

10.75 verzió, frissítési tanfolyam

Tematika

Ezen leckék célja az, hogy bemutassa a felhasználóknak, hogy hogyan alkalmazhatóak leghatékonyabban az EdgeCAM 10.50 és 10.75 verziójában található fejlesztések.

Kövesse végig a leckéket, hogy maximálisan elsajátítsa a szoftver újdonságait.

Szakasz	Téma	✓
	Általános fejlesztések	
	1. gyakorlat – Megjelenítés oldalferdeség szerint	
	2. gyakorlat – Fejlesztett összekötési mozgások	
	3. gyakorlat – Fogásvételi távolságtartás	
	4. gyakorlat – Levágás a mélységnél	
	5. gyakorlat – Nagyolás fúrómozgásokkal (Plunge)	
	Esztorgálási fejlesztések	
	6. gyakorlat – Új simító esztorgálás ciklus	
	7. gyakorlat – Változó előtolás, sebesség és ráhagyás	
	8. gyakorlat – Lefelé irányuló vágás simító esztorgálásnál	
	9. gyakorlat – Élletörés simító esztorgálásnál	
	10. gyakorlat - AVI rögzítése	
	Testmegtérítés	
	11. gyakorlat – Geometriamásolat testmodellről	
	11.a gyakorlat – Élhurok alakajátosság	
	12. gyakorlat – Alakajátosság keresési fejlesztések	
	13. gyakorlat – KKR-ek kijelölése a képernyőn	

	14. gyakorlat – Új furat alaksajátosság	
	15. gyakorlat – Új fűrés ciklus	
	16. gyakorlat – Egyszerű 3-tengelyes marógép	
	Szerszám gép szimuláció	
	17. gyakorlat - A 3-tengelyes maró posztprocesszor alkalmazása	
	18. gyakorlat – Felhasználói grafika alkalmazása	
	Maró/esztergáló megmunkálások	
	19. gyakorlat – Marási műveletek esztergálási környezetben	
	5-tengelyes megmunkálás	
	20. gyakorlat – Öttengelyes zsebfal művelet	
	21. gyakorlat – Öttengelyes zsebfal művelet 1	
	22. gyakorlat – Szimultán négytengelyes marás művelet	
	23. gyakorlat – Négytengelyes megmunkálás esztergagépen	

Használja a jobb oldali oszlopot az elvégzett gyakorlatok kipipálásához.

Előfeltételek

A segédletben használt jelölési szabályok

A segédletben található ismeretanyag hatékony alkalmazásához szükséges, hogy megértse a segédletben a különböző információ típusok jelölésének szabályait.

- A képernyőgombok feliratainak megjelenítése félkövér betűvel és nagy kezdőbetűvel történik. Például:

Kattintson az **OK** gombra.

- A menü opciók megjelenítése dőlt betűvel történik. Például:

Válassza ki a *Megnyitás* opciót a *Fájl* menüből.

- A mezőnevek megjelenítése félkövér betűvel történik. Például:

Írja be az értéket a **Ráhagyás** mezőbe.

- A billentyűzet billentyűinek megjelenítése félkövér betűvel és történik. Például:

Üssön **Enter**-t.

. Ez egy megjegyzés, ami hasznos vagy kiegészítő információt tartalmaz.

+ Ez egy hivatkozás, ami a felhasználói segédlet egy másik szakaszára irányítja önt.



Ez egy gondolkodtató-doboz, amelyet általában gyakorlatokban alkalmazunk, és ami olyan kérdést tartalmaz, amin célszerű elgondolkodnia.

8 Ez egy figyelmeztetés, ami olyan információt tartalmaz, amit nem szabad figyelmen kívül hagynia.



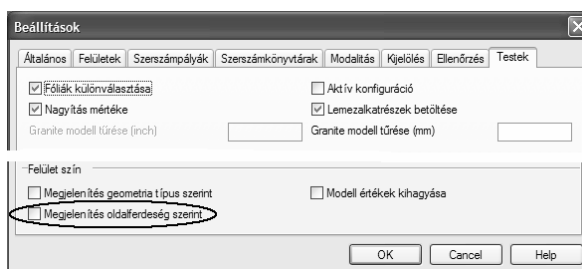
Ez egy ötlet, amelyet általában gyakorlatokban alkalmazunk, és ami további tanácsokat ad.

1. Ez egy olyan utasításlista,
 2. amit a megadott sorrendben
 1. kell végrehajtani.
- Ez egy olyan lista,
 - amelyben a sorrendnek
 - nincs jelentősége.

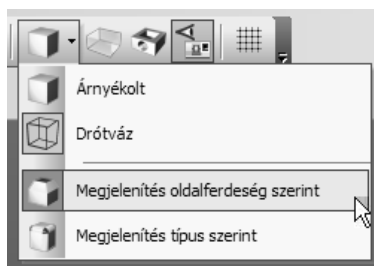
Megjelenítés oldalferdeség szerint

Az EdgeCAM 10.5 verziója lehetővé teszi a testmodell „színkódolását”. Ez fontos lehet például annak a megállapításához, hogy a függőlegeshez közeli falakon van-e alámetszés. Továbbá, az eszköz lehetővé teszi, hogy a felhasználó megállapítsa, hogy bizonyos területek vízszintes síkok-e, és így, hogy szükséges-e a Síkfelület simító ciklus alkalmazása. Ezeket a területeket a rendszer fehér színnel jelöli.

