alkalmazzák.

A Köztes fogások alkalmazása esetén a rendszer először a fő fogásokat készíti el, és csak azt követően alkalmazza a köztes fogásokat, minden régióra, lentről felfelé haladva. Ez a funkció jelentősen csökkenti a megmunkálási időt.

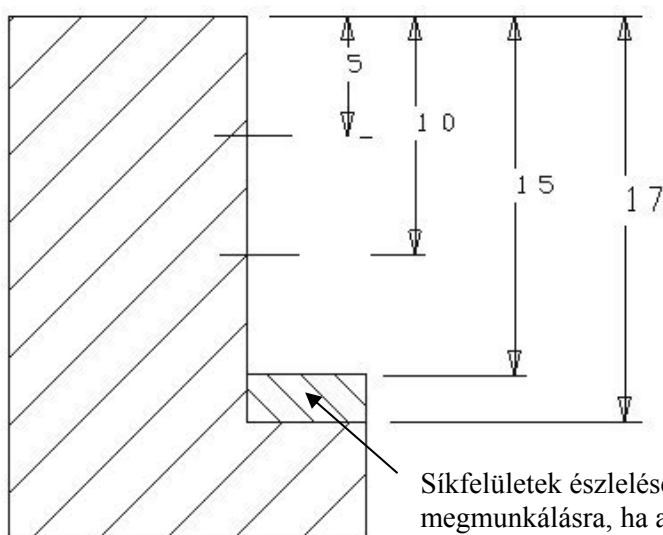
Síkfelületek észlelése – Aktiválja a szigetek homloklfelületén és a zseb alján maradó plussz anyag lemunkálásához, amikor a fogásmélység beállítása miatt azokon fölösleges anyag maradna.

Az opció szükséges, mivel a szigorúan értelmezett ‘Merülési vonal’ ciklus nem tud szerszám pályát számolni vízszintes síkfelületekre. Ez a vízszintes síkfelületeken nem kívánt anyagmennyiség hátrahagyását eredményezheti, amiatt, hogy a Mélység érték nem pontosan osztható a fogásmélységgel.

Például, ha a zseb teljes mélysége 10mm és a fogásmélység 3mm, akkor a ciklus három fogást fog készíteni 3mm-enként – így marad 1mm maradékanyag. Aktiválva a Síkfelületek észlelése opciót, a maradék 1mm is el lesz távolítva.

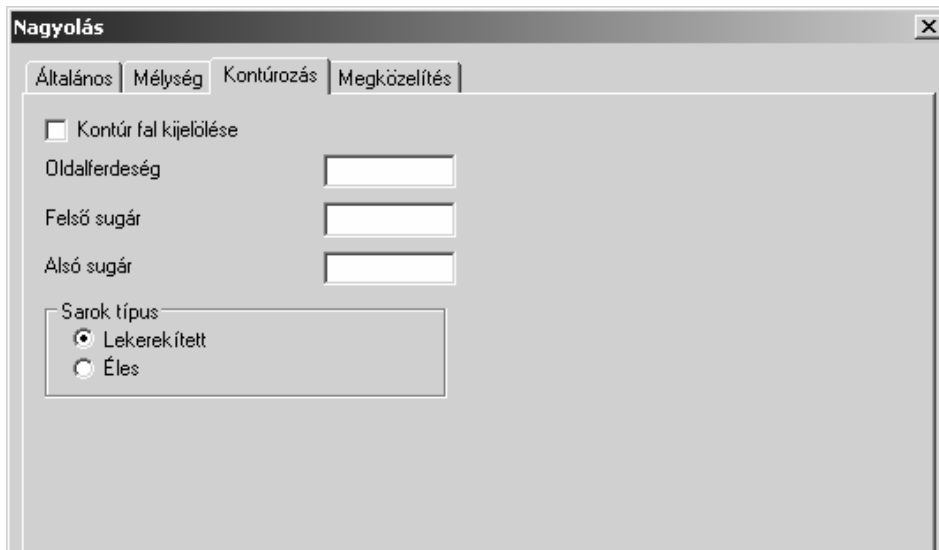


Ha az alkatrész egy 3D-s geometria és nincs vízszintes sík felülete – ne aktiválja az opciót. A számítási sebesség jelentősen megnő, mivel az EdgeCAM NEM folytatja le a Síkfelületek észlelésének folyamatát.



Síkfelületek észlelése: A terület nem kerül megmunkálásra, ha az opció nem aktív.

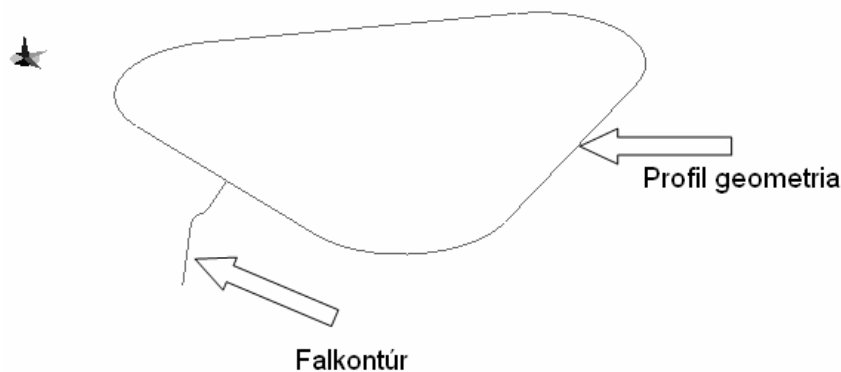
Nagyolás – Kontúrozás oldal



A Nagyolás ciklusban egy falhoz oldalferdeséget és lekerekítési sugarakat adhat meg, a ciklusdefiniáló ablakon belül. Ez szükségtelenné teszi a lekerekítési geometria és fal-geometria egyéb részeinek lemodellezését. Az oldalferdeségi paraméterek alkalmazva lesznek a külső profilra, és minden, a profil által tartalmazott szigetre.

- **Kontúr fal kijelölése** – Ahol az oldalfal kontúrja bonyolultabb (mint csupán egy egyszerű oldalferdeség és rádiuszok) egy Kontúr falat kell kijelölni. Ezt a profilt arra használja a ciklus, hogy végigvezesse a szerszámpályát, miközben az lefelé halad a teljes mélységig.

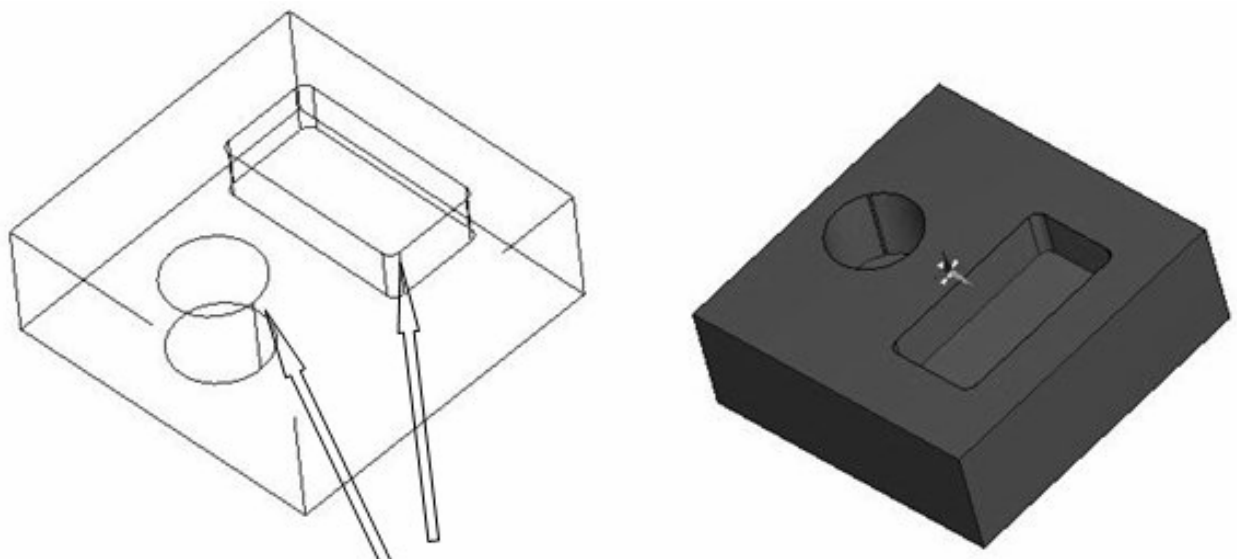
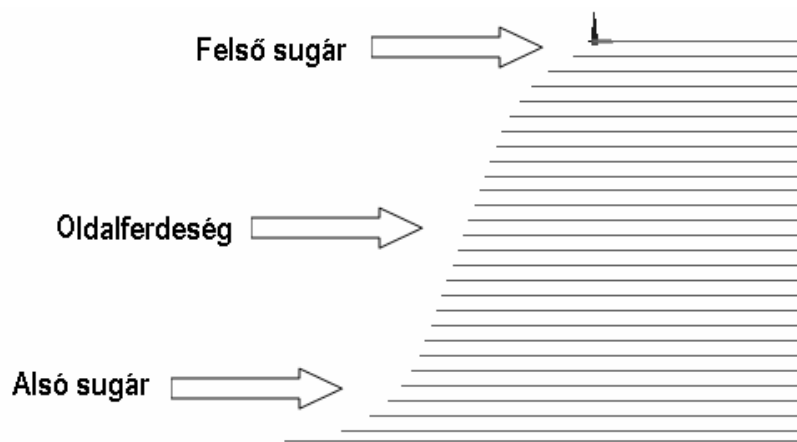
Ez az opció összetett falkontúrok megadására használható:



• **A Kontúr fal geometriának egyetlen geometriai elemnek kell lennie. Ennek érdekében az elemláncot Folytonos elemmé kell alakítania.**

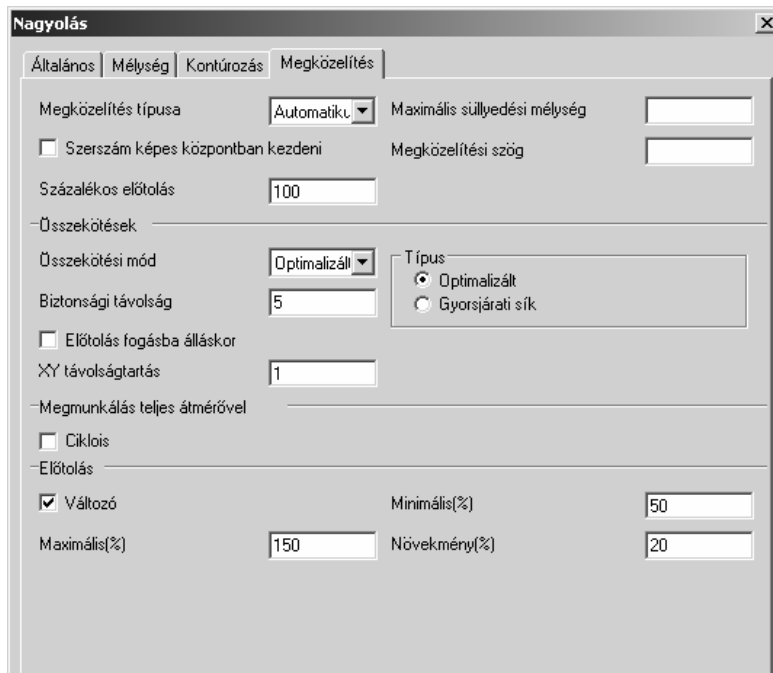
+ Nézze meg az interaktív sűgőt további információért a folytonos elemekkel kapcsolatban.

- **Oldalferdeség** – Megadja az oldalferdeséget, amit a ciklus létrehoz a profil megmunkálása közben.
- **Felső sugár** – Megadja a felső sugarat, amit a ciklus létrehoz a profil megmunkálása közben.
- **Alsó sugár** - Megadja az alsó sugarat, amit a ciklus létrehoz a profil megmunkálása közben.



Kontúr falak: Adja meg a függőleges vonalakat, hogy a ciklus különböző mélységeket alkalmazzon a zsebekre.

Nagyolás – Megközelítés oldal



The screenshot shows the 'Nagyolás' dialog box with the 'Megközelítés' tab selected. The settings are as follows:

- Megközelítés típusa: Automatiku
- Maximális süllyedési mélység: [Empty field]
- Szerszám képes középpontban kezdeni
- Megközelítési szög: [Empty field]
- Százalékos előtolás: 100
- Összekötések:
 - Összekötési mód: Optimalizált
 - Típus:
 - Optimalizált
 - Gyorsjáratú sík
- Biztonsági távolság: 5
- Előtölés fogásba álláskor
- XY távolságtartás: 1
- Megmunkálás teljes átmérővel:
 - Ciklois
- Előtölés:
 - Változó
 - Minimális(%): 50
 - Maximális(%): 150
 - Növekmény(%): 20

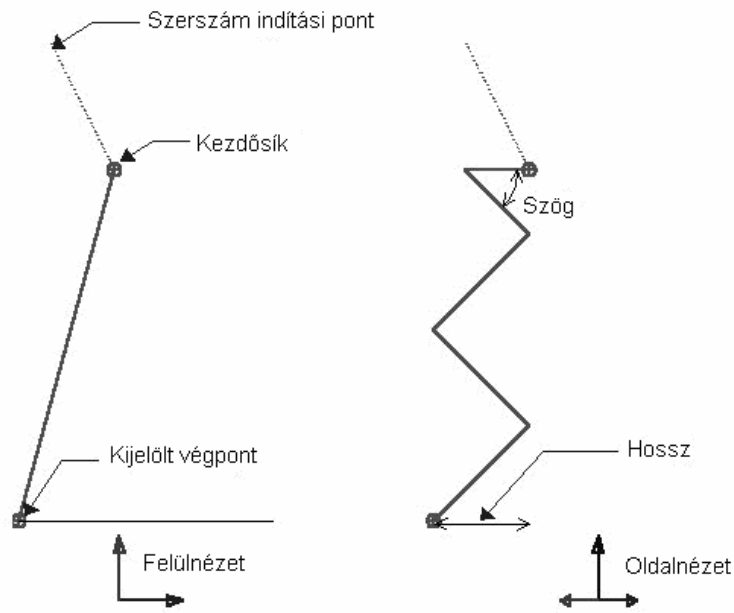
A Nagyolás ciklus egy intelligens ráállási mozgást alkalmaz az alkatrészmodell megközelítése során, és automatikusan meghatározza, hogy hogyan kell a ráállást elvégezni. A ciklus képes automatikusan kiválasztani a legjobb ráállási módot minden egyes régióra – ugyanakkor a felhasználó is megadhatja a megközelítési mozgás stílusát.

A felhasználónak minden esetben tisztában kell vele lennie, hogy milyen szerszámot alkalmaz. Például, egy normál horonymaró általában függőlegesen az anyagba süllyedhet a megadott fogásmélységig. Más körülmények között, a szerszám típusa miatt, egyáltalán nem süllyedhet a szerszám az anyagba, ezért a megközelítés típusát a felhasználónak vagy az EdgeCAM-nek kell meghatároznia.

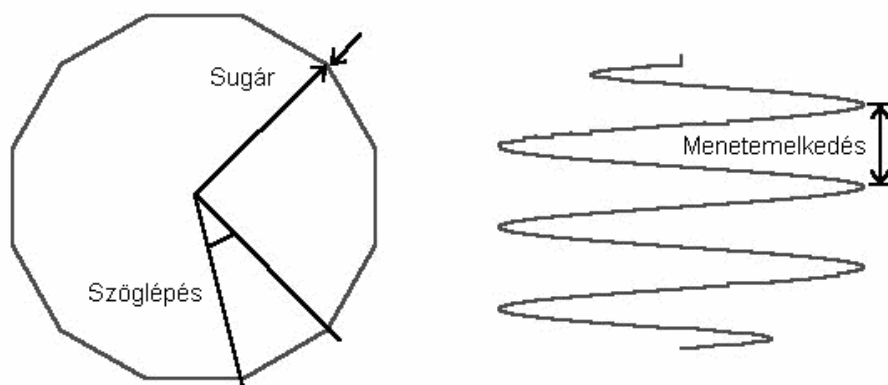
Ha egy keresztél nélküli szerszám süllyedne Z-tengely mentén az anyagba, akkor ez a marót gyakorlatilag hozzá hegesztené a munkadarabhoz. Ebben az esetben inaktívvá kell tenni a 'Szerszám képes középpontban kezdeni' opciót a megközelítés oldalon.

Megközelítés típusa:

- Automatikus – a ciklus automatikusan alkalmazza a megfelelő megközelítési módszert, és így egy intelligens megközelítési mozgást alkalmaz.
- Előfűró – egy előre megadott startfurat pozíciót kell megadni, mint anyagba lépési pontot. Hasonló a régebbi EdgeCAM ciklusok 'Rögzített ráállás' szabályához, de nagyobb funkcionális nyújt.
- Spirál – spirális ráállást biztosít zsebek megmunkálásához.
- Egyenes – lejtő mentén történő ráállást biztosít zsebek megmunkálásához.



Megőzelítés lejtős pálya mentén



Megőzelítés spirális pálya mentén

Megközelítési mozgások – elsőbbségi sorrend

- Süllyedés – a szerszám az előgyártmányon kívül süllyed és oldalról lép be az anyagba.
- Egyetlen lejtős mozgás
- Spirális lejtő
- Lejtő oda-vissza
- Lejtő profil mentén
- Süllyedés (csak ha a ‘Szerszám képes középpontban kezdeni’ opció aktív)
- Szerszám képes középpontban kezdeni

Amikor a ‘Szerszám képes középpontban kezdeni’ opció aktív, a nagyolás lehetővé teszi, hogy a szerszám a pozícióba süllyedjen. Egyetlen lejtős mozgás kerül alkalmazásra, ha a fenti opció inaktív. Ha azonban a szerszám nem tudja végrehajtani ezt a lejtős mozgást – a ciklus befejeződik az aktuális szinten.

8

A felhasználónak manuálisan KELL ‘Szerszám képes középpontban kezdeni’ opciót kontrolálnia – a rendszer NEM tudja ezt az információt a Szerszám tulajdonságaiból betölteni.

- **Keresztél nélküli szerszám**

A keresztéllal nem rendelkező szerszámnak XY-síkban meg kell tennie legalább a szerszám-átmérő kétszeres csúcssugárral csökkentett értékének megfelelő utat, ami eléri a **Maximális süllyedési mélységet**. Ez megakadályozza, hogy a szerszám középpontja belemunkáljon az előgyártmány anyagába.

- **Szerszám keresztéllal**

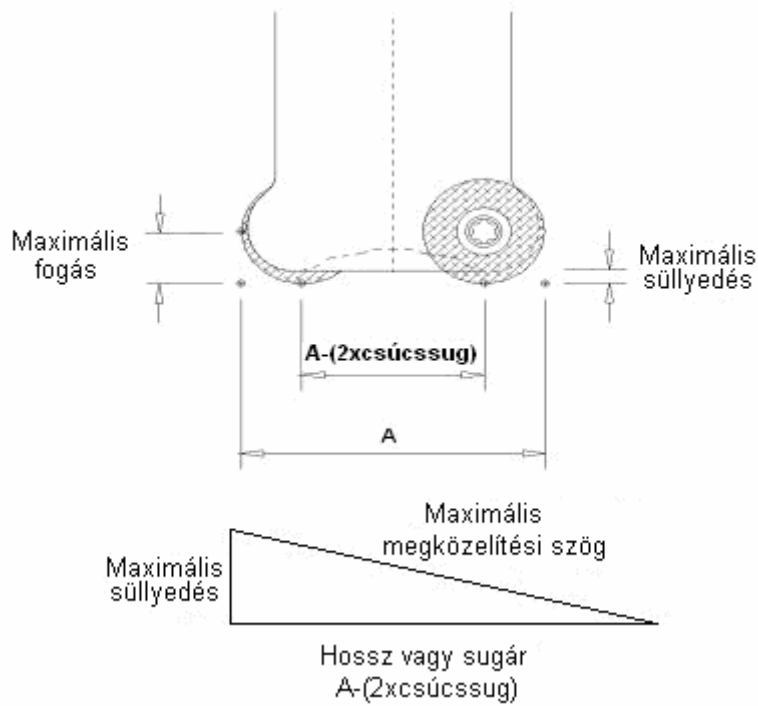
A keresztéllal rendelkező szerszám le tud süllyedni a **Maximális süllyedési mélységre**. Ha nincs szükség lejtős mozgásra (Z-süllyedés), állítsa a Maximális süllyedési mélység értékét legalább akkorára, mint a fogásmélység, vagy hagyja üresen.