Az új opciót a beállítások menü alatt találhatja meg (Beállítások menüpont; Testek oldal, “Megjelenítés oldalferdeség szerint”).



A ‘Megjelenítés’ ikon is ki lett bővítve ezen új opcióval.



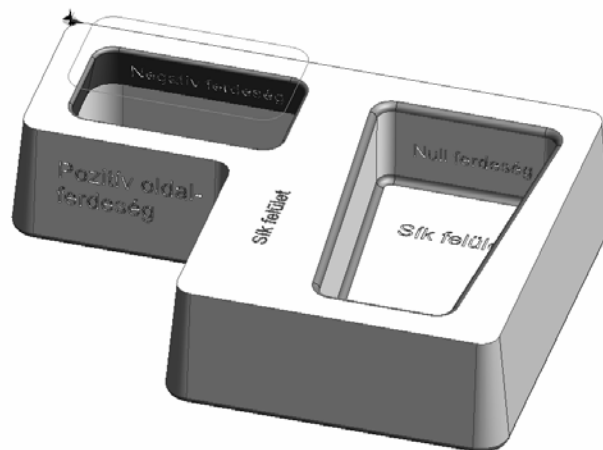
Színkódolási táblázat	
Alaksajátosság	Szín
Negatív oldalferdeség, bedöntött felületek	Kék
Pozitív oldalferdeség	Zöld
Sík felületek, 0°-os ferdeség	Fehér
90° oldalferdeségi szög, függőleges	Sárga

Az oldalferdeség mérése az aktuális KKR-hez képest történik. A színárnyalat (sötétség) az oldalferdeség mértékét mutatja. Görbült felületek esetén a szín az átlagos oldalferdeséget mutatja.

1. gyakorlat – Megjelenítés oldalferdeség szerint

A következő gyakorlat bemutatja az új “Megjelenítés oldalferdeség szerint” utasítást. Az alkatrész fájl karakterisztikájának beazonosítása és értelmezése után, megmunkálhatja a negatív oldalferdeségű zseb alakosságokat az új alámetszés utasítással (ami a 9.75 verzióban került bevezetésre).

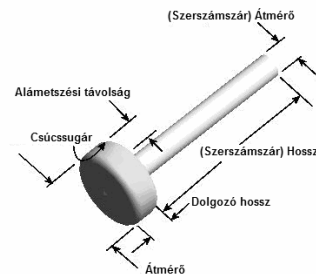
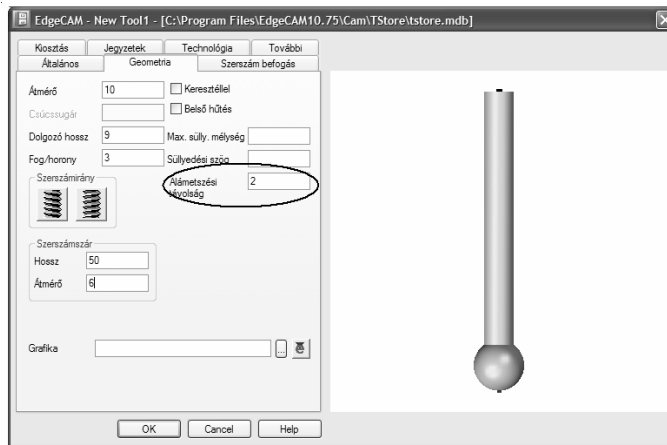
1. Nyissa meg az ‘*Oldalferdeség.ppf*’ alkatrészfájlt. Vizsgálja meg a testmodellt. A modell feliratokat tartalmaz, amelyek könnyen beazonosíthatóvá teszik a modell karakterisztikáját (természetesen, a feliratok csak a oktatás hatékonyságának növelését szolgálják).



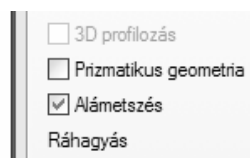
2. Az új fejlesztést megelőzően, a felhasználónak méréseket és ellenőrzéseket kellett a felületeken végrehajtania, annak érdekében, hogy beazonosítsa a felület oldalferdeségét.
3. A “megjelenítés ” ikon alatt – aktiválja a „Megjelenítés oldalferdeség szerint” funkciót. Figyelje meg, hogy a testmodell most különböző színekben kerül megjelenítésre. Fordítson különös figyelmet a sötétkék területekre – ezek oldalferdesége negatív, ami “Alámetszés” megmunkálását igényli.
4. A „Fehér” területek szerszámtengelyre merőleges síkok, és így, a Síkfelület simítás ciklussal megmunkálható.
5. Térjen át a megmunkálási környezetbe, és vizsgálja meg a „nyalóka” alakú szerszámot, ami előzőleg már ki lett választva a megmunkáláshoz. Az „Alámetszési távolság” nagyon fontos ennél a szerszám típusnál.

8

Ez az opció nem működik felületmodelleken.

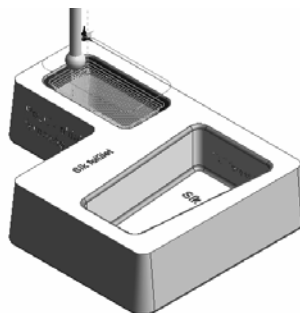


6. Készítsen egy Profilozás ciklust, győződjön meg róla, hogy a 'Modell típus' 'Test'-re van állítva és az 'Alámetszés' opció aktiválva van.