- **Maximális süllyedési mélység**

Ez a módosító megadja a maximális távolságot, amit a szerszám a Z-tengely mentén az anyagba tud süllyedni. Az érték annak az ellenőrzésére lesz használva, hogy a megközelítési mozgás nem éri-e el azt.

A Maximális süllyedési mélység a fogásvétellel azonos értékre lesz állítva, ha a mező nincs kitöltve.

A Maximális **megközelítési szög** a **maximális süllyedés** és a **szerszám keresztéllal** módosítók alapján kerül meghatározásra.

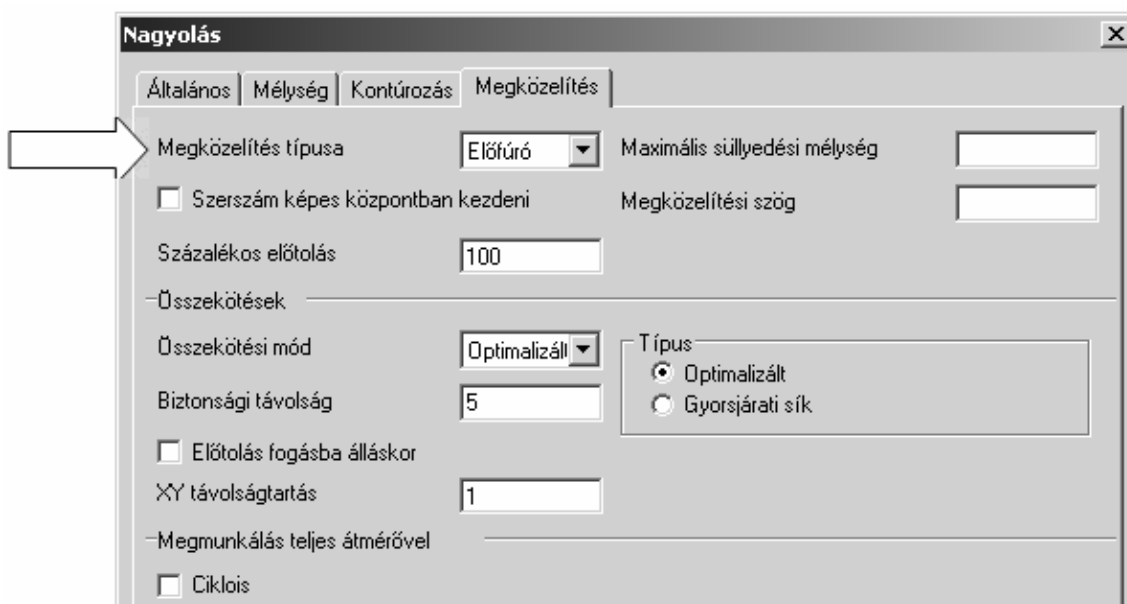


- **Keresztél nélküli szerszám**

Annak megakadályozásához, hogy a keresztéllel nem rendelkező szerszám közepe hozzáérjen az előgyártmány anyagához, biztosítható, hogy a szerszám az XY-síkban a csúcscsúgarak középpontjai között mozogjon, amíg el nem éri a Maximális süllyedési mélységet.

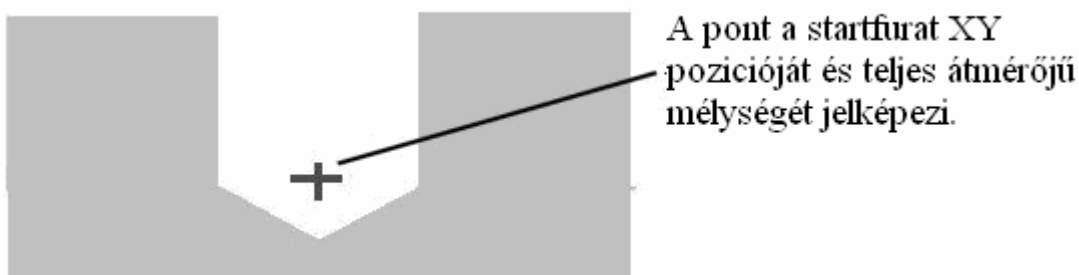
8

A megadott szerszám le tud süllyedni a maximális süllyedési mélységre, de a maximális süllyedési mélység nem kerül ellenőrzésre.

Fogásvétel startfuratban:


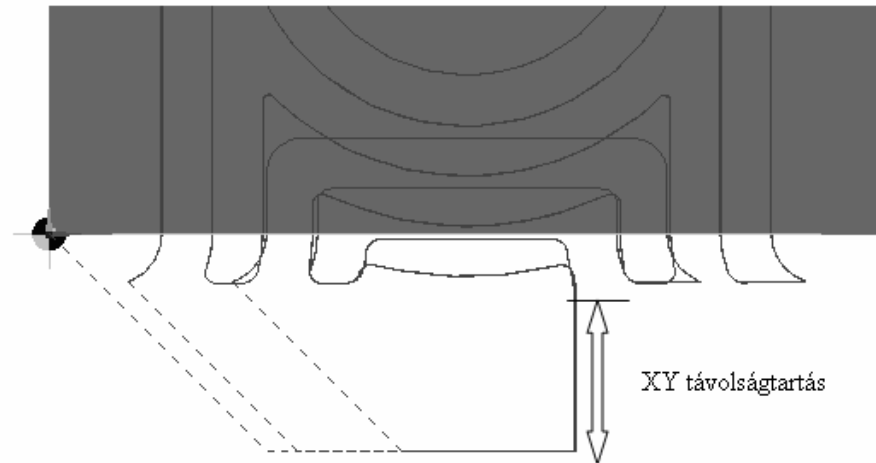
Ha meg kívánja adni a szerszám anyagbalépési pozícióját, válassza az 'Előfúró' opciót. Ez a módszer tipikusan keresztél nélküli szerszámok esetén alkalmazandó, ha a megközelítési mozgások nem megvalósíthatóak. A szerszám adott régióban a legközelebbi startfuratban fog lesülyedni.

8 Ha nem elérhető valós startfurat, a rendszer automatikusan ráállási mozgást végez.

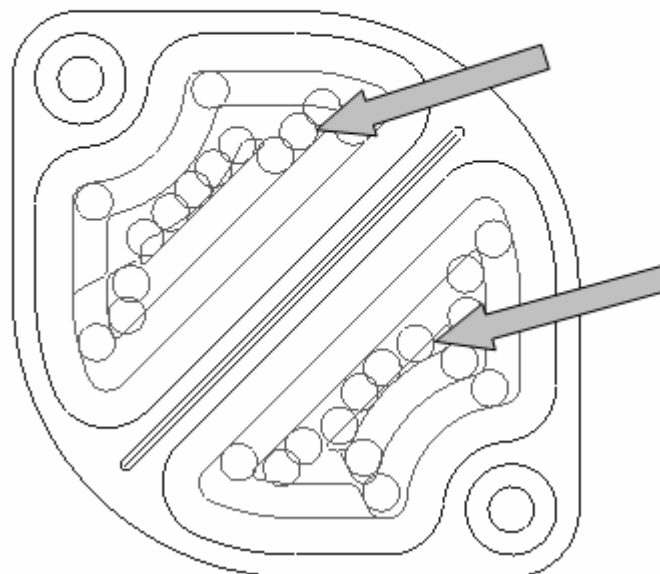
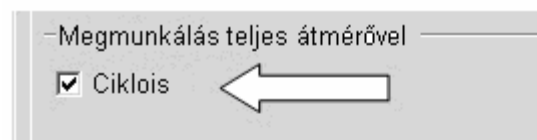


8 A furatpozíciót (pont/körív) a megfelelő Z síkon kell megrajzolni; különben a ciklus a Lejtős vagy Spirális megközelítéseket fogja alkalmazni.

- **XY távolságtartás** – Lehetővé teszi az előgyártmány és a szerszám távolságának megadását kívülről történő megközelítés esetén. Az alapértelmezett értéke 1mm (vagy 0.03937 inch)



- **Megmunkálás teljes átmérővel - Ciklois** – A teljes átmérőjű fogásnál a fogásvétel nagyobb a megadott Lépésköz%-nál. Ez a szerszám túlterhelését okozhatja. Ezért az EdgeCAM érzékeli, amikor egy szerszám teljes átmérővel dolgozna, és egy Ciklois alakú szerszám pályát alkalmaz a problémás területeken:



Változó előtolás

Az előtolás változtatása az anyag, és előgyártmány állapotnak megfelelően a megmunkálási idő, a szerszámkopás és a költségek csökkentését eredményezheti. A funkció automatikusan újraszámolja az előtolási értékeket a fogás szélességének megfelelően.

-Előtólás			
<input checked="" type="checkbox"/> Változó		Minimális(%)	<input type="text"/>
Maximális(%)	<input type="text"/>	Növekmény(%)	<input type="text"/>

. Ez a funkció csak a Haladó felületmarási (Advanced Surfaces) jogosultsággal érhető el.

. A változó előtolások grafikusán a szerszám pályaszín változásán keresztül figyelhető meg.

Változó – Módosítja az előtolást a szerszám forgácsterhelésének állandóvá tétele érdekében.

Minimális előtolás – Adjon meg egy százalékos értéket az eredeti előtoláshoz képest. Ahol szükséges, az előtolás erre a százalékos értékre fog lecsökkenni.

Maximális előtolás - Adjon meg egy értéket 101(%) és 500(%) között, annak érdekében, hogy megnövelje a fő előtolást, ahol lehetséges.

Előtólás növekmény – Adjon meg egy értéket, ami a lépések méretét jelenti az előtolás módosítása során.

12. gyakorlat – A Nagyolás ciklus

Ezen gyakorlatnak nem csak az a célja, hogy bemutassa, hogy hogyan működik és hogyan alkalmazható a Nagyolás ciklus, hanem az is, hogy összehasonlítsa a ciklust a Nagyolás művelettel.

1. Nyissa meg a 'Nagyolás ciklus.ppf' nevű fájlt – vizsgálja meg az alkatrészt és tisztázza a zsebek mélységét.



A két zseb mélysége különböző, és mindkettő sekélyebb, mint a külső profil.
Gondolja át, hogy a nagyolás ciklus hogyan képes felismerni ezt a tényt, és hogyan képes a zsebeket a megfelelő mélységre megmunkálni.

2. Lépjen át a Megmunkálási környezetbe – egy szerszám már előre ki lett választva.



3. **Nagyolás** Nyissa meg a Nagyolás ciklust.

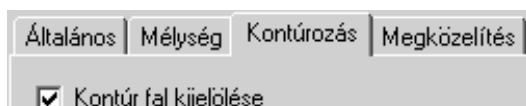
4. Állítsa be a következő módosítókat az Általános oldalon:

- Stratégia – Koncentrikus Modell típus – Drótváz
- Lépésköz 50% Ráhagyás 1mm Z ráhagyás – 0mm
- Előgyártmány típusa – 'Profil' Tűrés – 0.1
- Marás típusa – 'Optimalizált' Marás régióként - inaktív

5. Lépjen át a Mélység oldalra és állítsa be a következő értékeket:

- Gyorsjáratí sík 5mm Megm. síkja 0mm Mélység 32mm
- Fogásmélység 4.5mm Síkfelületek észlelése - aktív

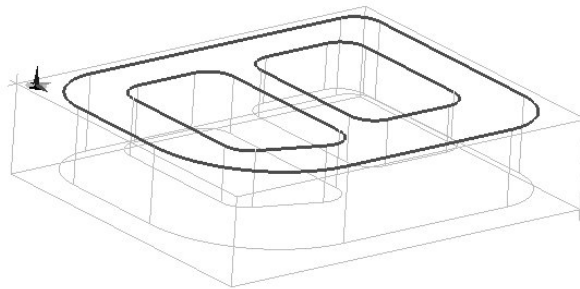
6. Lépjen át a Kontúrozás oldalra és aktiválja a Kontúr fal kijelölése opciót:



Mielőtt bezárná a párbeszédablakot – ellenőrizze a további paramétereket és gondolja végig, hogy milyen hatásuk van a megmunkálási stratégiára.

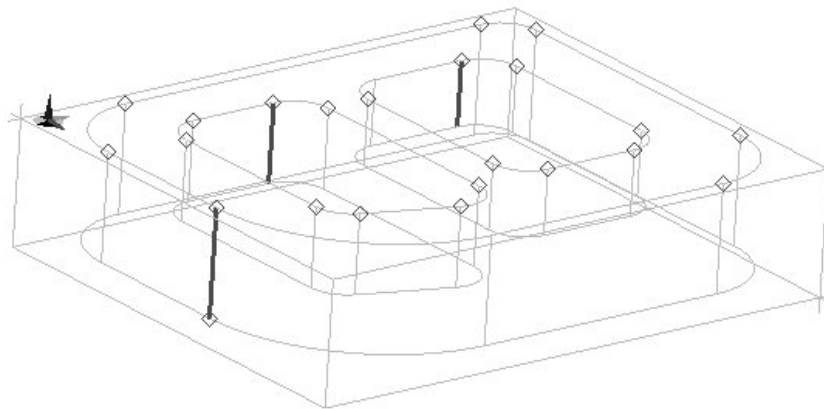
7. Zárja be a párbeszédablakot az OK választásával. Megfigyelheti a következő üzenetet:

- Adjon meg vonalat/körívet/folytonos elemet/görbét profilként
Válassza ki az alkatrész külső profilját és a zsebek legfelső profilját:



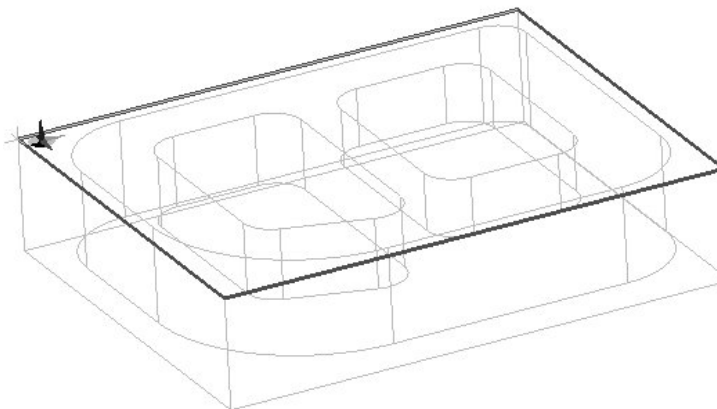
- Válassza ki a kontúr fal(ak)at (vagy befejezés)

Válasszon ki egy függőleges vonalat minden profilhoz. Ez a vonal jeleníti meg az oldalfalat:



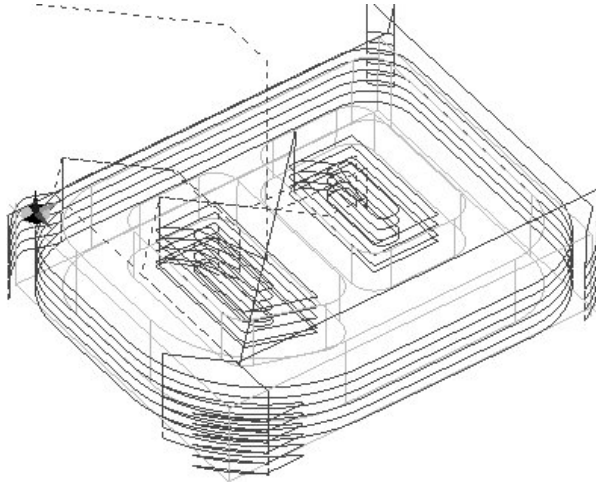
- Adja meg az előgyártmány profilját

Láncolja a téglalap alakú előgyártmányprofil:



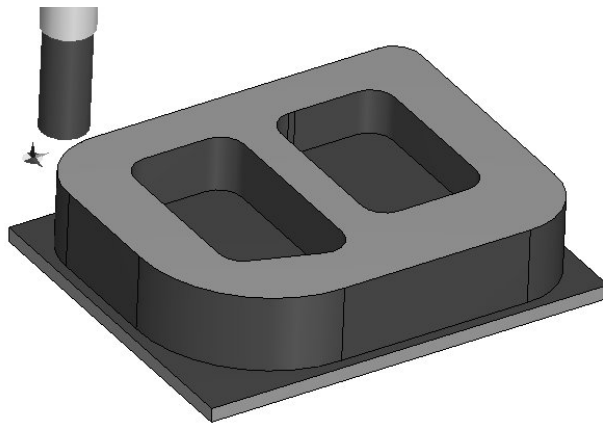
- Adja meg a befoglaló határ elemeit (visszatérés, ha nincs)
Hagyja figyelmen kívül az üzenetet, a jobb egérgombbal kattintva

A nagyoló szerszámpálya elkészül:



8. Szerkessze a ciklust, a következő jellemzők módosításával:

- Tegye inaktívá a 'Síkfelületek észlelése' opciót. Figyelje meg, hogy milyen hatása van ennek a ciklus végleges megmunkálási mélységére.
- Aktiválja a Marás régióként opciót. Az alkatrész régiói egymás után kerülnek megmunkálásra
- Aktiválja a Ciklois opciót és figyelje meg a teljes szélességű fogásokat.

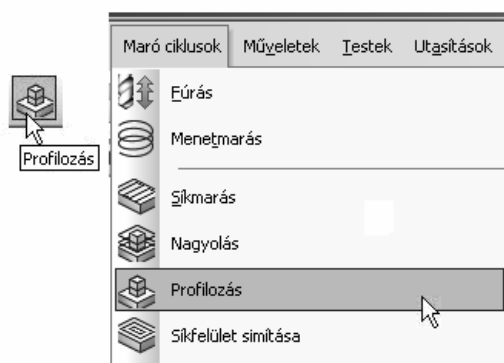


A kiválasztott szármaróval lehetséges a zsebek teljes területének megmunkálása? Ha nem-gondolja végig a probléma megoldását.

Tanuló feljegyzései

M1.9 A Profilozás ciklus

A profilozás támogatja a mind a 2D-s, mind a 3D-s bemenetet, ugyanazzal a felhasználói felülettel. A fő előnye éppen ez a következetes felület, ami mind a 2D-s, mind a 3D-s környezetet támogatja.



Számos fejlett funkció és vezérlési opció érhető el a Profilozás ciklusban, mind a 2D-s, mind a 3D-s alkalmazásokhoz.