A korábbi verziókban az EdgeCAM nem volt képes alámetszések megmunkálására a "Háromszögelő" megmunkálási módszer miatt. Ez azt jelenti, hogy amikor egy 3D-s szerszámpályát készít, az EdgeCAM a háttérben újragenerálja a modellgeometriát, milliónyi háromszög elhelyezésével a modellre (.STL fájl). Mivel a „háromszögek” csak függőleges irányból „ejtethők” a felületre, az alámetszések felületek figyelmen kívül lesznek hagyva.

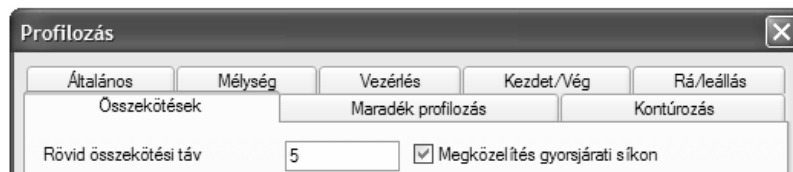
7. Győződjön meg róla, hogy a mélység paraméterek megfelelően be lettek állítva ('*Asszociatív*' aktív).
8. Válassza ki az egész modellt, amikor megjelenik a "Válasszon megmunkálandó alaksajátosságot" üzenet.
9. Alkalmazza (a 'határgörbe' főlán található) határgörbét a szerszámpálya lekorlátozásához a kívánt területre.
10. Mentse el az alkatrészfájlt, „*Oldalferdeség_kész.ppf*” néven.



Profilozás ciklus- Megközelítés gyorsjáratú síkon

A 8.75 verzióban történt bevezetése óta a Profilozás ciklus számos kisebb fejlesztésen esett át, az EdgeCAM valamennyi új verziójában.

A 10.00 verzióban egy *Megközelítés gyorsjáratú síkon* opció került bevezetésre. Ha el kívánja kerülni a nem kívánt kiemelési mozgásokat, egy alkatrész profilozását megelőzően, inaktívvá kell tennie a '*Megközelítés gyorsjáratú síkon*' módosítót.



Ez a módosító alapértelmezésben mindig be van pipálva, a biztonságosabb beállítás érdekében.

A kikapcsolás hasznos lehet, például, ha egymás mellett lévő szigeteket akar profilozni a lenti ábrának megfelelően. Az első profilozásban állítsa be a 'Befejezés' opciót 'Mélység'-re (Mélység oldal) és a második profilozásban kapcsolja ki a 'Megközelítés gyorsjáratú síkon' opciót:

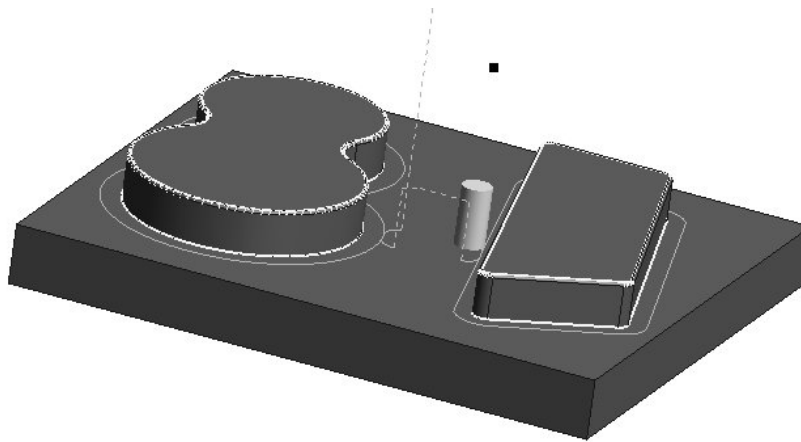


Plate.ppf

2. gyakorlat - Fejlesztett összekötési mozgások

A következő gyakorlat bemutat egy praktikus okot, amiért *'Megközelítés gyorsjáratú síkon'* opciót célszerű alkalmazni a Profilozás ciklusban. A gyakorlat konkrétan azt mutatja be a felhasználónak, hogy hogyan alkalmazható az Ismétlés parancs hatékonyan a Profilozás ciklusra.

Lényegében, a felhasználó alprogramokat kíván készíteni a CNC programban. Ez nem volt kivitelezhető a fejlesztés előtt, mivel a profilozás ciklus mindig kiemelte a szerszámot a Z-mentén, így felborítva az alprogram logikáját.

1. Open the part file *'Profilozás ciklus fejlesztései.ppf'*

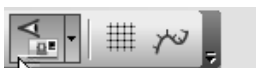
8

Győződjön meg róla, hogy a "Solid vertical ac trunnion.mcp" posztprocesszor be lett töltve.

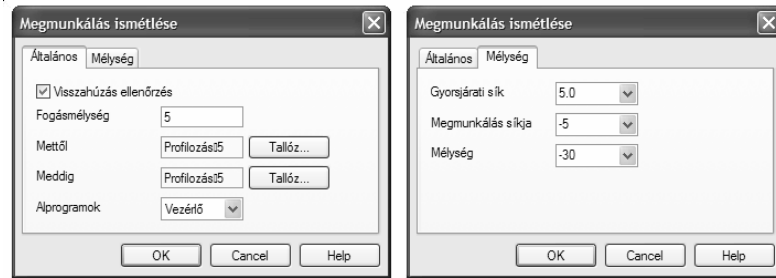
2. Győződjön meg róla, hogy a Megmunkálási környezetben van, és vizsgálja meg a korábban elkészített CAM utasításokat. Vegye észre, hogy a szerszám pozícióba lett mozgatva a Profilozás ciklus végrehajtása előtt.