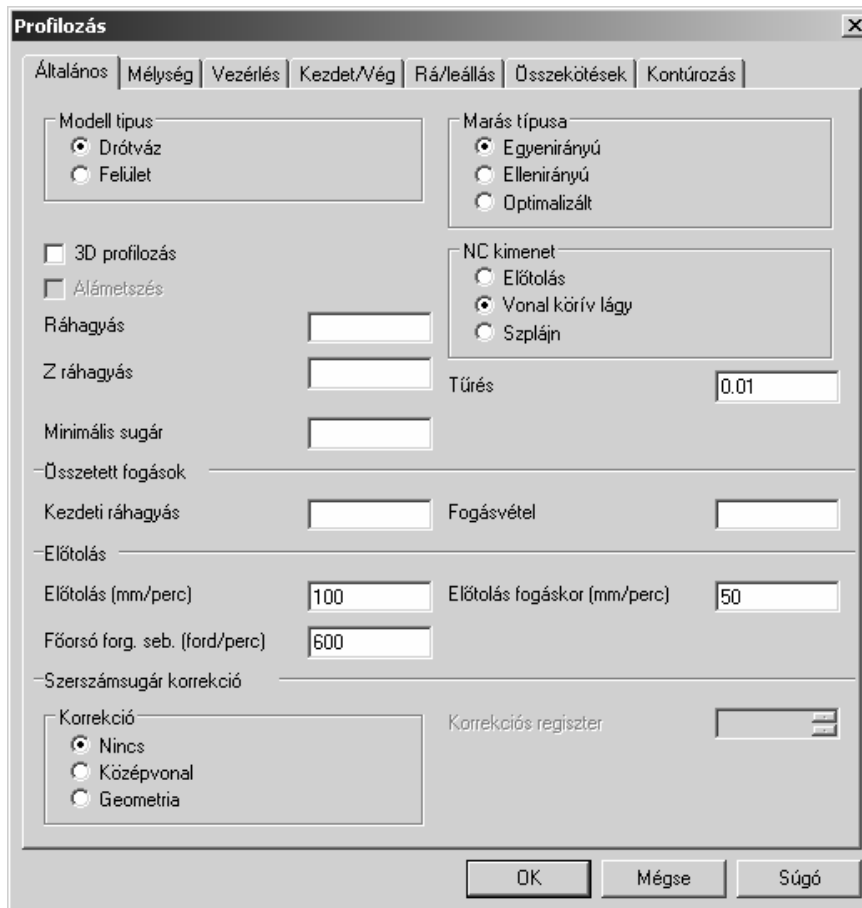
- Integrált automatikus Sezsrzámsugár korrekció
- Spirális profilozás
- Marás régióként
- Nagysebességű irányváltási stratégia
- Ellenőrzőfelületek (3D)
- Tökéletesített kezdő- és végpont vezérlés
- Minimális sugár vezérlése
- Ütközésvédelem összetett 2D-s profilok esetében is

A Profilozás ciklus paramétereinek magyarázata

Mivel a profilozás ciklus mind a 2D-s, mind a 3D-s alkalmazást támogatja ugyanazzal a felhasználói felülettel, ezért néhány parameter és opció csak akkor válik elérhetővé, amikor valamely másik parameter aktív vagy inaktív. A párbeszédablakok megjelenése az alkalmazott jogosultságoktól függően is változik.

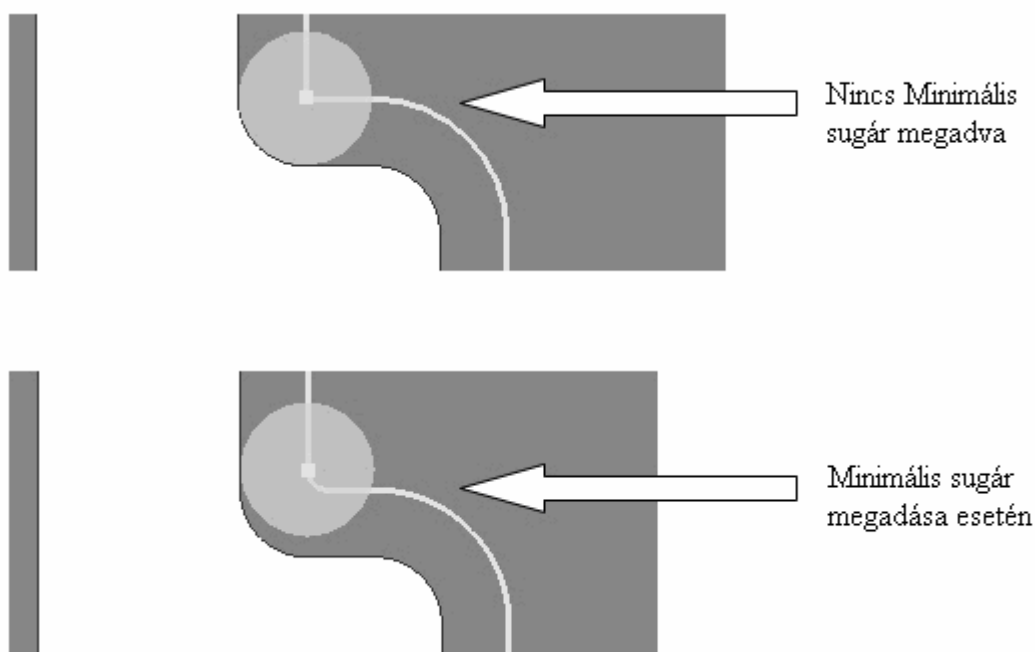
A következő oldalak a teljes jogosultság esetén elérhető paramétereket tárgyalják.

Az Általános oldal



- **Modell típus** – (Csak Felületmaró vagy Testmegmunkáló jogosultsággal) – Megadhatja, hogy milyen elemekkel dolgozik; 2Ds elemekkel (Drótváz) vagy 3D elemekkel (Felület vagy Test)
- **3D profilozás** – lehetővé teszi, hogy a profilozás egy 3D-s pálya mentén történjen (Folytonos vagy Szplájn görbe)
- **Marás típusa** – Megadhatja, hogy a megmunkálási startégia Egyen- vagy Ellenirányú legyen. Az Optimalizált az Egyen- és az Ellenirányú startégia kombinációja.
- **NC kimenet** – (Csak 3D-s üzemmódban) Az NC-fájl készítés módja a kódgeneráláskor:
 - **Előtolás** – a szerszám pálya vonalszakaszból fog állni.
 - **Vonal körív lágy** – a szerszám pálya vonal- és körív szakaszból fog állni.
 - **Szplájn** – a szerszám pálya szplájnokból fog állni. (Csak Advanced Surface licenccel érhető el, ha a Kódgenerátor támogatja ezt az opciót.)
- **Tűrés** – Megadja a generált szerszám pálya maximális eltérését a kiválasztott elemektől.

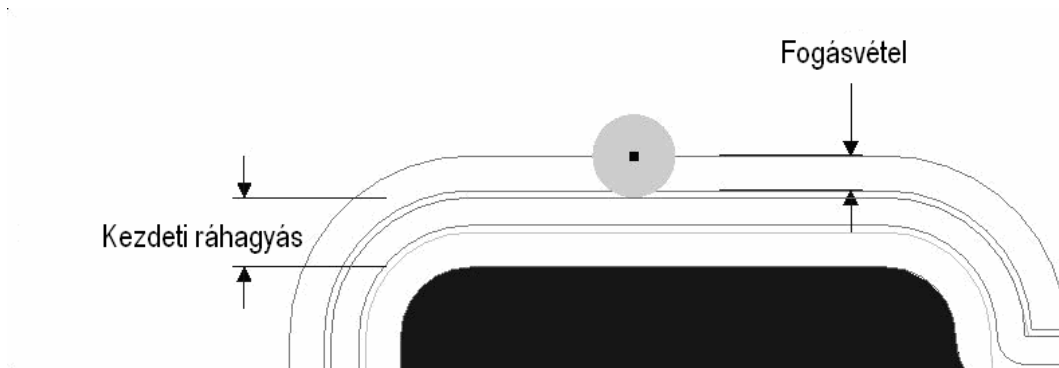
- **Ráhagyás** –a következő megmunkálási ciklus végrehajtásához szükséges ráhagyás definiálása a felületen vagy profilon. Figyeljen rá, hogy ez egy három dimenzióban értelmezett ráhagyás a felületen. Lehet pozitív vagy negatív, de ha negatív, akkor 3D-s környezetben kisebb kell legyen, mint a szerszám csúcssugara.
- **Z ráhagyás** –a Z-tengely irányú ráhagyás megadása. Ha alkalmazásra kerül, akkor a felülírja a **Ráhagyás** módosítót Z-irányban. Ha nem kíván Z-irányban ráhagyást hagyni a geometrián, írjon nullát (0) a mezőbe.
- **Minimális sugár** – Ez a paraméter segít megelőzni az esetleges szerszámkorrekcióból adódó programfutatási hibákat a vezérlőn. Ahol a belső sugár kisebb vagy egyenlő a szerszámsugárral, ott a sugárkorrekció vezérlőn történő alkalmazásánál nulla vagy negatív sugár jöhet létre, amikor a vezérlő a sugárkorrekciót számolja. Ennek elkerülésére célszerű egy “**Minimális sugár**” alkalmazása. Az alapértelmezett érték 0, ami a következő viselkedésnek felel meg:



Profilozás ciklus – Összetett fogások opció

Az Összetett fogások opció - ‘*Kezdeti ráhagyás*’ és ‘*Fogásvétel*’ mezők – lehetővé teszik, hogy a Profilozás ciklus Nagyoló fogásokat készítsen a profil körül.

-Összetett fogások	
Kezdeti ráhagyás	5
Fogásvétel	2

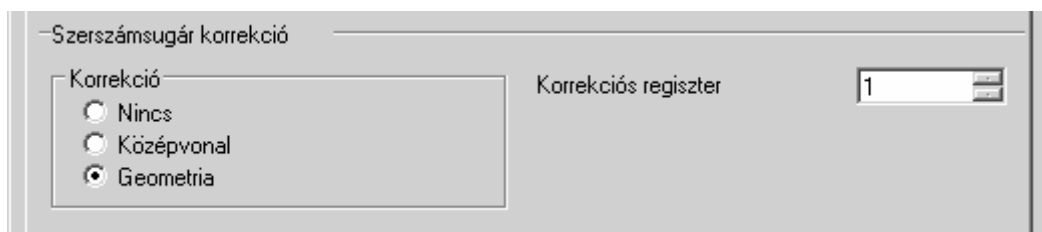


- **Előtolás** – Előtolás megadása a megmunkálási síkban, megfelelő mértékegységben.
- **Előtolás fogáskor** – Szerszámtengely (Z) irányú megmunkálás előtolási értéke.
- **Sebesség** – Főorsó forgási sebességének megadása

Szerszámsugár korrekció

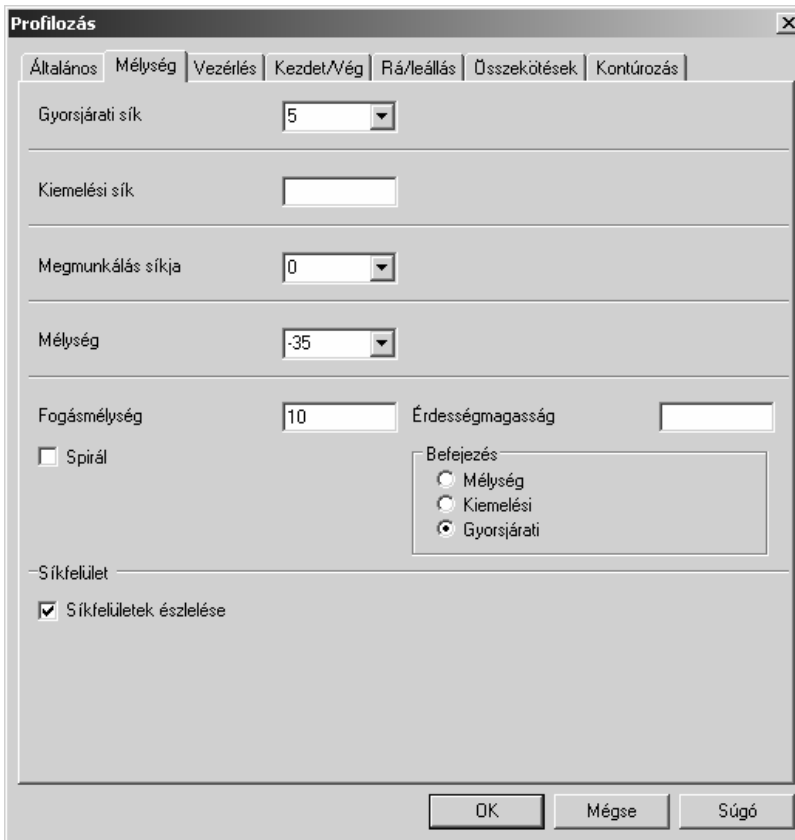
A szerszámsugár korrekció vezérlésének képessége közvetlenül a Profilozás ciklusba van integrálva. Ez szükségtelenné teszi a Sugárkorrekció Bal, Jobb vagy Nincs alkalmazását a *Szerszám* menüből.

A Jobb/Bal oldal meghatározása automatikus, valamint a korrekció meghívása szintén automatikusan történik több profil vagy több fogásmélység alkalmazásakor, a profilok illetve a mélységek között.

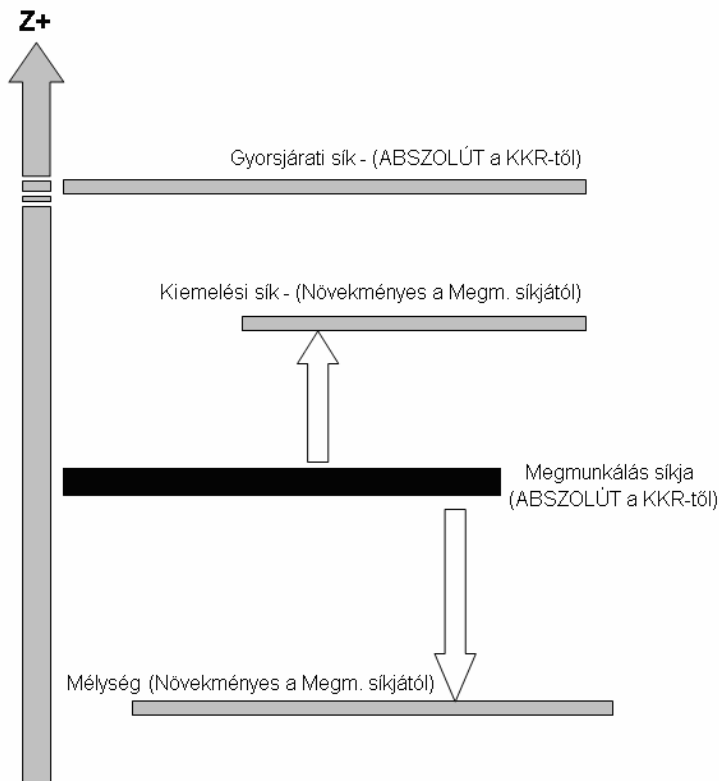


- **Nincs** – A kimenő pálya a szerszámközéppont pályája. Nem adja ki a rendszer a 'Bal' vagy 'Jobb' oldali korrekciós kódokat, további, a vezérlőn végzett korrekció elősegítéséhez.
- **Középvonal** - A kimenő pálya a szerszámközéppont pályája. A rendszer kiadja a korrekciós kódokat (általában G40/41/42) a 'Bal' vagy 'Jobb' oldal megadásához, további, a vezérlőn végzett korrekció elősegítéséhez.
- **Geometria** – A kimenő pálya a szerszám külső élére vonatkozik. A rendszer kiadja a korrekciós kódokat (általában G40/41/42) a 'Bal' vagy 'Jobb' oldal megadásához, a szerszámközéppont pályájának vezérlőn történő számításához. Figyelje meg, hogy a kimenet nem egyszerűen az elemeket vagy az alakját tartalmazza.
- **Korrekciós regiszter** – A korrekciós regiszter, amit a vezérlő használ a sugárkorrekciós érték betöltéséhez.

A mélység oldal



- **Gyorsjáratí sík** – Az abszolút magasság (az aktív KKR-hez képest), amelyen a szerszám szabadon elmozdulhat XY irányban, anélkül hogy ütközne a darabbal vagy a készülékekkel.
- **Kiemelési sík** – Gyorsjáratí sík egy régió belül (ez lehet, például, egy sziget egy zseben belül). Ezt a Megmunkálás síkjához képest kell megadni.
- **Megmunkálás síkja** - Az abszolút magasság, amin a ciklus kezdődik. Általában az anyag (kiindulási geometria) felső pontja.
- **Mélység** – A mélység, ameddig meg kell munkálni, a Megmunkálás síkjához képest növekményesen megadva.
- **Síkfelületek észlelése** – Lehetővé teszi, hogy a ciklus a vízszintes síkfelületeken is pályát generáljon (a merülési vonal szabály ellenére). Ezen paraméter alkalmazása nélkül, a ciklus nem lenne képes tökéletesen elérni a megfelelő Z mélységet.



- **Fogásmélység** – A fogások mélysége; azaz a függőleges távolság az egymást követő fogások között. Pozitív értéknek kell lennie.
- **Érdességmagasság** – A Z-fogások között a felületen maradt anyag maximális érdességmagasságának megadására szolgál.
- **Befejezés** – A szerszám viselkedését vezérli a megmunkáló ciklus végén.
 - Mélység – A szerszám az utolsó 'mélységen' marad az utolsó fogás végén.
 - Kiemelési - A szerszám gyorsjáratral visszaáll a Kiemelési síkra az utolsó 'mélységről'.
 - Gyorsjárat - A szerszám gyorsjáratral visszaáll a Gyorsjárat síkra az utolsó 'mélységről'.

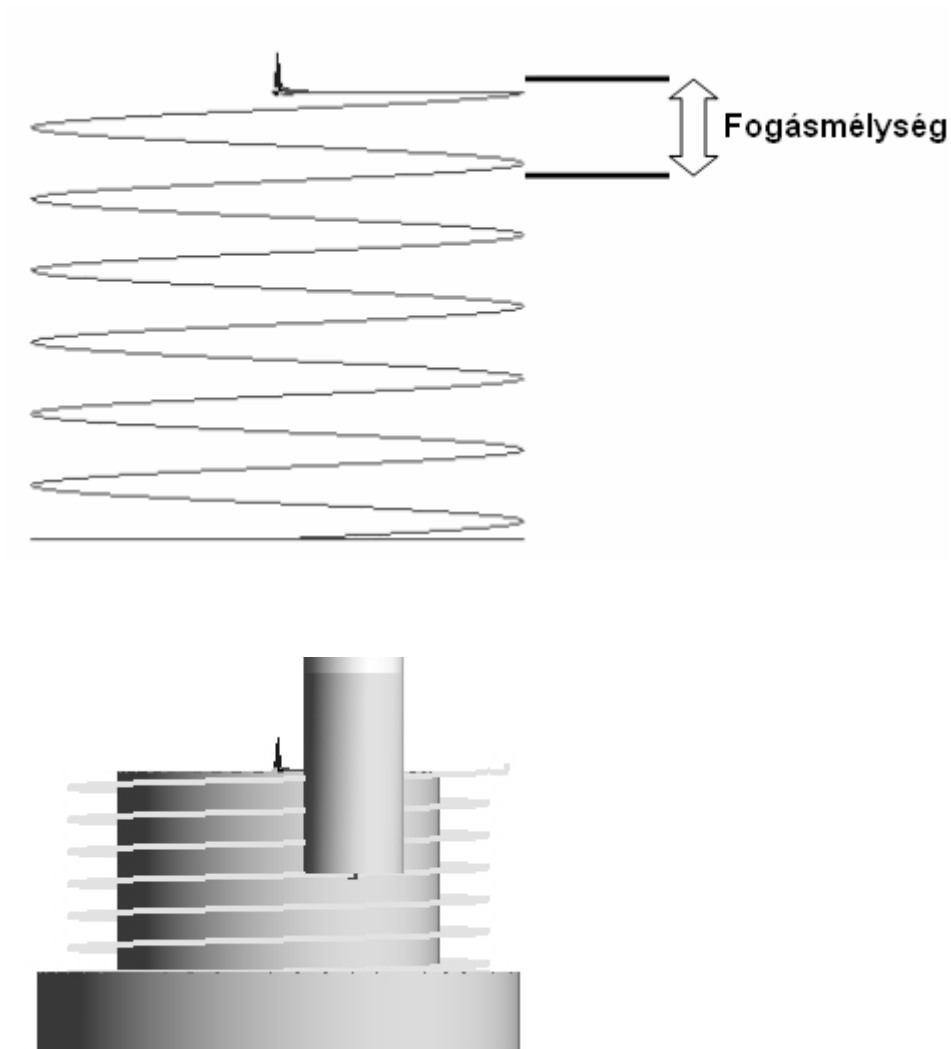
Spirál

A mélység Z-fogásokat követő lépésenkénti növelése helyett, folyamatosan növekvő mélységű fogás alkalmazása. A mélység minden egyes megmunkálási fogás alatt, a fogásvétel értékével növekszik. Létrejön egy utolsó kör az utolsó mélységen, Z-mozgás nélkül.

Fogásmélység

Spirál

A Spirál opció és egy Fogásmélység alkalmazásával a következő szerszámpályatípus hozható létre, ahol a szerszám a profil mentén, egy lejtős pályán mozog lefelé, minden teljes fogás alatt 10mm-t:



A Spirális szerszámpálya csak zárt profilokra alkalmazható.

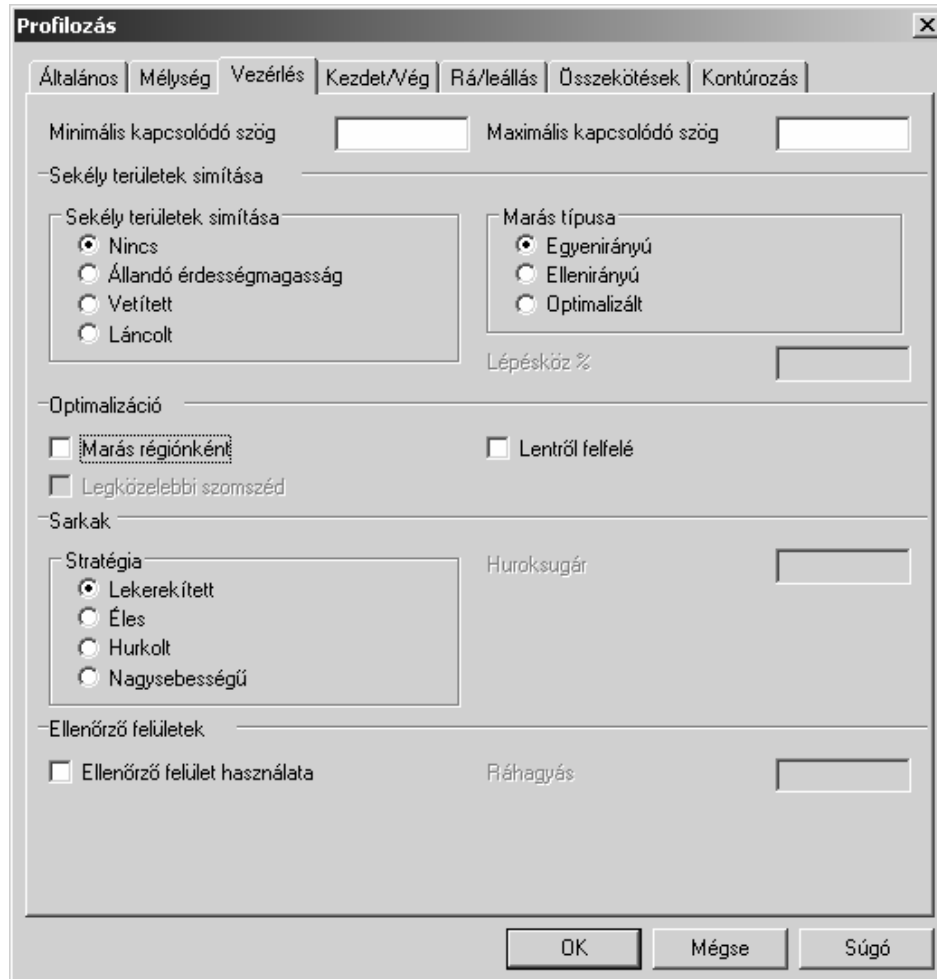
A spirális profilozás kiadható csavarvonal interpolációs (általában G2/G3) mozgásokként.

A Profilozás ciklus párbeszédablakában a következőket kell megtennie:

- A 'Spirál' opciót a ciklus Mélység oldalán aktiválni kell.
- Az 'NC kimenet opciót az Általános oldalon 'vonal körív lágy' állapotba kell váltatnia.

Ezen felül, a Kódgenerátornak támogatnia kell a csavarvonal interpolációt (a Kódvarázslóban állítsa be a 'Csavarvonal alkalmazása' gépparamétert).

A Vezérlés oldal

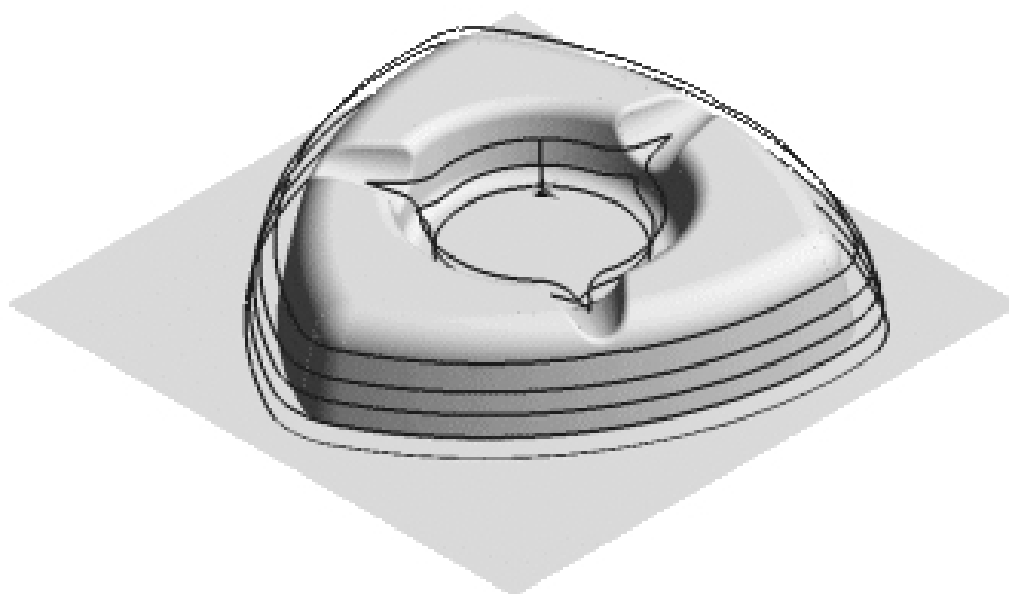
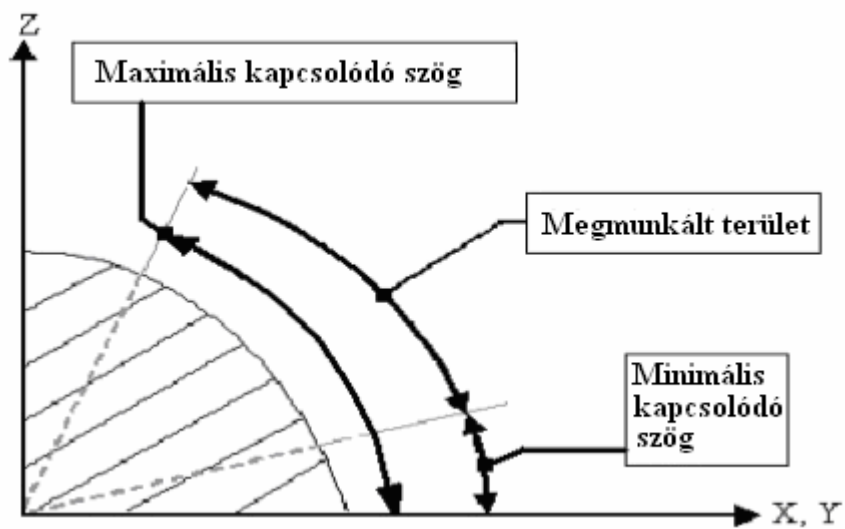


Kapcsolódó szögek (3D-s opció – Haladósztintű felületmarási licenccel)

Ez a funkció lehetőséget nyújt egy minimális és egy maximális szög megadására (0 és 90° között), melyekkel lekorlátozhatja a ciklus által generált szerszám pályát. A pálya minden szakasza, ami kívül esik a megadott határokon, eltávolításra kerül. Ennek hatására a szerszám pálya régiókra szakadhat. A mezők alapértelmezésben üresen maradnak.

- **Minimális kapcsolódó szög** – A Minimális kapcsolódó szöget megadó paraméter (nem lehet nagyobb 85 foknál)
- **Maximális kapcsolódó szög** – A Maximális kapcsolódó szöget megadó paraméter.

A Minimális és a Maximális kapcsolódó szögek nem lehet ugyanaz az értéke.

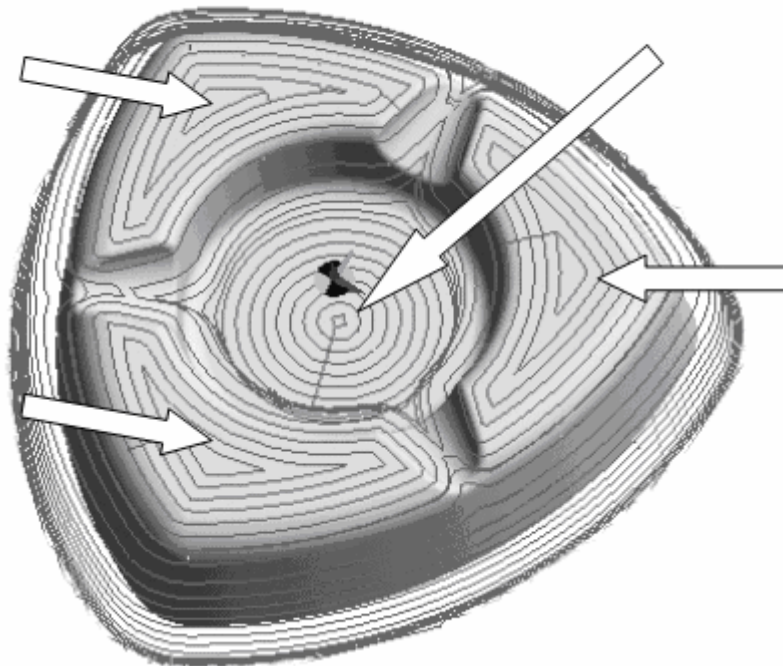


Sekély területek simítása (Kizárólag 3D-s opció)

Mivel a Profilozás ciklus adott szeleteken generált profilokból áll, így leginkább függőleges és meredek falakkal határolt alkatrészek megmunkálására ajánlott. Ugyanakkor, ez az opció lehetővé teszi a sekély területek megmunkálását is, ahol a Z-szintű simítópályák túlzottan messze esnek egymástól, hogy egy egyenletes felületminőséget biztosítsanak, ugyanis hatékonyan kombinálja a meredek falak szeletelő megmunkálását a sík vagy sekély felületek, vetített pályával történő, megmunkálásával.

- **Nincs** – Sekély területek simításának kikapcsolása.
- **Állandó érdességmagasság** – A modell meg nem munkált síkfelületeinek marása Állandó érdességmagasságot biztosító stratégiával.
- **Vetített** – (haladószintű felületmerési jogosultság szükséges). Egymáshoz képest eltolt fogások alkatrészre vetítése azon részeken, ahol az XY távolság az egymást követő fogások között nagyobb, mint a megadott Lépésköz%. Mivel a Z-síkbeli szerszámpályák az alkatrész mentén haladnak lefelé, ezért az egymást követő fogások közötti XY távolság a felület meredekségétől függ. Minél sekélyebb a felület, annál nagyobb a távolság a fogások között.
- **Lépésköz%** – Specifies the tool Stepover distance between each finish shallow pass as a percentage of the tool diameter.

Sekély területek simítása - Állandó érdességmagasságú példa

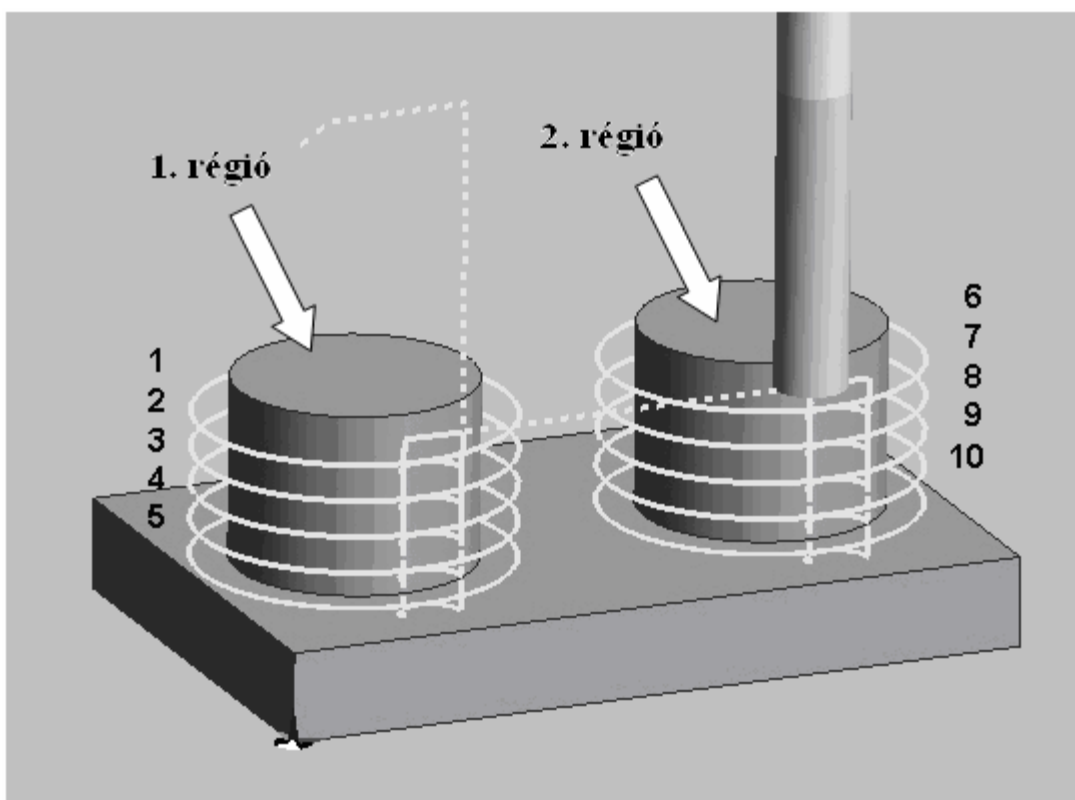


Optimalizáció

Ezek a paraméterek azt vezérik, hogy a ciklus hogyan generálja le a szerszám pályát és a mozgásokat az alkatrész különböző régiói között.

- **Marás régióként** – Aktiválja ezt a mezőt, hogy a ciklus régióként munkálja meg a profilokat. Minden mélység meg lesz munkálva egy régióban, mielőtt a ciklus átáll a következő régióra. Egyébként az összes profil meg lesz munkálva egy mélységen, mielőtt a ciklus átáll a következő mélységre.

Egy példa az aktivált “Marás régióként” opcióra:



- **Lentről felfelé** – Válassza ki, ha azt akarja, hogy először a legalsó szint kerüljön megmunkálásra, majd a rendszer felfelé vegyen fogást.
- **Legközelebbi szomszéd** – A szerszám pálya hossza minimális lesz, mivel egy régió megmunkálása után a szerszám a legközelebbi még megmunkálendő régióra lép át.

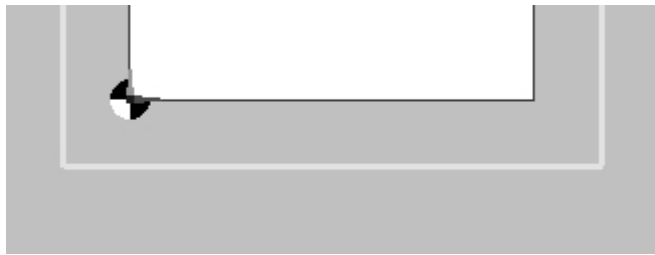
Sarkak

A ciklus külső sarkakra vonatkozó viselkedését befolyásoló stratégiák:

- **Lekerekített** – A szerszám sugara legördül a sarok körül, miközben folyamatosan érintkezésben marad a sarokponttal:



- **Éles** – A legördülést éles sarokkal helyettesíti. A szerszám pálya túlfut a sarokponton, amíg el nem metszi a következő pályaszakaszt:



- **Hurokolt** – A lekerekített irányváltási mozgást egy Hurokkal helyettesíti, amely során a szerszám elhagyja az alkatrészt, egy hurkot vet, majd visszaáll a profilra:



- **Nagysebességű** – A legördülést éles sarokkal helyettesíti. A szerszám pálya túlfut a sarokponton, amíg el nem metszi a következő pályaszakaszt, majd lekerekíti ezt a sarokot a szerszámsugár 75%-ának megfelelő sugárral, hogy fenntartsa a szerszám pálya érintőleges átmeneteit, és segítse a megmunkálási sebesség fenntartását..



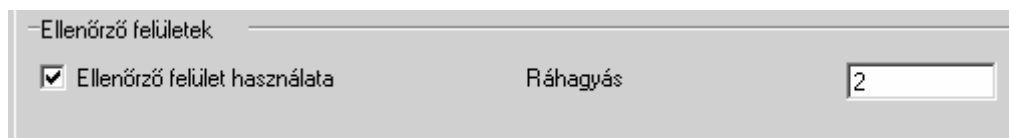
- **Huroksugár** – Megadja a hurokolt mozgás sugarát.

Ellenőrző felületek

(Kizárólag 3D-s opció haladósintű felületmerési jogosultság szükséges)

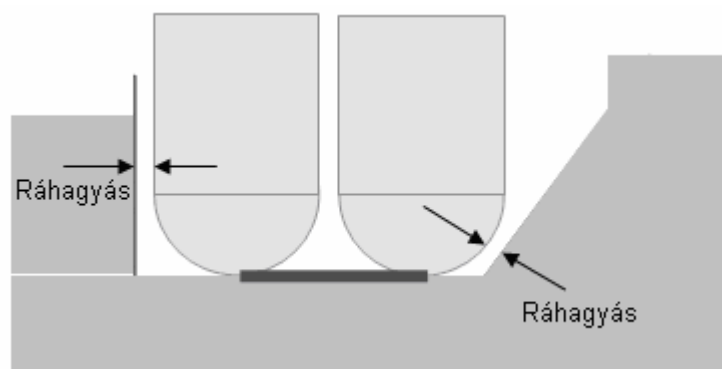
Az ellenőrző felület általában egy olyan felületmodell vagy egy testmodell olyan felülete, amin a szerszámnak nem kell dolgoznia. Ez azt jelenti, hogy a szerszámpálya végighalad a kiválasztott felületek mentén, és megáll ott, ahol ellenőrző felületet talál.

Az opció egy mező bepipálásával, és szükség esetén egy ráhagyás megadásával aktiválható:

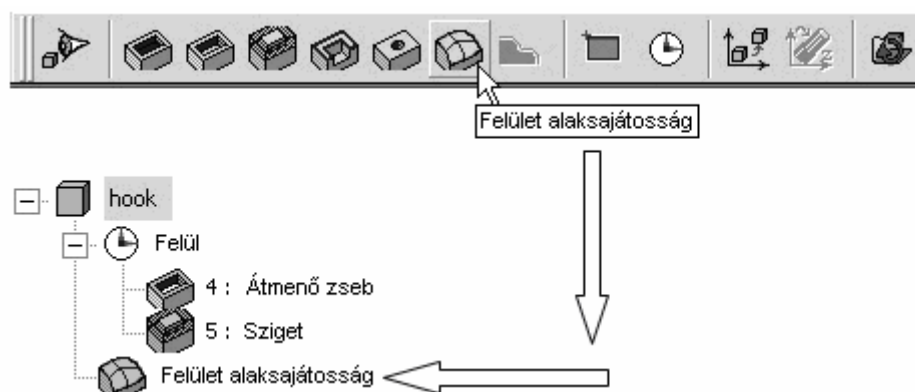


Ha aktív, megjelenik a *“Válassza ki az ellenőrző felületeket”* üzenet, miután kiválasztotta megmunkálendő felületeket vagy testet, és mielőtt megadja a befoglaló határ elemeit.