A posztprocesszor Szimulátor Grafikával lett elkészítve – ha kívánja kikapcsolhatja a szerszámgép grafikát.



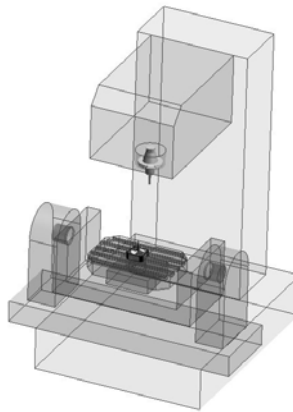
3. **Szerszámgép megjelenítése** Kapcsolja ki a gépmódel megjelenítését.
4. Játssza le/Szimulálja a szerszámpályát – figyelje meg, hogy a szerszám nem mozog el a Z-5mm pozícióról.
5. Szerkessze a *Profilozás ciklust*, aktiválja a *'Megközelítés gyorsjáratú síkon'* funkciót. Ez visszaállítja a ciklus viselkedését a fejlesztést megelőző, normál állapotra. A szerszám visszamozog a Z tengely mentén a megmunkálást megelőzően.
6. Ha alkalmazza az Ismétlés utasítást az aktuális Profilozás ciklusra, az eredményezett szerszámpálya nem lesz elfogadható, mivel Z irány elmozdulásnak kellene lennie az alprogramokban.
7. Szerkessze újra a *Profilozás ciklust*, és kapcsolja ki a *'Megközelítés gyorsjáratú síkon'* funkciót.
8. Készítsen egy megmunkálás ismétlése utasítást (Szerkesztés menü/Transzformálás/ Ismétlés). Állítsa be a lenti paramétereket. Válassza ki a Profilozás ciklust a 'Mettől' és a 'Meddig' mezőben is.



9. Az eredményezett pálya lemarja az anyagot az alkatrészről egymást követő szinteken.



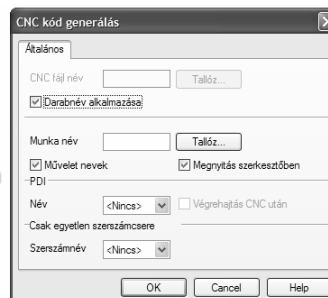
10. **Megmunkálás szimulációja** Indítsa el a 'Szimulátor'-t és figyelje meg a szerszám pályát.



Győződjön meg róla, hogy mindkét programot kiválasztotta a szimulációhoz a megfelelő sorrendben (Nagyolás majd Simítás).

A Szerszám gép szimulációt egy későbbi gyakorlat tárgyalja.

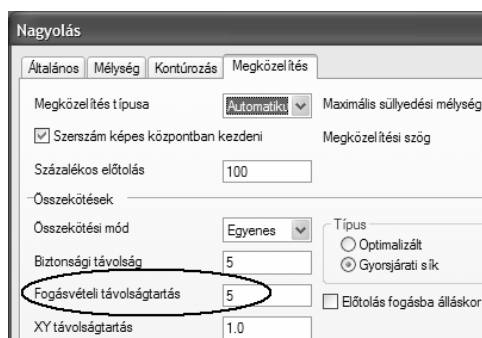
11. Generáljon CNC programot, hogy megvizsgálhassa az eredményezett kódot. Ellenőrizze, hogy egy megfelelő alprogram jött létre.



12. Mentse el a megmunkálást '*Profilozás ciklus fejlesztései_kész.ppf*' néven.

Nagyolás ciklus- fogásvételi távolságtartás

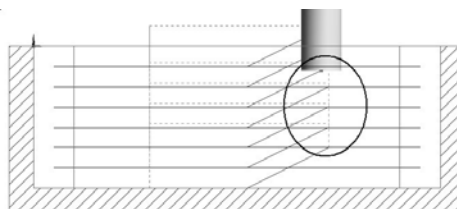
A Nagyolás ciklus összekötő mozgásaihoz, most beállíthatja az (az előző fogás során otthagyt) anyag feletti távolságot, amelynél az előtolás bekapcsolásra kerül, és a lejtő mentén történő fogásvétel elkezdődik a következő fogáshoz (ha van lejtős fogásvételi mozgás).



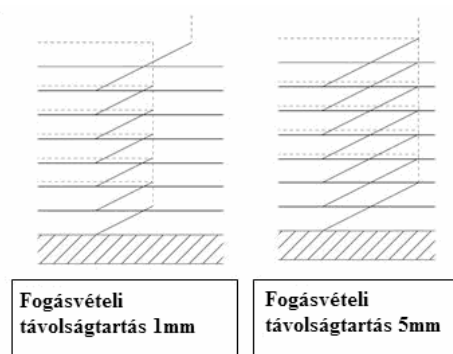
A 10.75 verziót megelőzően, az érték 1 mm-re (vagy az azzal egyenlő Inch értékre) volt rögzítve.

3. gyakorlat – Fogásvételi távolságtartás

1. Nyissa meg a *Nagyolás ciklus- fogásvételi távolságtartás.ppf* alkatrészfájlt.
2. Győződjön meg róla, hogy a Megmunkálási környezetben van, és kapcsoljon jobboldali nézetre. Figyelje meg a szerszám magassági helyzetét, ahol elkezdi mozgását a lejtő mentén.