Ráhagyás- Ez az érték vezérli, hogy a szerszámpálya mennyivel álljon meg az ellenőrző felület előtt. 3D-s ráhagyást alkalmaz a rendszer az ellenőrző felületekre.

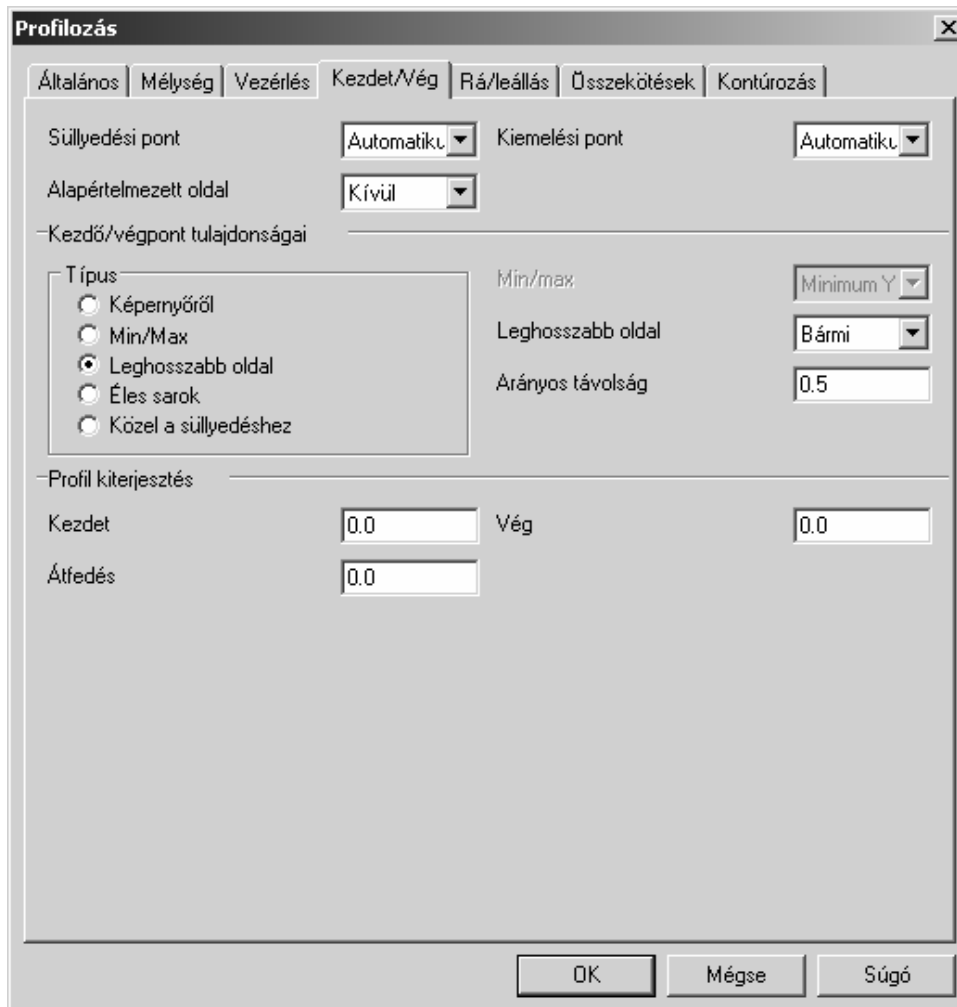


Az opció testmodellekre való alkalmazásához *Felület alaksajátosságot* kell készítenie azokról a felületekről, amiket meg kíván munkálni, és egy másikat azokról amiket ellenőrző felületként kíván használni.



A Kezdet/Vég oldal

Számos új opció érhető el ezen az oldalon a profilozó ciklus kezdő- és végpontjának automatikus, illetve precíz kézi vezérlésére.



- **Süllyedési pont**

- **Automatikus** – A süllyedési pont automatikusan kerül kiszámításra a Kezdőpont alapján, a megadott ráállási mozgás és szerszámsugár figyelembevételével.
- **Képernyőről** – Kiválaszthatja a süllyedési pontot. Ez hatékony, ha például, előfűrt furatban kíván süllyedni. Ha olyan pontot ad meg, ami nem felel meg a Kezdőpontnak, a megadott ráállási mozgásnak és a szerszámsugárnak, akkor hibáüzenetet kap, és az automatikusan számított süllyedési pont lesz alkalmazva.
- **Terület közepe** – A megmunkálandó geometria által bezárt terület középpontját használja a rendszer süllyedési pontként. Ezt a pontot 3D-s geometriánál a rendszer a legelső fogás mélységén vett metszet alapján határozza meg.

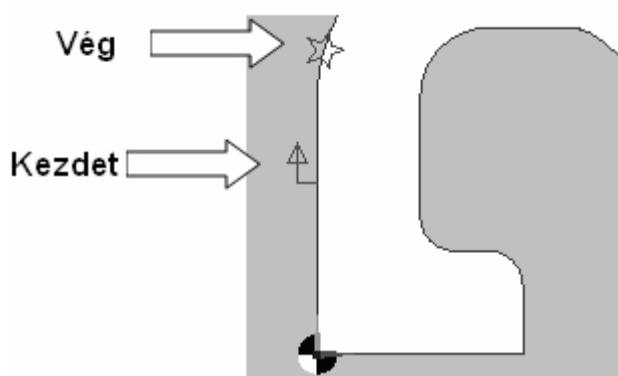
- **Kiemelési pont**
 - **Automatikus** - A kiemelési pont automatikusan kerül kiszámításra a Végpont alapján, a megadott leállási mozgás és szerszámsugár figyelembevételével. (Figyelje meg, hogy nem lenne értelme ezt a Közel a süllyedéshez Kezdő/végpont Típusal kombinálva alkalmazni.)
 - **Képernyőről** - Kiválaszthatja a süllyedési pontot. Ha olyan pontot ad meg, ami nem felel meg a Végpontnak, a megadott leállási mozgásnak és a szerszámsugárnak, akkor hibaüzenetet kap, és az automatikusan számított kiemelési pont lesz alkalmazva.
- **Alapértelmezett oldal** - (csak 2D-s geometria esetén elérhető)
 - **Belül** – Az eldőlgesen javasolt Kezdőpont a kiválasztott zárt profilon belül lesz.
 - **Kívül** - Az eldőlgesen javasolt Kezdőpont a kiválasztott zárt profilon kívül lesz.

Bármelyik opciót választja, lehetősége lesz felülírni az alapértelmezett oldalt a geometriai információk megadása során. Ezt a Kezdet/vég jelölők igazításával teheti meg (Nyíl & Csillag jelölések).

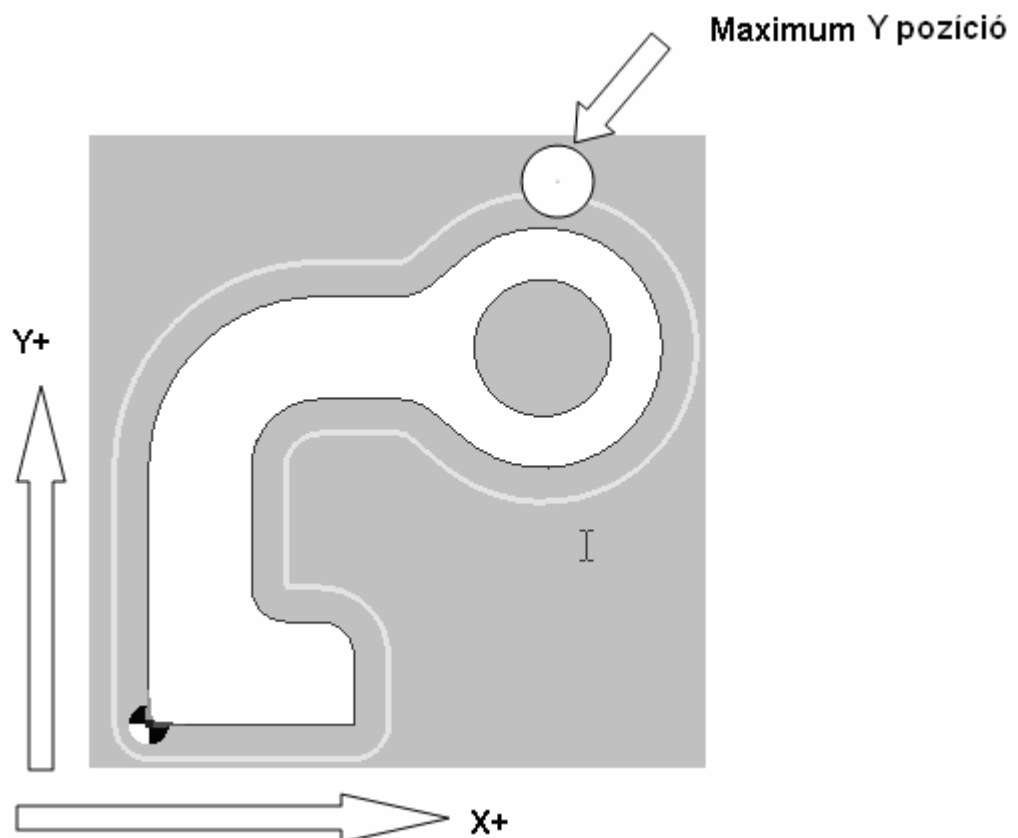
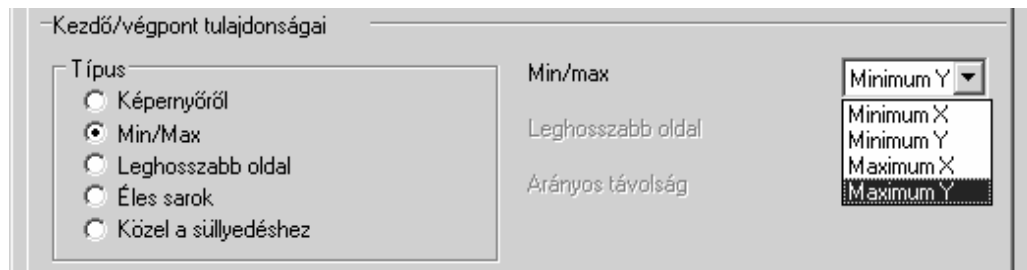
Kezdő/végpont tulajdonságai

Ezen beállítások lehetővé teszik a felhasználó számára, hogy számos automatikus módszer közül válassza ki a kezdő- & és végpont meghatározásának módját zárt profilkok esetén.

- **Képernyőről** – Használja a dinamikus Nyíl/Csillag jelöléseket a kezdő/végpont manuális megadásához.



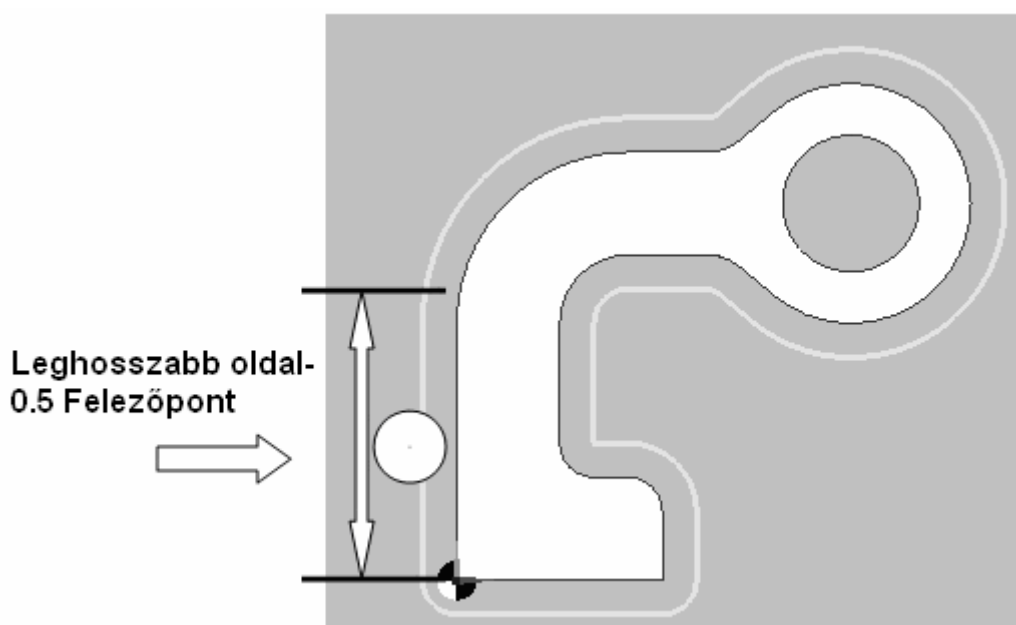
Min/Max – Minden ciklus a legördülőlistából választott opciónak megfelelő pozícióban kezdődik:



Amikor a Min/Max opciót használja, a ciklus automatikusan az elem szakaszfelező pontjában kezdődik, ahol ez lehetséges.

Leghosszabb oldal – A ciklus a profil leghosszabb elemén kezdődik és ér véget. A felhasználó választhat egyenest, körívet vagy bármit. Az Arányos távolság határozza meg, hogy az elem kezdőpontjától milyen messze lesz a ráállás. Ezt egy 0 és 1 közé eső számmal adhatja meg. Például, 0.5 esetén a ráállás az elem közepén történik:

-Kezdő/végpont tulajdonságai	
Típus <input type="radio"/> Képernyőről <input type="radio"/> Min/Max <input checked="" type="radio"/> Leghosszabb oldal <input type="radio"/> Éles sarok <input type="radio"/> Közel a süllyedéshez	Min/max: Minimum Y Leghosszabb oldal: Egyenes Arányos távolság: 0.5

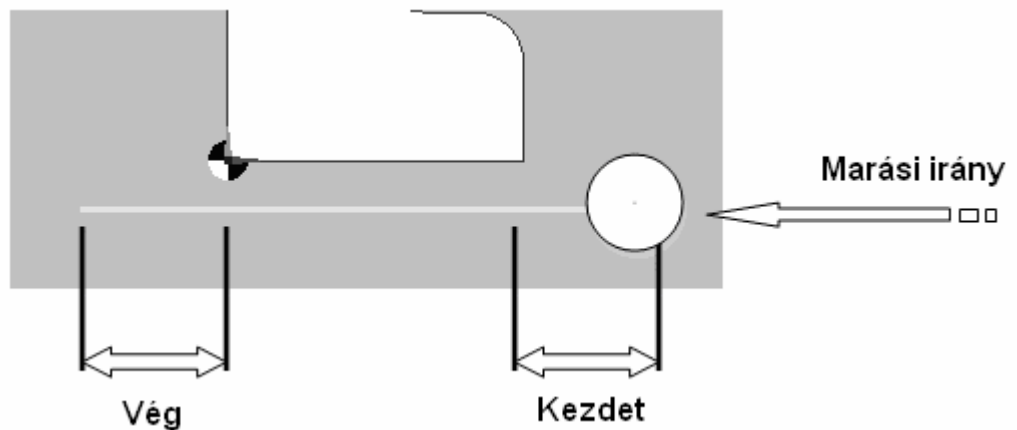


Ha a Leghosszabb oldal opciót "Bármi"-re állítja, a Profilozás ciklus figyelembe veszi a Vonal és Körív elemeket is, és a fenti alkatrész esetén automatikusan a körív szakaszon fog a ciklus kezdődni.

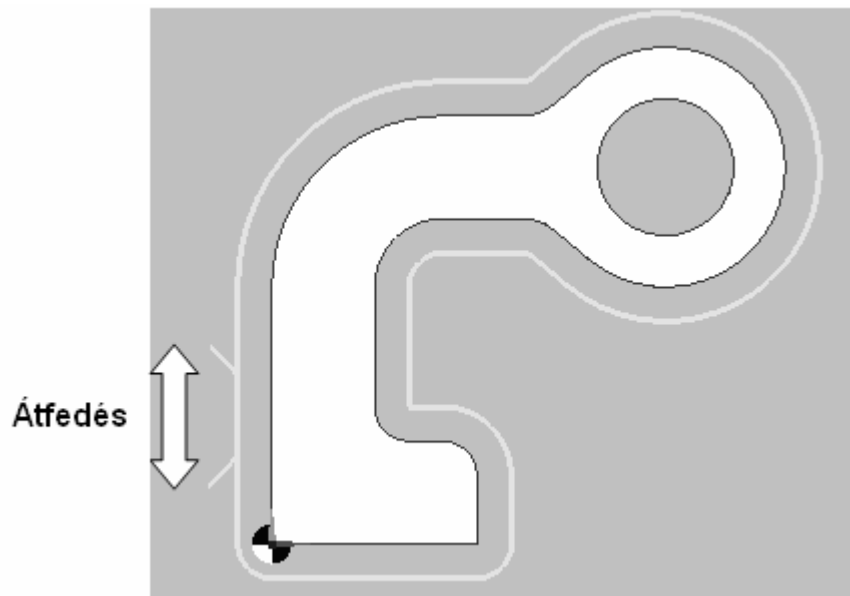
- **Éles sarok** – A ciklus a legközelebbi külső éles sarokban fog kezdődni.
- **Közel a süllyedéshez** – A ciklus a süllyedési ponthoz legközelebb eső pontban fog kezdődni.

Profil kiterjesztés

- **Kezdet/Vég** - (csak nyitott profilokra). A funkcióban megadható egy érték, amivel a kiválasztott profil kezdő- és végpontja érintőlegesen meg lesz hosszabbítva vagy le lesz rövidítve. A meghosszabbítások ellenőrizve lesznek anyagbamszésre, és ha belemetszenének az alkatrészbe, el lesznek távolítva.



- **Átfedés** - (csak zárt profilokra). Megadható egy érték, amivel a szerszám továbbmunkál a zárt profil mentén. A szerszám pálya megadott pozícióban indul, végigköveti a zárt profilt a kezdőpontig, majd tovább folytatódik a megadott távolságig.



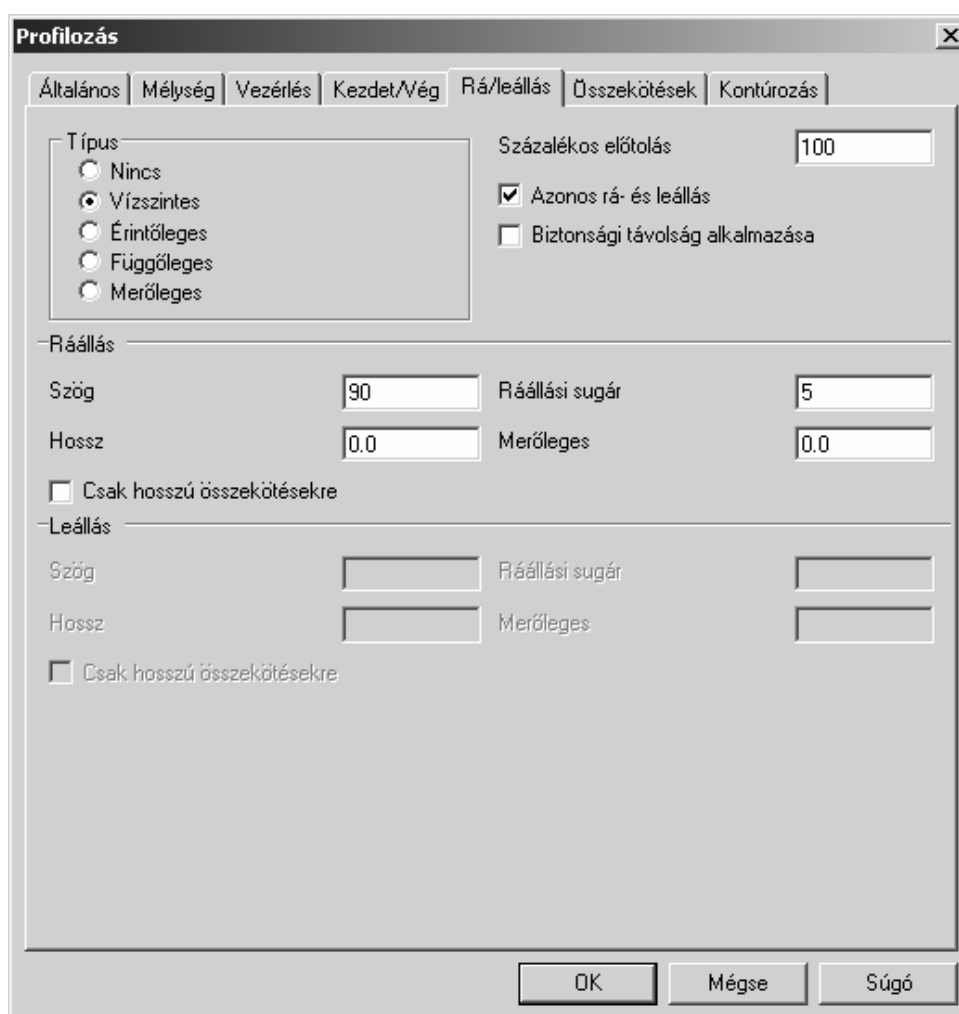
Az átfedési távolság korlátozva van úgy, hogy nem haladhatja meg a profil hosszát.

Rá/leállítás

A rá/leállási mozgások megmunkálást nem végző mozgások, amelyek közvetlenül a megmunkáló mozgások előtt (Ráállítás) és után (Leállítás) találhatóak. Minden rá/leállítás ellenőrizve van a darabhoz képest, és az anyagba metsző rá/leállítások el lesznek távolítva.

Rá/leállási és összekötési mozgások tipikus alkalmazásai:

- Hatékony nem-érintkező szerszámmozgások készítése;
- Nagysebességű megmunkálási stratégiák lehetővé tétele;
- Hosszabb szerszáméltartam biztosítása, a lágyabb előtolási mozgások következtében.



The image shows a software dialog box titled "Profilozás" with a close button (X) in the top right corner. The dialog has several tabs: "Általános", "Mélység", "Vezérlés", "Kezdet/Vég", "Rá/leállítás" (selected), "Összekötések", and "Kontúrozás".

Under the "Rá/leállítás" tab, there are two main sections: "Ráállítás" and "Leállítás".

Ráállítás section:

- Típus:** A group box containing five radio buttons: "Nincs", "Vízszintes" (selected), "Érintőleges", "Függőleges", and "Merőleges".
- Százalékos előtolás:** A text input field containing the value "100".
- Checkboxes:** "Azonos rá- és leállítás" (checked) and "Biztonsági távolság alkalmazása" (unchecked).
- Parameters:** "Szög" (90), "Hossz" (0.0), "Ráállási sugár" (5), and "Merőleges" (0.0) are shown in text input fields.
- Option:** "Csak hosszú összekötésekre" (unchecked).

Leállítás section:

- Parameters:** "Szög", "Hossz", "Ráállási sugár", and "Merőleges" are shown in empty text input fields.
- Option:** "Csak hosszú összekötésekre" (unchecked).

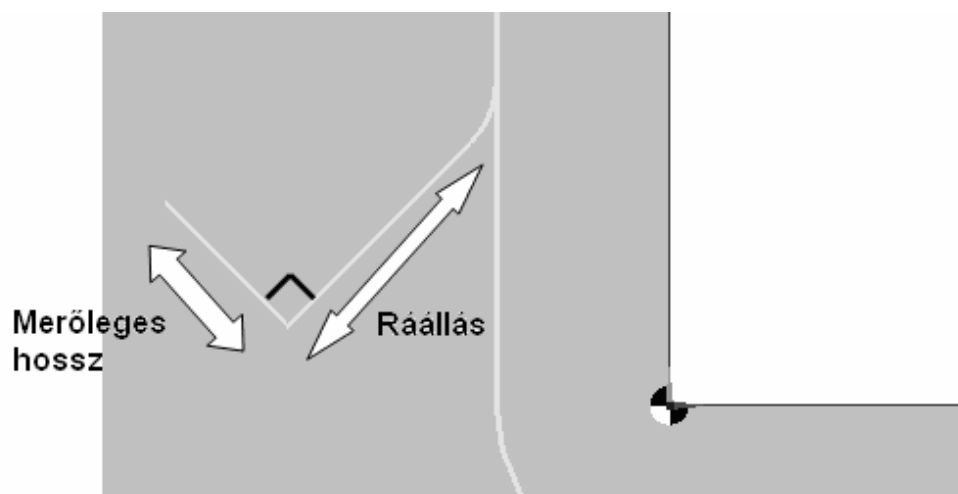
At the bottom of the dialog, there are three buttons: "OK", "Mégse", and "Súgó".

Típus

- **Típus** – Egy rá/leállítás egy, a megmunkáló szakaszhoz érintőlegesen kapcsolódó körívből, egy, a körívhez érintőlegesen kapcsolódó egyenesből áll. Ehhez egy másik, az előzőre merőleges egyenes is csatolható. A következő típusok közül választhat:
 - **Nincs** – Nincs rá/leállítás alkalmazva, csak biztonsági távolság;
 - **Vízszintes** – Vízszintes rá/leállítás vízszintes síkban. Amikor a rá/leállítás típusa vízszintes, akkor a rá/leállási szög maximum 180° lehet. Minden más esetben maximum 90° engedélyezett.
 - **Érintőleges** – Rá/leállítás érintőlegesen a szerszám pályához képest, függőleges síkban.
 - **Függőleges** – Függőleges síkban, egy vízszintes érintőhöz csatlakozva.
 - **Merőleges** – A felületre merőlegesen.
- **Százalékos előtolás** – A rá/leállási mozgások előtolása az Általános oldalon megadott előtolás százalékában megadva.
- **Azonos rá- és leállítás** – Aktiválja azonos rá- és leállási mozgások alkalmazásához.
- **Biztonsági távolság alkalmazása** – Aktiválja Biztonsági távolság alkalmazásához a vízszintes rá/leállási mozgásokra. Ahelyett, hogy a szerszám lesüllyedne a modell felületéig, meg fog állni az Összekötések oldalon megadott Biztonsági távolságnál, majd szög alatt alkalmazza a ráállási mozgást az adott fogásmélységre.

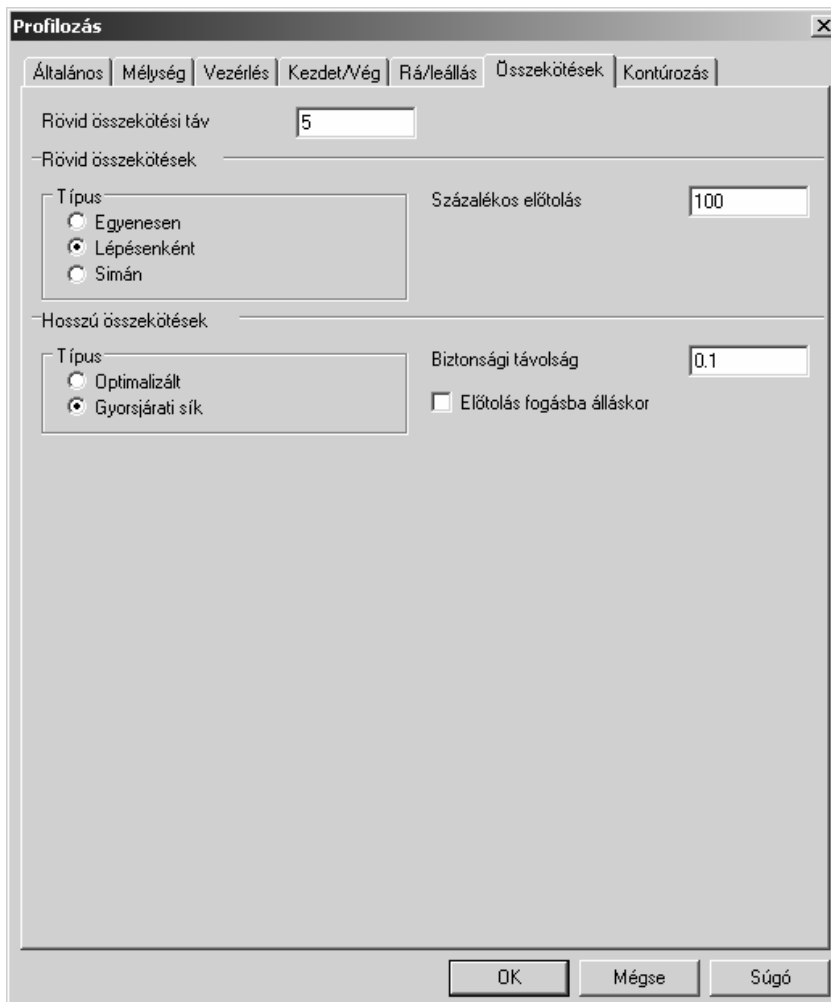
Ráállítás

- **Szög és Sugár** – A ráállítás körív szakaszának megadására szolgáló paraméterek.
- **Hossz** – A ráállítás egyenes szakaszának megadására szolgáló paraméter.
- **Merőleges hossz** – Egy merőleges egyenes a ráállási mozgáshoz csatolására szolgáló paraméter. Ha üresen marad, akkor a posztprocesszorban megadott Sugárkorrekciós faktor kerül alkalmazásra, ha a sugárkorrekció aktív.



- **Csak hosszú összekötésekre** – Aktiválva, csak a hosszú összekötésekhez csatlakozó ráállításokat alkalmazza. Így csak egy régió kezdetén és végén készül ráállítás.

Az Összekötések oldal



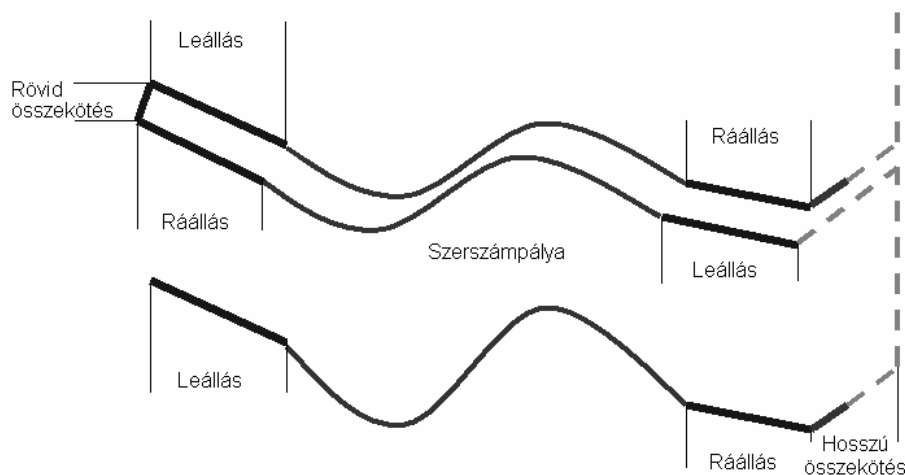
- **Rövid összekötési táv** – Ezt a rövid összekötések megadására használhatja. A rövid összekötések olyan összekötések, ahol a 3D távolság az előző megmunkálási szakasz végpontja és a következő szakasz kezdőpontja között kisebb, mint a Rövid összekötési táv (például, a 0 érték esetén csak egyfajta, az ún. Hosszú összekötés lesz alkalmazva).

Rövid összekötések

- **Típus** – Válasszon a lenti rövid összekötéstípusok közül:
 - **Egyenesen** – összekapcsolás egy átlós vonallal.
 - **Lépésenként** – Összekapcsolás két vonallal. Vagy először XY mozgás, majd Z-irányú mozgás lefelé, vagy először Z-irányú mozgás felfelé, majd XY mozgás.
 - **Simán** – Körívszerű lágy átállás a végpontok között.
- **Százalékos előtolás** – Az összekötési mozgások előtolása az Általános oldalon megadott előtolás százalékában megadva.

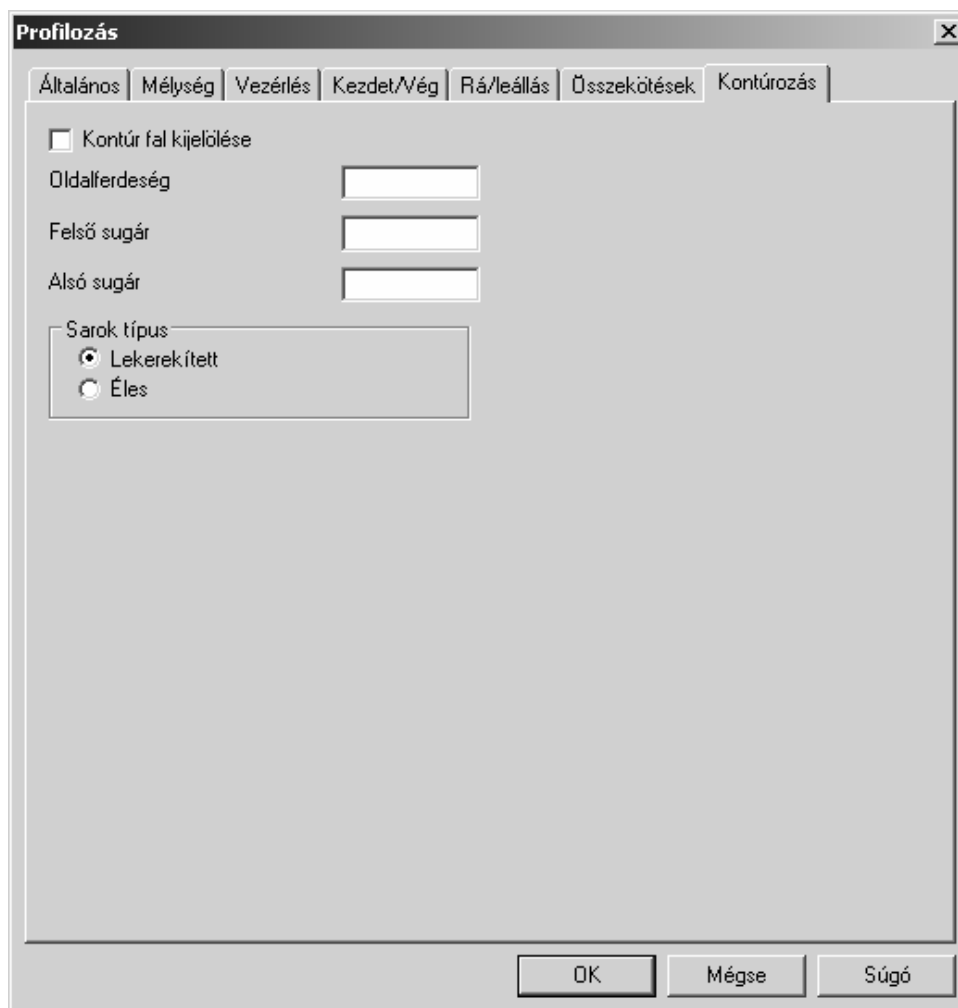
Hosszú összekötések

- **Típus** – Válasszon a lenti hosszú összekötéstípusok közül:
 - **Optimalizált** – Az összekötő mozgás során a szerszám Z-ben kiemel az alkatrész legmagasabb pontja fölé (a Biztonsági távolsággal), majd egy vízszintes egyenes mozgással és egy függőleges lefelé mozgással átáll a Ráállási mozgás kezdőpontjára vagy a Biztonsági távolságra (amelyik magasabb). Minden ilyen mozgás a posztprocesszorban megadott legnagyobb előtolással történik. A szerszám ezután a Fogásvételi Előtolással teszi meg a maradék mélységirányú mozgást.
 - **Gyorsjáratati sík** – A szerszám gyorsjáratban kiemel a Gyorsjáratati síkra, majd egy XY irányú és egy függőleges lefelé mozgással átáll a Ráállási mozgás kezdőpontjára vagy a Biztonsági távolságra (amelyik magasabb). A szerszám ezután a Fogásvételi Előtolással teszi meg a maradék mélységirányú mozgást.
- **Biztonsági távolság** – Megadja a biztonsági távolságot a darab felett, amelytől a szerszám előtolással közelíti meg darabot. A biztonsági távolság szintén alkalmazásra kerül az optimális kiemelési magasság meghatározásakor.
- **Előtolás fogásba álláskor** – Ha aktív, a szerszám Előtolással (lineáris interpolációval) halad a Z tengely mentén, a ciklus során. Ez egy biztonsági funkció, amikor ismeretlen a kiindulási ráhagyás értéke a felületen. Ha nem aktív, a szerszám gyorsjáratban mozog a Biztonsági távolságig, majd előtolással a darabig.



A Kontúrozás oldal (csak 2D üzemmódban aktív)

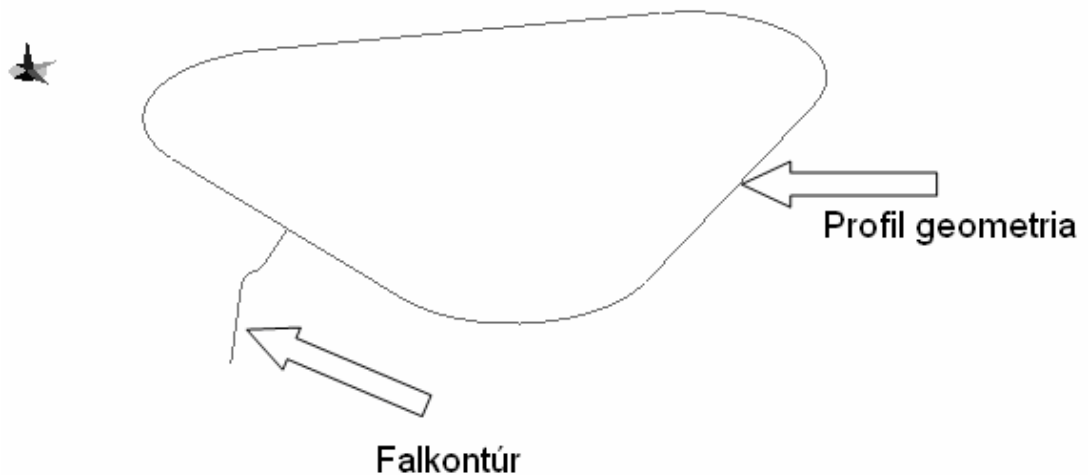
A Kontúrozás paramétereit lehetővé teszi egy falalak definiálását, amit a profilozás ciklus ki fog alakítani miközben a teljes mélységig a megmunkálja a profilt. A fal megadható szög és sugárértékekkel, vagy a fal alakját leíró egyetlen geometriai elem kiválasztásával.



- **Kontúr fal kijelölése** – Ahol az oldalfal kontúrja bonyolultabb (mint csupán egy egyszerű oldalferdeség és rádiuszok) egy Kontúr falat kell kijelölni. Ezt a profilt arra használja a ciklus, hogy végigvezesse a szerszámpályát, miközben az lefelé halad a teljes mélységig. Ha aktiválja ezt a funkciót, a ciklus megkéri önt, hogy adja meg a falat megadó egyetlen geometriai elemet.
- **Oldalferdeség** – Megadja az oldalferdeséget, amit a ciklus létrehoz a profil megmunkálása közben.
- **Felső sugár** – Megadja a felső sugarat, amit a ciklus létrehoz a profil megmunkálása közben.
- **Alsó sugár** - Megadja az alsó sugarat, amit a ciklus létrehoz a profil megmunkálása közben.