3. Szerkessze a Nagyolás ciklust, a 'mégközelítés' paraméterekre koncentrálnva. Állítsa a Fogásvételi távolságtartást 1mm-re. Figyelje meg az eredményezett szerszám pályát.

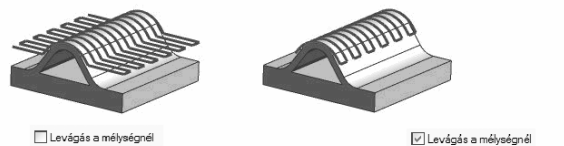


4. Mentse el újra a fájlt *'Nagyolás ciklus- fogásvételi távolságtartás _kész.ppf'* néven.

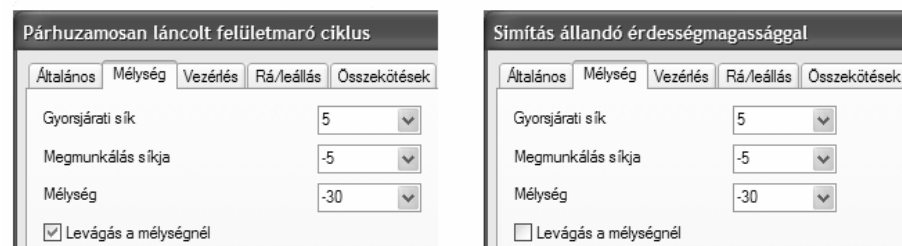
Levágás a mélységnél

Egy új opció került bevezetésre a szerszámhálya korlátozására felületmegmunkáló ciklusokhoz.

Korábban a ciklus úgy viselkedett, mintha egy síkfelület lenne a Mélység síkján (Z-érték), amelyre a szerszámhálya szintén kiterjed.



Most bekapcsolhatja a 'Levágás a mélységnél' funkciót a szerszámhályára, hogy az levágásra kerüljön a Mélység síkján.



A ciklusok, amelyekben elérhető ez a funkció:

- Párhuzamosan láncolt
- Állandó érdességmagasságú
- Maradékanyag simítás
- Belső élek marása
- Szerszámhálya vetítés
- Vetített szerszámhálya határgörbével
- Vetített szerszámhálya két vezérgörbével
- Vetített körkörös szerszámhálya
- Profilozás (A Sekély területek simítására a Vezérlés oldalon)

Figyelje be, hogy az Állandó érdességmagasságú ciklusban generált szerszámhályák, ha ezen opció aktív, akkor másfajta mintázatot generálnak, mint korábban. Az új minta jobb és gyorsabban generálható, mivel nem veszi figyelembe a modell mélység alatti elemeit.

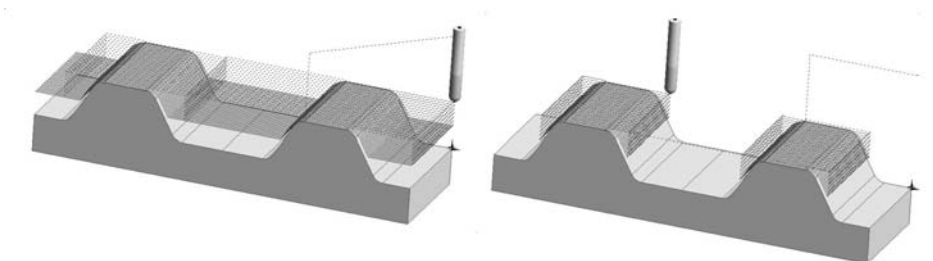
4. gyakorlat - Levágás a mélységnél

Ez a gyakorlat bemutatja a *Levágás a mélységnél* módosító hasznosságát. A felhasználó célja, hogy az alkatrészen található kiálló részeket csak részben munkálja meg. Egy befoglaló határ is alkalmazható – de ezt kézi úton kell létrehozni, ami több időt vesz igénybe.

1. Nyissa meg a *Levágás a mélységnél.ppf* fájlt. Figyelje meg az alkatrész, különös figyelemmel a Z magassági pozíciókra.



2. Győződjön meg róla, hogy a Megmunkálási környezetben van, és futtassa le a szimulációt a darabra. Figyelje meg, hogy a szerszám pálya elkészül az alkatrész alsó felületéig.
3. Szerkessze a ciklust, 20mm-t írva a Mélység mezőbe. Ne felejtse el, hogy a „*Mélység*” értéke növekményesen van megadva a „*Megmunkálás síkjához*” képest, így a szerszám pálya nem fogja megmunkálni az alsó felületet, de megmunkálást fog végezni a kiálló részek között (ami felesleges megmunkálási időt eredményez).



4. Szerkessze újra a ciklust, aktiválva a '*Levágás a mélységnél*' opciót. Figyelje meg, hogy a szerszám nem mozog előtolással a két kiemelkedés között – ami a ciklust sokkal gazdaságosabbá teszi.



Próbálja ki a szerszám pálya színek módosítását, annak érdekében, hogy megállapítsa a ciklusban alkalmazott különböző előtolási módokat. (*Beállítások menü*)

5. Mentse el újra a fájlt '*Levágás a mélységnél_kész.ppf*' néven.

Új Nagyolás fúrómozgásokkal (Plunge) ciklus

A következő licencek valamelyike szükséges: Haladószintű marás, Professzionális marás, Haladószintű gyártás, Professzionális gyártás, Haladószintű esztergálás, Professzionális esztergálás.

Az új Nagyolás fúrómozgásokkal (Plunge) ciklus Z-irányú süllyedő mozgásokkal nagyolja ki a darabot az előgyártmányból.

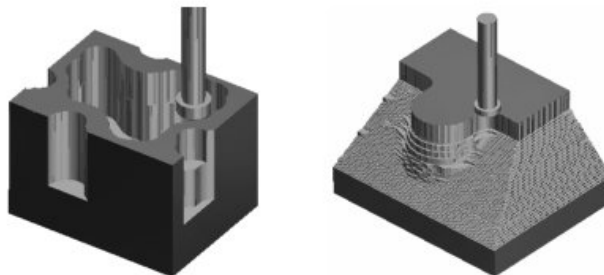
Néhány kulcsfontosságú szempont:

- A szerszámkopás és a törés lehetőségének csökkentése miatt a szerszám elhúzásra kerül a megmunkált felülettől a Z-irányú kiemelést megelőzően.
- Fokozatosan is elérheti a teljes mélységet több fúrómozgással. Ez nagyon hasznos lehet, például a forgácseltávolítási problémák elkerüléséhez keskeny zsebek megmunkálásakor.
- A fúrómozgás eltolása csökkenthető a fogás alja felé, annak érdekében, hogy kompenzáljuk a szerszám kúposágából adódó fogásnövekedést.

8

A ciklus keresztélel nem rendelkező szerszámmal történő megmunkálásra szolgál, és nincs tervbe véve ez irányú fejlesztése. Ez azt jelenti, hogy például zsebek megmunkálásakor valamilyen ráállási stratégiát, mondjuk startfuratot, kell alkalmazni.

A Nagyolás fúrómozgásokkal elsősorban zsebek és külső geometriák megmunkálására szolgál – például, mély műanyag-alakító és kovács-szerszámokban. A hosszú szerszám sokkal stabilabban viselkedik, annak köszönhetően, hogy a forgácsolási erő közvetlenül a szerszám tengelyvonalában hat, és nem oldalirányú erőként.



Az anyagleválasztás koncentrikus pályaszakaszok mentén történik. A szerszám a pálya mentén ismétlődő Z-irányú fogásokkal halad végig, az '*Ajánlott lépésköz(%)*' értékével lépve oldalirányban az egyes fúrómozgások között. Egy pályaszakasz végrehajtását követően, a szerszám '*Maximális lépés előre*' értékkel mozog el a következő pályaszakasz elkezdéséhez.

A két fogásvételi érték maximalizálva van a ciklusban, annak érdekében, hogy elkerülje a maradékanyag hagyását az egyes fúrómozgások között.

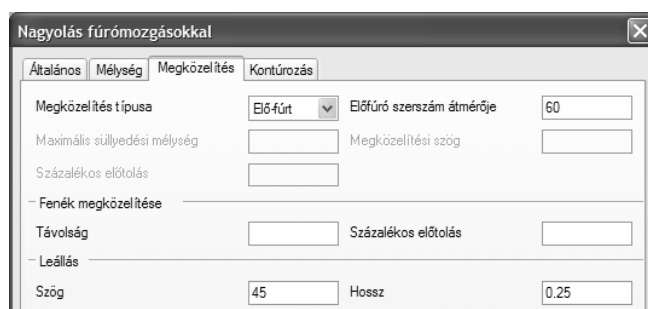
Maximálisan javasolt lépés előre érték a lapka élhosszával van lekorlátozva.

A ciklus **nincs** optimalizálva keresztélel rendelkező szerszámokhoz (habár a felhasználó alkalmazhat ilyen szerszámot). Ez azt jelenti, például:

- A fúrómozgások között távolság nem lehet nagyobb a szerszámsugárnál.
- Valamilyen ráállási stratégiát, mondjuk startfuratot, kell alkalmazni zsebek megmunkálásakor (meg kell adnia egy furatközéppontot)
- A fúrómozgás mélysége nem lehet mélyebb, mint az előző fúrómozgás a régióban (így egy tórusz kinagyolásakor először a külső részeket kell kimunkálni befelé, majd a közepén található furatot kifelé).

A szerszámkopás és törés csökkentése érdekében, egy 'Leállási' mozgás távolítja el a szerszámot a megmunkált felülettől a Z-irányú kiemelést megelőzően. Beállíthatja a Leállítás (XY-síktól vett) szögét és hosszát (Mégközelítés oldal).

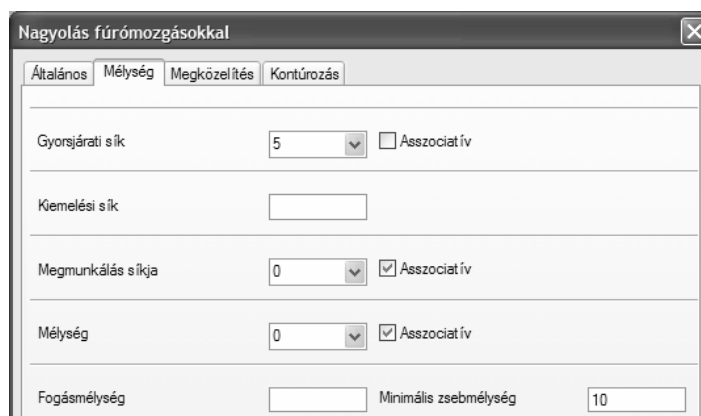
A 'Fenek megközelítése' beállítások alkalmazásával, az előtolás csökkenthető a fúrómozgás fenékpontja felé, annak érdekében, hogy kompenzáljuk a szerszám kúposágából adódó fogásnövekedést.