Kontúr fal

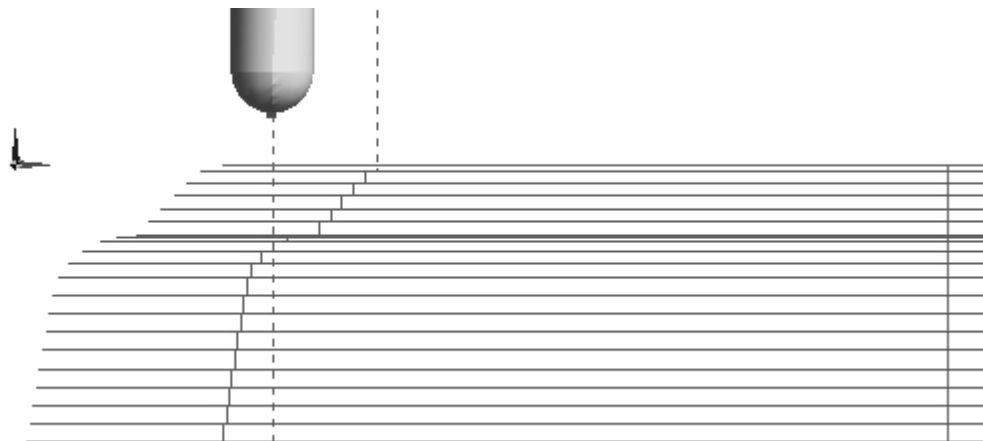
Ez az opció összetett falkontúrok megadására használható:



- **A Kontúr fal geometriának egyetlen geometriai elemnek kell lennie. Ennek érdekében az elemláncot Folytonos elemmé kell alakítania.**

- + Nézze meg az interaktív sűgöt további információért a folytonos elemekkel kapcsolatban.

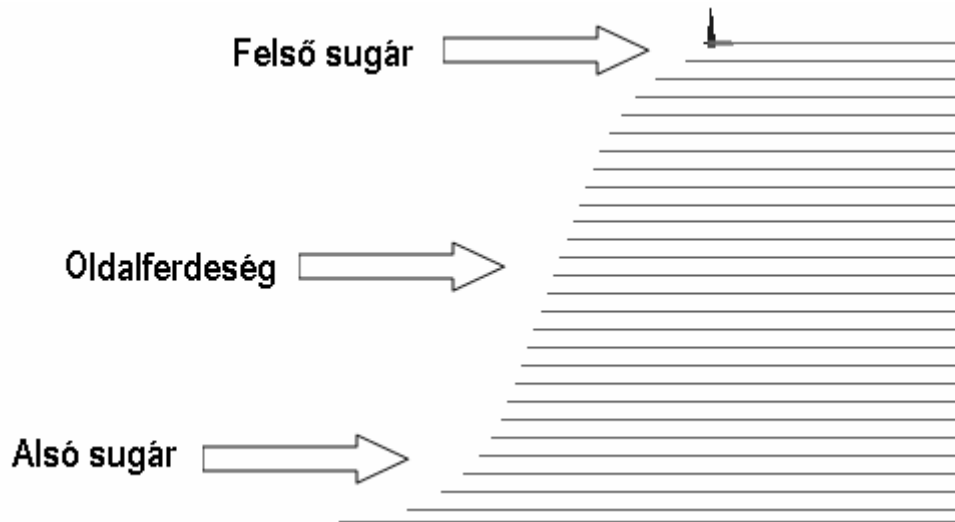
A Profilozás ciklus leköveti a fal kontúrját és legenerálja a kívánt alakot:



Az Érdességmagasság paraméter alkalmazásával (Mélység oldal) lehetővé teszi, hogy a Profilozás ciklus egy pontosabb falkontúr alakot generáljon le.

Oldalferdeség és sugár

Ezt az opciót egyszerű falkontúrok definiálására használhatja



Sarok típusa

Lehetővé teszi, hogy szabályozza a ciklus viselkedését az éles sarkokban. A következő opciók közül választhat:

- **Lekerekített** – A szerszám pálya legördül az éles sarok körül, ami egy kúpos alakot eredményez ferde falak esetén.
- **Éles** – Az éles sarok megmarad.

13. gyakorlat – A profilozás ciklus

Használja a Profilozás ciklust a szerszám végigvezetésére adott elem vagy elemek mentén. Például, leprofilozhatja egy alkatrész külsejét, hogy eltávolítsa az azt körülvevő előgyártmány anyagot, vagy leprofilozhatja egy zseb belsejét, hogy besimítsa annak oldalfalait.



Ha egy belső falat kíván leprofilozni, győződjön meg róla, hogy a profilozás ciklus végrehajtásához kiválasztott szerszám minden sarkot meg tud munkálni, és nem hagy maradékanyagot a geometrián. Olyan szerszámot válasszon, amelynek az átmérője kisebb, mint a sarkok sugarának kétszerese.

1. Nyissa meg a 'Profilozás.ppf' fájlt – figyelje meg a darabot és ellenőrizze a méreteket.
2. Lépjen át megmunkálási környezetbe – egy szármaró már ki van választva.
3. Válassza a Profilozás ciklust és állítsa be a következő 'Általános' módosítókat:
 - Modell típus – Drótváz Marás típusa – Egyenirányú
 - Ráhagyás és Z ráhagyás – Üres Korrekció – Geometria
4. Állítsa be a következő 'Mélység' módosítókat:
 - Gyorsjáratí sík – 5mm Kiemelési sík – Üres Megmunkálás síkja – 0
 - Mélység – 25 Fogásmélység – Üres Befejezés – Gyorsjáratí
5. Hagyja a Vezérlés módosítóit alapértéken, és a Kezdet/Vég oldalon állítsa be a következő értékeket:
 - Süllyedési pont / Kiemelési pont – Automatikus
 - Alapértelemezett olda – Kivül
 - Típus – Leghosszabb oldal
 - Leghosszabb oldal - Egyenes
 - Arányos távolság – 0.5
 - Átfedés – 5

Profílozás

Általános | Mélység | Vezérlés | Kezdet/Vég | Rá/leállítás | Összekötések | Kontúrozás

Süllyedési pont: Automatiku | Kiemelési pont: Automatiku

Alapértelmezett oldal: Kívül

Kezdet/végpont tulajdonságai

Típus

- Képernyőről
- Min/Max
- Leghosszabb oldal
- Éles sarok
- Közel a süllyedéshez

Min/max: Minimum Y

Leghosszabb oldal: Egynes

Arányos távolság: 0.5

Profil kiterjesztés

Kezdet: 0.0 | Vég: 0.0

Átfedés: 5



Mit gondol, miért lett az Átfedés paraméter alkalmazva ebben a példában?

6. Állítsa be a következő értékeket a Rá/leállítás oldalon:

- Típus – Vízszintes Azonos rá- és leállítás – Aktív
- Szög – 45° Hossz – 10
- Ráállási sugár – 4mm

Profílozás

Általános | Mélység | Vezérlés | Kezdet/Vég | Rá/leállítás | Összekötések | Kontúrozás

Típus

- Nincs
- Vízszintes
- Érintőleges
- Független
- Merőleges

Százalékos eltolás: 100

Azonos rá- és leállítás

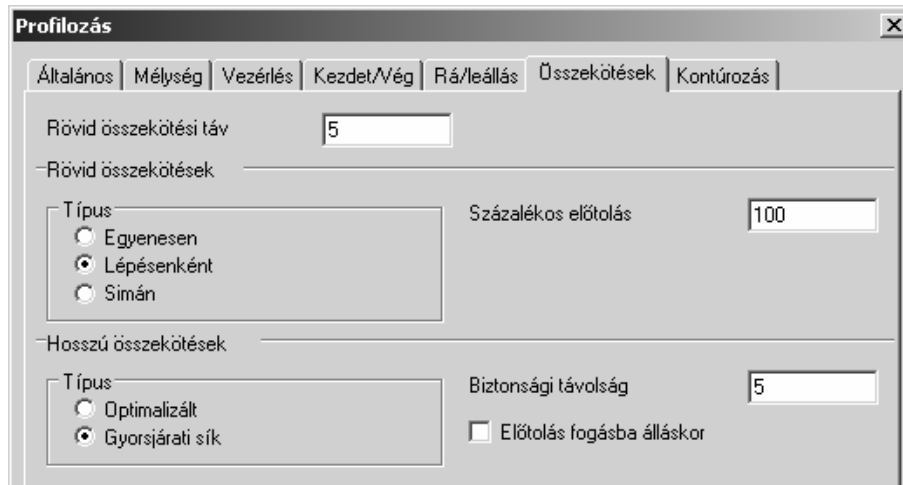
Biztonsági távolság alkalmazása

Ráállítás

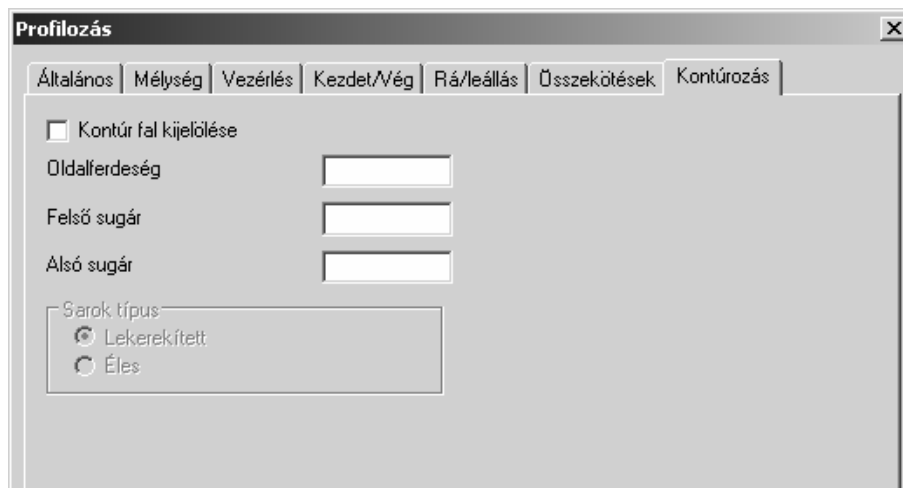
Szög: 45 | Ráállási sugár: 4

Hossz: 10 | Merőleges:

7. Ellenőrizze, hogy az összekötések oldal alapértéken van-e:



8. Ellenőrizze, hogy aminden mező üres-e a Kontúrozás oldalon:

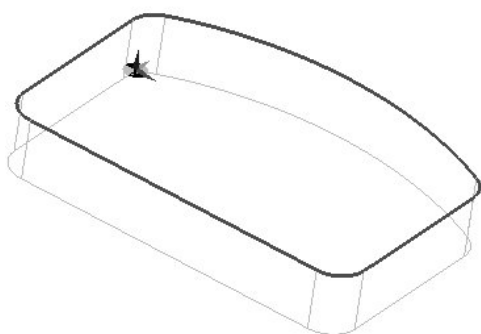


9. Zárja be az ablakot az 'OK' választásával.

10. Figyelje meg a parancsüzenetet:

Adjon meg vonalat/körívet/folytonos elemet/görbét profilként

Ekkor láncolja a kölső profilt:



Jobb egérgombbal kattintva lépjen tovább a következő üzenetre:

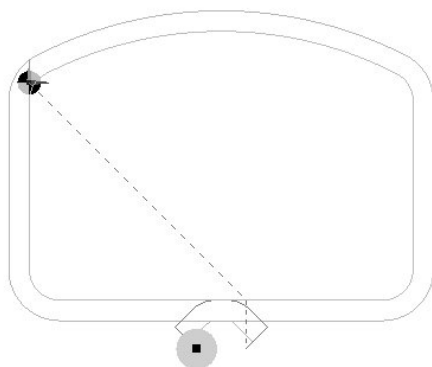
Adja meg a profillánc új kezdőpontját (vagy Befejezés)

Mivel a profil zárt és a kezdőpontot a ciklus vezérli, jobb egérgombbal kattintva lépjen tovább a következő üzenetre:

Adja meg a befoglaló határ elemeit (visszatérés, ha nincs)

Jelen esetben nincs szükség befoglaló határra.

11. Jobb egérgombbal kattintva fejezze be a parancsot, és a Profilozás ciklus szerszám-pályája megjelenik a képernyőn:



12. Figyelje meg a szerszám pályát. Vizsgálja meg az X Y Z koordináta pozíciókat.
13. Kísérletezzon a ciklus paramétereivel, különös tekintettel a Kezdet/vég opcióra és a Rá/leállási paraméterekre.

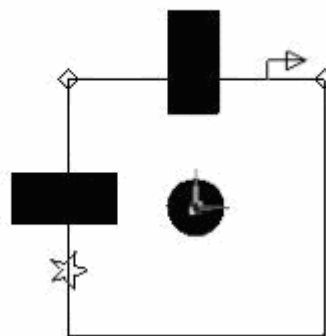
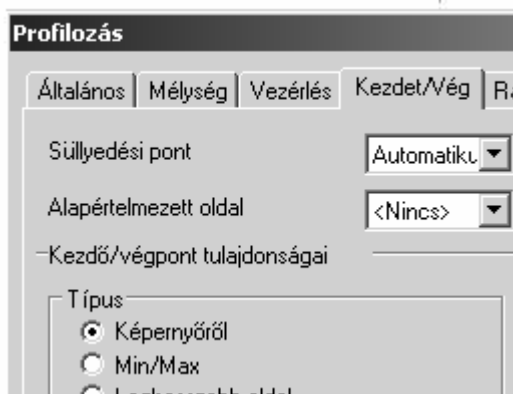


Ha a Ráállítás vagy a Leállítás paramétere a ciklus darabba metszését eredményeznék, akkor a Rá/leállási mozgások eltávolításra vagy levágásra kerülnek ennek megelőzése érdekében.

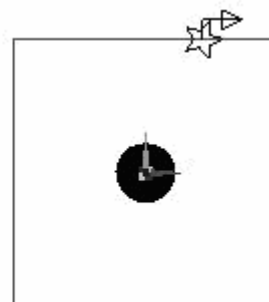
Kezdő- és végpozíciók a Profilozás ciklusban

Ha módosítani akarja a a profoilozó ciklus kezdő és végpontját, elsőként győződjön meg róla, hogy a “Szabad kiválasztás” aktív. Ezután bal egérgombbal kattintson a nyílra (kezdőpont) vagy a csillagra (végpont), mozgassa az egeret, és figyelje meg, hogy hogyan “vándorol” a nyíl/csillag a profil mentén. Bal kattintás a kívánt pozícióban a nyíl/csillag “rögzítéséhez”. Megfigyelheti, hogy ezen körülmények közt a csillag és a nyíl szimbólum függetlenül mozgatható.

Ez a lehetőség szükséges, amikor valamilyen akadály, például egy leszorító van a profil mentén:



Ha össze kívánja vonni a nyilat (kezdőpont) és a csillagot (végpont), azaz azt akarja, hogy a megmunkálás kezdő és végpontja ugyanabban a pozícióban legyen, aktiválja az “Elem kiválasztást”. Bal kattintás a nyílra (kezdőpont) vagy a csillagra (végpont), mozgassa az egeret, és figyelje meg, hogy a nyíl/csillag szimbólumok együtt “vándorolnak” a profil mentén. Bal kattintás a kívánt pozícióban a nyíl/csillag “rögzítéséhez”.



Ezen eljárás lefolytatása lehetőséget nyújt, hogy a kezdő-/végpontot a profil tetszőleges pozíciójában helyezze el.

A kezdő és végpontokat elhelyezheti egy elem kezdő-, szakaszfelező- és végpontjában.

M1.14 Profilos falak marása

Ha 3-tengelyes maró (vagy magasabb) EdgeCAM jogosultsága van, akkor meg tud munkálni profilos falakat. Ez azért lehetséges, mert a szerszámgép egyidejűleg az X, Y és a Z-tengely irányában is mozoghat, ezzel lehetővé téve, például, éllekerekítések vagy műanyagalakító szerszámok marását.

8 3-TENGELYES MARÓ (vagy magasabb) jogosultságra van szüksége profilos falak megmunkálásához.

Ha egy profilos fal geometriája meg van rajzolva az alkatrész rajzon, elkészítheti a falat azt megadva, hogy hogyan fogja a kiválasztott szerszám megmunkálni a kijelölt kontúrt. Ha a profilos fal geometriája nincs megrajzolva, akkor azt közvetlenül a megmunkálási módban is megadhatja, különböző értékek megadásával, vagy a falat leíró pontok kiválasztásával.

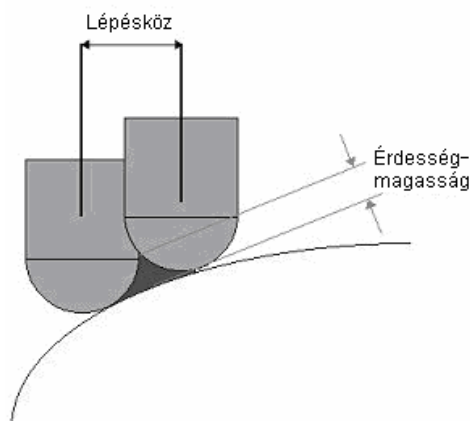
Megadhat egy megadott szöggel bedöntött egyenes falat, vagy egy bedöntött falat felső és/vagy alsó lekerekítési sugárral egy lekerekített profil készítéséhez.

8 Ha egy fal több bedöntött egyenesből, valamint alsó és felső sugárból áll, el kell készítenie a geometriát.



Nagyon fontos, hogy megfelelő szerszámot válasszon, a fel lehető legjobb megmunkálása érdekében. Szármaró alkalmazása esetén a felület lépcsős maradhat, míg gömbmaró esetén íves csúcsok keletkeznek. Egyenes falprofil esetén célszerű lehet a falferdeséggel megegyező félkúpszögű kúpos marót alkalmazni.

A felületi érdességet csökkentheti kis fogásmélység és/vagy érdességmagasság megadásával. A fogásmélység megadja az egymást követő fogások között maximális mélységkülönbséget, az érdességmagasság pedig lekorlátozza a maximális fogásmélységet az adott szintekre.



8 A kis fogásmélység és/vagy érdességmagasság megadása azt eredményezi, hogy a szerszámnak több fogást kell vennie, így a megmunkálási idő megnő.