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

Általános	Mélység	Mégközelítés	Kontúrozás
Mégközelítés típusa	Előfúrt	Előfúró szerszám átmérője	60
Maximális süllyedési mélység		Mégközelítési szög	
Százalékos előtolás			
- Fenék megközelítése			
Távolság		Százalékos előtolás	
- Leállítás			
Szög	45	Hossz	0.25

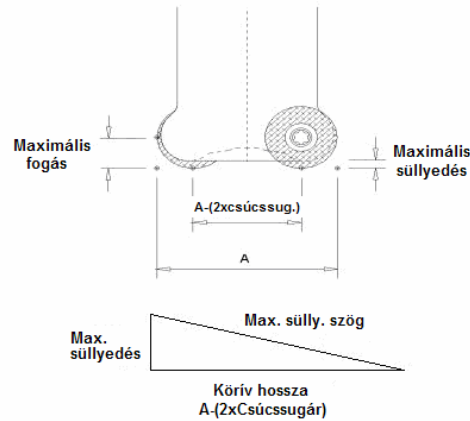
A ciklus mélységértékeit ugyanúgy kell megadni, mint más ciklusoknál (konkrét értékkel megadva, vagy a modellgeometrián kijelölve). Ugyanakkor a teljes mélységű mozgások nem hajthatók mindig végre (például a forgácseltávolítás miatt zsebekben). Ebben az esetben beállíthat egy Fogásmélység értéket, így több fogás jön létre a profil mentén, és valamennyi, fogásmélységnivel növeli a mélységet.



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

Általános	Mélység	Mégközelítés	Kontúrozás
Gyorsjáratí sík	5	<input type="checkbox"/> Asszociatív	
Kiemelési sík			
Megmunkálás síkja	0	<input checked="" type="checkbox"/> Asszociatív	
Mélység	0	<input checked="" type="checkbox"/> Asszociatív	
Fogásmélység		Minimális zsebmélység	10

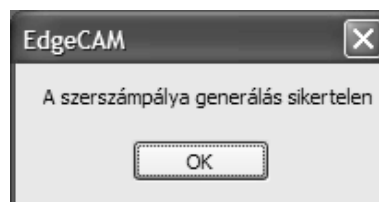
A Megközelítés típusa lényeges ennél a ciklusnál – meg kell győződnie róla, hogy a megfelelő paramétereket állította be. Hasonlóan a Nagyolás ciklushoz – vegye figyelembe a szerszám tulajdonságait és alakját.



5. gyakorlat – Nagyolás fúrómozgásokkal (Plunge)

A következő gyakorlat bemutatja az alapvető beállításokat a Nagyolás fúrómozgásokkal ciklushoz. Ezen alkatrészfájlt alkalmazva, tovább gyakorolhatja a ciklus paramétereinek alkalmazását.

Észre fogja venni a ‘*Megközelítési*’ paraméterek jelentőségét. A ciklus nem készít szerszám pályát, ha az EdgeCAM úgy érzékeli, hogy a szerszám nem alkalmas a megmunkáláshoz. Hasonlóan a Nagyolás ciklushoz, a Nagyolás fúrómozgásokkal ciklus ellenőrzi, hogy a szerszám nem ütközik-e, és ütközés esetén letiltja a pályagenerálást.



1. Nyissa meg a ‘*Nagyolás fúrómozgásokkal.ppf*’ fájlt. Vizsgálja meg az alkatrészt, ellenőrizve a zsebek méretét és a startfuratok pozícióját.

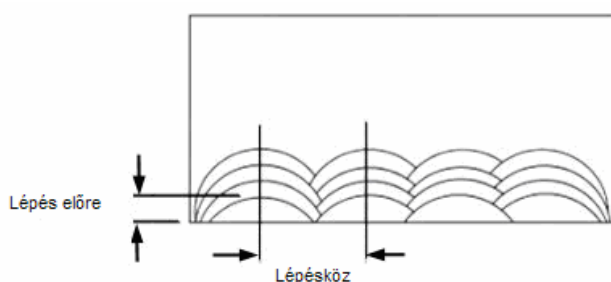


Figyelje meg, hogy egyetlen fúróciklus lett alkalmazva a két különböző mélységű furat elkészítéséhez. Hogyan lehetséges ennek az elkészítése?

2. Lépjen át a Megmunkálási környezetbe, és készítsen egy új Nagyolás fúrómozgásokkal ciklust, a következő paraméterek beállításával.

Általános oldal

- Modell típus – Test Ráhagyás – 1mm Tűrés - 0.1mm
- Ajánlott lépésköz (%) – 60% Maximális lépés előre – 5mm
- Előgyártmány típusa – Nincs

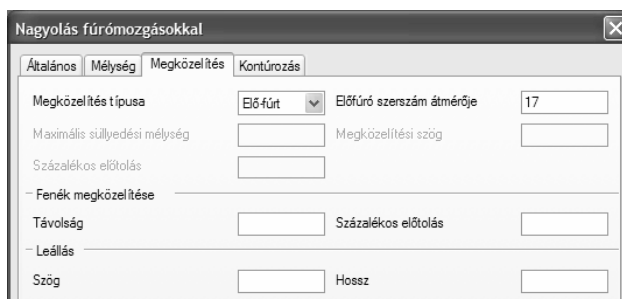


Mélység oldal

- Gyorsjáratí sík – 5mm Mélység – 0mm Megmunkálás síkja – 0mm (mind Asszociatív)
- Fogásmélység és Minimális zsebmélység – üres

Megközelítés

- Megközelítés típusa –Előfúrt Előfúró szerszám átmérője – Ø17mm
- Az összes további paramétermező '**üresen**' maradhat.