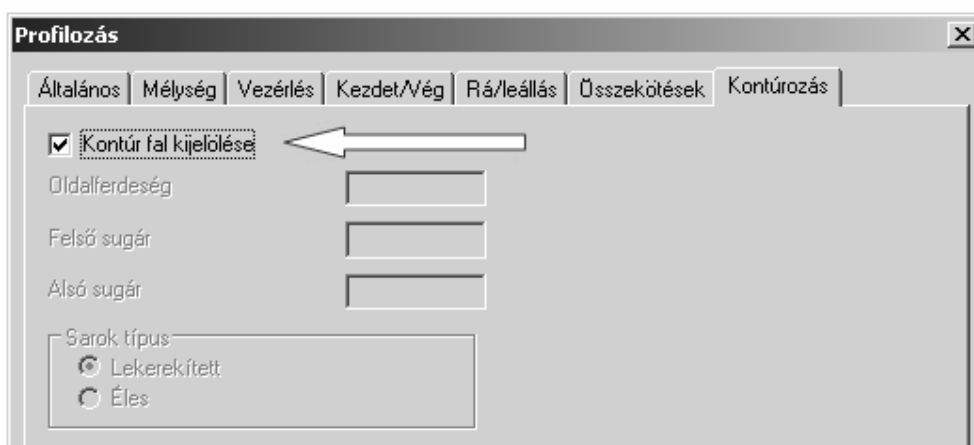
Profilos falat a következő ciklusokban adhat meg:

- Nagyolás
- Profilozás

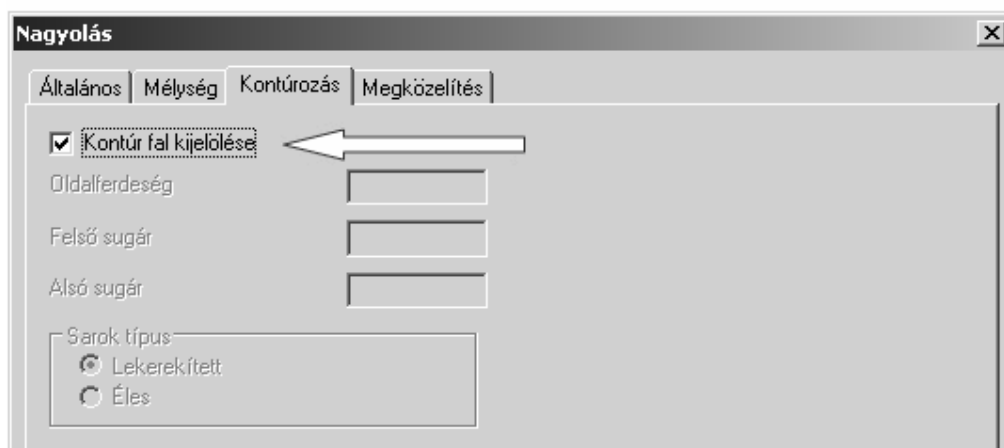
A profilos falat a fenti ciklusok Kontúrozás oldalán adhatja meg.

A Kontúrozás oldalon a következő beállításokat adhatja meg:

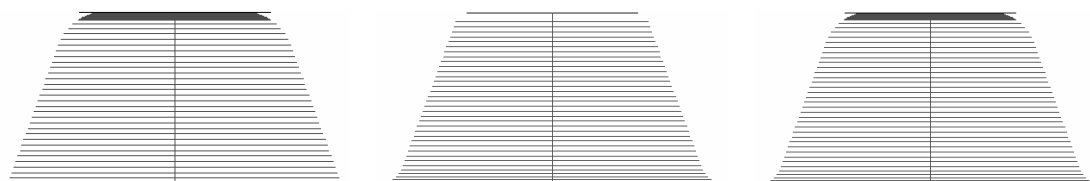
Profilozás:



Nagyolás:



Adja meg az Oldalferdeséget a függőleges irányhoz képest, bedöntött fal esetén. Adja meg a Felső sugarat lekerekítés készítéséhez a megmunkálás síkja és a profilos fal között, és az Alsó sugarat lekerekítés készítéséhez az alsó sík ('Mélység') és a profilos fal között:



Csak felső sugár

Csak alsó sugár

Felső és alsó sugár

8

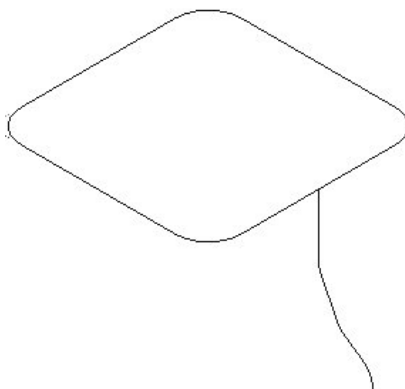
Amikor érdességmagasságot ad meg, fogásmélységet is meg kell adnia. Az EdgeCAM a legjobb simítás érdekében a két érték közül mindig azt használja, amelyikkel jobb felületi minőség érhető el. Továbbá, azonos minőség esetén, amelyikkel a ciklusidő minimális lesz.

Aktiválja a **Kontúr fal kijelölése** mezőt, hogy lehetővé tegye egy folytonos elem kiválasztását, ami a profilos fal geometriáját írja le.

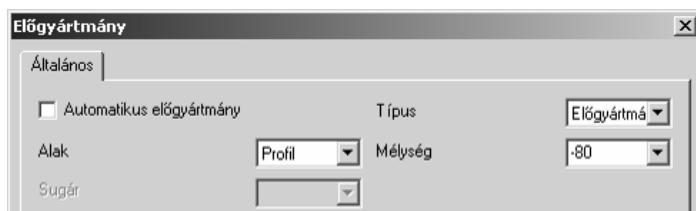
Miután beállította a Kontúrozás tulajdonságait, folytassa a ciklust a megszokott módon. Ha aktiválta a Kontúr fal kijelölését, akkor az elemkiválasztás során ki kell választania egy, a profilos falat megadó elemet is.

14. gyakorlat - Profilos falak marása

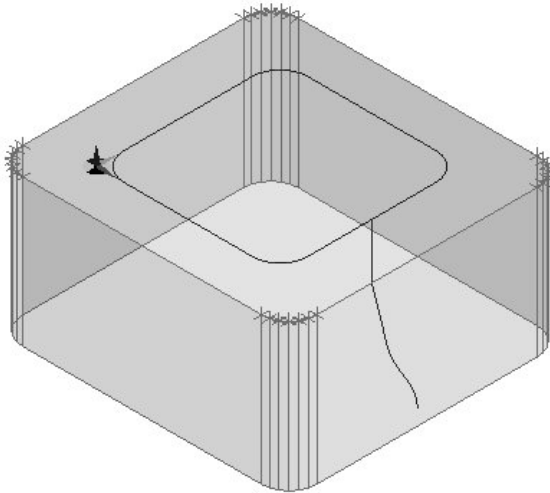
Ebben a gyakorlatban egy profilos falat fog megmarni. A fejezetben korábban bemutatott megmunkálási folyamat végigkövetése során, megfigyelheti, hogy hogyan vezérelheti a szerszámot, ha az nem csak az X és Y tengely mentén, hanem a Z tengely mentén is mozog. Nyissa meg a 'Profilos fal_mm.ppf' nevű fájlt. Ezt a fájlt korábban a Prizmatikus tervezési segédlet (D1) alapján készíthette el.



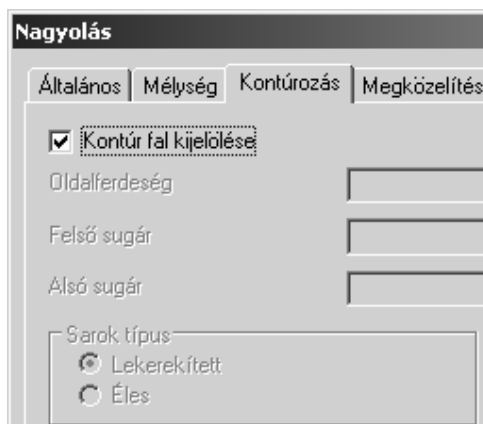
1. Nyissa meg a 'Profilos fal_mm.ppf' nevű fájlt.
2. Győződjön meg róla, hogy a KKR FELÜL-re van állítva és a Z-szint nullára, készítsen egy téglalapot a következő tulajdonságokkal, az X50 Y50 pozícióban.
 - Hossz 150mm
 - Szélesség 160mm
 - Saroklekerekítés 15mm
 - Mélység <Nincs>
3. Készítsen a Profilos előgyártmányt. Állítsa a mélységet -80mm-re és láncolja a téglalapot.



Tanácsos az előgyártmány elemeit egy külön fólián elhelyezni.

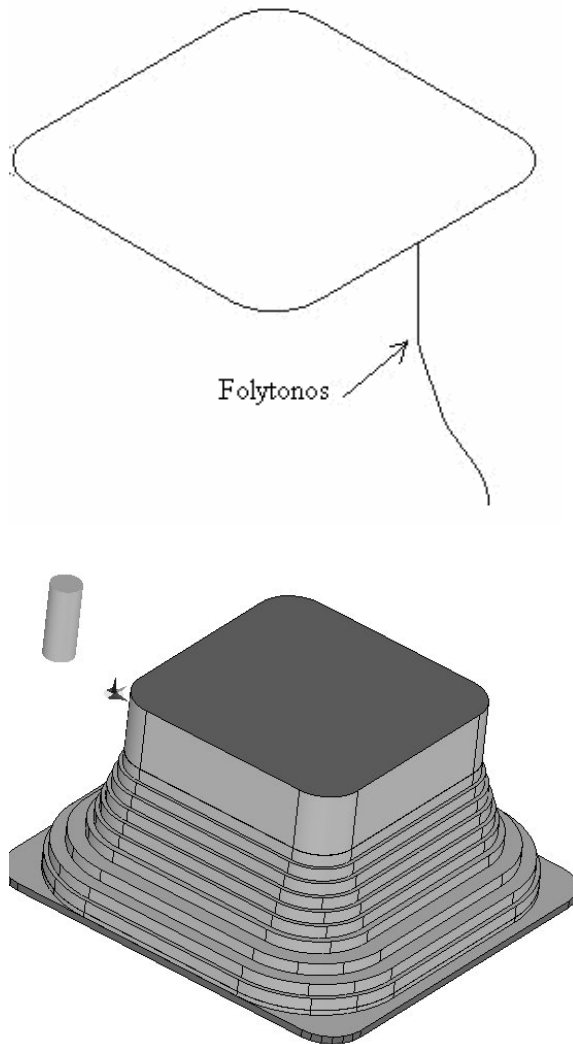


4. Lépjen át a mMegmunkálási környezetbe –a megmunkálási módot állítsa Marásra.
5. válasszon a szerszámtárból, vagy készítsen egy 12mm-es szármarót.
6. Készítsen egy Nagyoló ciklust. Fordítson különleges figyelmet a következő paraméterek beállítására.
 - Modell Drótváz
 - Tűrés 0.1mm
 - Előgyártmány típusa – Profil
 - Gyorsjáratí sík 5mm Megmunkálás síkja 0mm Mélység –77mm
 - Fogásmélység 5mm
 - Kontúrozás oldal – aktiválja a Kontúr fal kijelölése opciót



7. Zárja be az ablakot az 'OK' választásával.

- Adjon meg vonalat/körívet/folytonos elemetgörbét profilként – láncolja a kisebb téglalapot. Ez adja meg az alkatrész külső kontúrját.
- Válassza ki a kontúr fala(ka)t– válassza ki a folytonos görbét
- Adja meg az előgyártmány profilját – láncolja a nagyobb téglalapot. Ez adja meg a nyersdarab külső kontúrját.



Mentse el a darabot Profilos fal megmunkált_mm.ppf néven.



Gondolja végig, hogy az oldalfa felületi minősége hogyan javítható. Lehet ez a lépcsőzési hatás kívánatos? Would the stepping effect be desirable?

M1.15 CAM utasítások eltolása

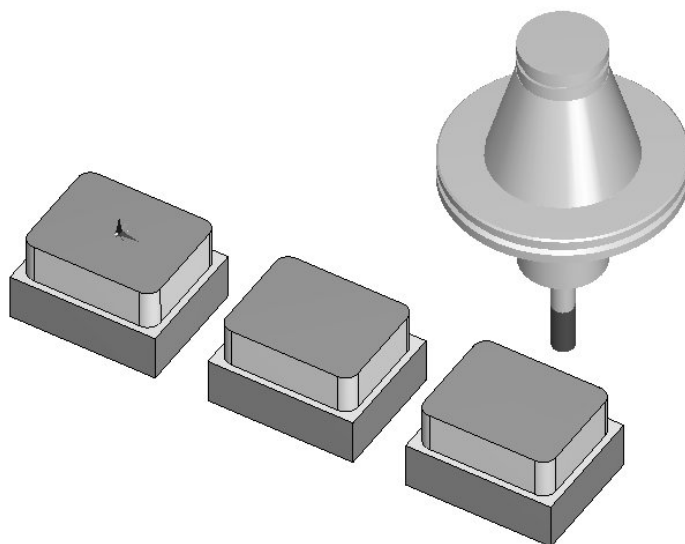
A következő folyamat bemutatja, hogy hogyan készíthetők az EdgeCAM-mel olyan megmunkálási utasítások, amelyek a posztprocesszálás során alprogramokat tartalmazó CNC programot eredményeznek.

8

A posztprocesszornak támogatni kell az Alprogramok kiadását, hogy ez a folyamat működjön.

Az alapvető lépések a CAM utasítás generálása, és ismétlődésének megfelelő eltolása az X-Y mentén.

Ez megoldható úgy is, hogy egy Profilozás ciklust készít, és három CAD profilt jelöl ki megmunkálásra. Ugyanakkor, ebben az esetben nagyon nagyméretű CNC program generálódik, amely, néhány esetben azt eredményezheti, hogy a program nem fér be a szerszám gép memóriájába.



Megfigyelheti, hogy a CAM utasítások készítésének sorrendje és módja nagyon fontos.

15. gyakorlat –CAM utasítások készítése CNC alprogramokhoz

1. Nyissa meg az Alprogram eljárás_mm.ppf fájlt. Az alkatrészek egy 10mm-es vastagságú ráhagyással lettek megrajzolva.
2. Lépjen át a Megmunkálási környezetbe – egy szármáró már ki van választva.



3. **Gyorsjárat** Készítsen egy Gyorsjárat mozgást az X0 Y70 Z5 pozícióba.

4. Készítsen egy Profilozás ciklust, fordítson kiemelt figyelmet a következő módosítók beállítására:

- Marás típusa – Egyenirányú Modell típus – Drótváz
- Korrekció – Geometria Ráhagyás – üres

Mélység paraméterek:

- Gyorsjáratú sík - 5mm Megmunkálás síkja – 0mm Mélység – 30mm
- Fogásmélység – 10mm **‘Befejezés’ – ‘Gyorsjáratú’**

Kezdet/vég paraméterek:

- Alapértelmezett oldal – Kívül Kezdő/végpont tulajdonságai – Leghosszabb oldal
- Leghosszabb oldal – Egyenes Arányos távolság – 0.5

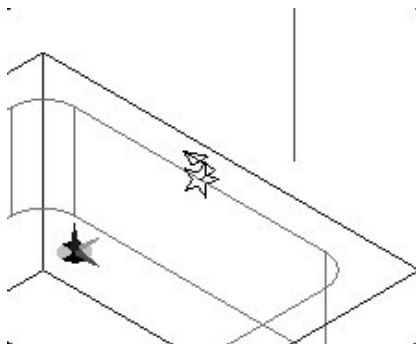
Rá/leállítás paraméterei:

- Típus – Vízszintes Szög – 90°
- Sugár és hossz – 5mm

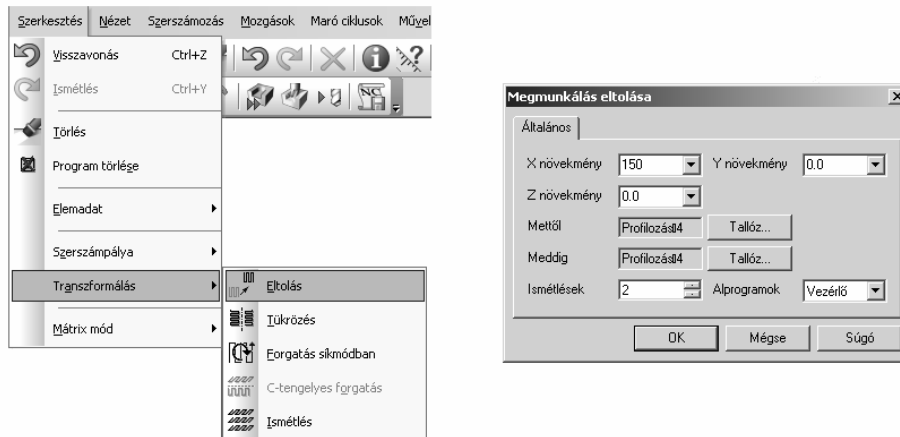


Mit gondol, miért kell a **‘Befejezés’** módosítót Gyorsjáratúra állítani?

5. Zárja be az ablakot az **OK**-val –Adjon meg vonalt/körívet/folytonos elemet/görbét profilként – Láncolja az alkatrész profilját.
6. A további üzeneteket figyelmen kívül hagyhatja, mivel a ciklus kezdő és végpontja a paraméterek között be lett állítva.



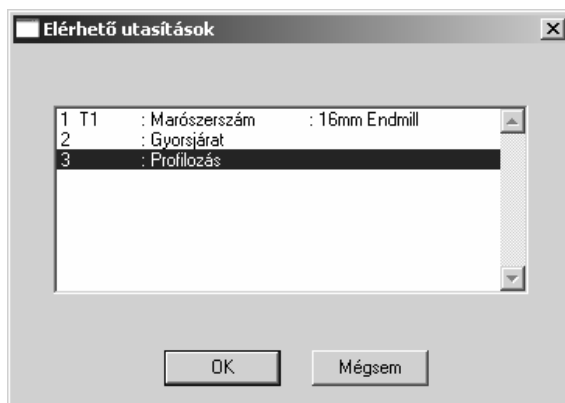
9. Figyelje meg, hogy a ciklus körbemunkálja az alkatrész profilját, majd a megmunkálás végén a szerszám visszatér a Z5mm (gyorsjáratú) pozícióba.
10. Nyissa meg az Eltolás parancsot (Transzformálás, Szerkesztés menü)



11. Az eltolás parancs feladata a többi ciklus elkészítése. Vegye észre az **Alprogramok** mezőt. Ezt kell **Vezérlő**-re állítania.

- X növekmény – 150mm Y & Z növekmény – 0mm
- Ismétlések - 2

12. A **Mettől** módosítónál válassza a Tallóz gombot, és válassza ki a **Profilozás** ciklust. Ezzel azt jelöli, hogy hol kezdődnek a megismétlendő utasítások.



13. Hasonlóan az előző utasításhoz, A **Meddig** módosítónál is válassza ki a **Profilozás** ciklust. Ezzel azt jelöli, hogyhol érnek véget a megismétlendő utasítások.

14. Szimulálja le a megmunkálási utasításokat. Megfigyelheti, hogy a ciklus megmunkálja a maradék két alkatrészt.

15. Készítse el a CNC-programot. Megfigyelheti, hogy egy alprogram is elkészült.

Tanuló feljegyzései

Lecke összefoglalása

A lecke végrehajtása során a következőket végezte:

- Hasáb alakú és profil előgyártmányt készített.
- Megtanulta, hogyan kell a ciklusokat használni, és hogyan kell a rendszert előkészíteni megmunkáláshoz.
- Szerszámokat választott, készített és módosított.
- Készre mart egy egyszerű alkatrészt, az EdgeCAM ciklusok és M-funkciók nagy részének alkalmazásával.
- Szerkesztette és módosította a CAM utasításokat.
- Profilos falakat mart meg.
- Gyakorolta a transzformálás parancsokat.
- Elsajátította az EdgeCAM Szimulátor és a gyorseredmény alkalmazását.

Most végrehajthatja a következő leckéket, ha rendelkezik a megfelelő EdgeCAM licenccel:

- M3 – Többsíkú marás.
- SM1 – 3D felületmegmunkálás



Ha még egyszer végre kívánja hajtani önállóan a fenti gyakorlatokat, miután befejezte a leckét, akkor a következő példaalkatrészeket alkalmazhatja, amelyek megtalálhatóak a lecke CD-jén:

Profilos egy_mm.ppf

Csomagoló adapter_mm.ppf

Mart alkatrész kész_mm.ppf

Nagyolás ciklus.ppf.ppf

Profilozás.ppf

Alprogram eljárás_mm.ppf

Profilos fal_mm.ppf

Profilos fal megmunkált_mm.ppf

M1 Dokumentummódosítás:

1. Eredeti verzió
2. Frissítés az EdgeCAM V6.50 verzióhoz
3. 2003. március – Bővítés plusz megjegyzésekkel a CAD linkekkel kapcsolatban
4. 2004. december - Általános módosítások
5. 2005. február – frissítés az EdgeCAM 9.00 és 9.50 verzióhoz
- 5.m 2005. június – frissítés az EdgeCAM 9.75 magyar verzióhoz