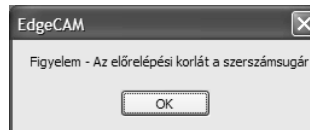


3. Zárja be a párbeszédablakot az 'OK' választásával és figyelje meg a parancsüzenetet:

- Válasszon megmunkálandó alaksajátosságot – válassza ki a testmodell
- Adjon meg befoglaló határt (vagy jobb klikk) – jobb klikk
- Adja meg az előfúrási pontokat – válassza ki a két pontot, amik a furatok középpontját adják meg.



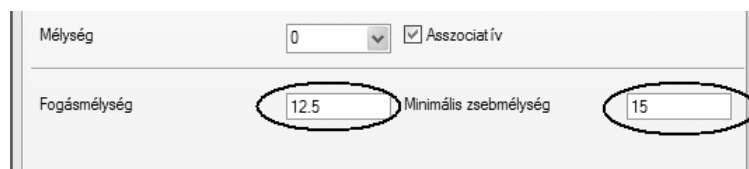
4. Megmunkálás szimulációja Indítsa el a 'Szimulátor'-t és tanulmányozza a megmunkálást.
5. Szerkessze a Nagyolás fűrómozgásokkal ciklust – módosítva az *Ajánlott lépésköz (%)* és a *Maximális lépés előre* paraméterek értékeit



8

Az EdgeCAM egy biztonsági korlátot alkalmaz az Ajánlott lépésköz (%) és a Maximális lépés előre értékekre

6. Szerkessze a ciklust a Mélység oldal elemeire koncentrálv. Először, állítsa a Fogásmélységet 12.5 mm-re. A ciklusnak 'csipegetnie' kell a zsebet.



7. Ezután, szerkessze a Mélység oldalt – 15mm értéket írva a *Minimális zsebmélység* paraméterre. A sekély zseb mindössze 12mm mély. Megfigyelheti, hogy a ciklus figyelmen kívül hagyja ezt a zsebet.
8. Állítsa vissza a paramétert 'üresre'
9. Módosítsa a Megközelítés típusát *Spirális*-ra. Alkalmazza a következő paramétereket:
 - Maximális süllyedési mélység – 5mm Megközelítési szög 10°



10. Megmunkálás szimulációja Indítsa el a 'Szimulátor'-t és tanulmányozza a megmunkálást.



Gondolja át, hogy mi az oka, hogy a ciklus nem munkálja meg a mélyebb zsebet?

11. Mentse el a fájlt *Nagyolás fűrómozgásokkal_kész.ppf* néven.

Új Simító esztergálás ciklus

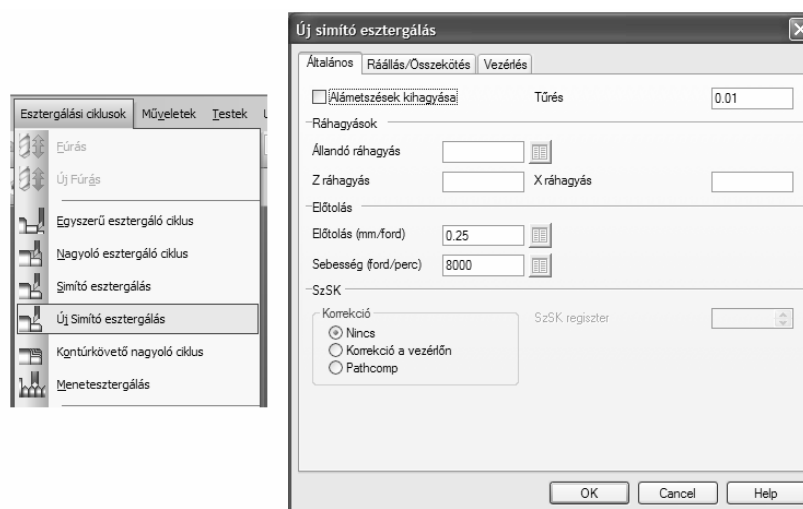
Az Új Simító esztergálás ciklus legfőbb előnyei:

- Különböző előtolás, sebesség és ráhagyás a profilánc különböző elemeire
- Lefelé esztergálási opció
- Beépített SzSK vezérlés
- Automatikus élettörés (az élettörésnek nem kell szerepelnie a profilgeometriában)
- Fejlesztett rá-/leállási és összekötő mozgások

Vegye figyelembe, hogy a 10.75 verzióban a vezérlők belső ciklusai (pl. G70) nem alkalmazhatóak az új ciklusban.

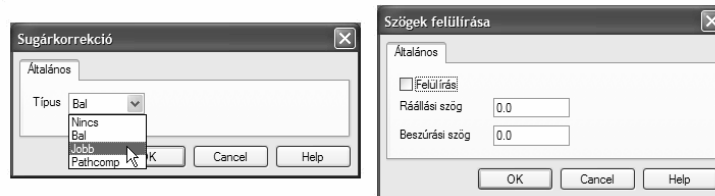
A régi ciklus még elérhető a menüben a 10.75 verzióban. Az Új Simító esztergálás ciklus az Esztergálási ciklusok legördülő menüből érhető el.

Az Új Simító esztergálás ciklus párbeszédablak



Minimális előreállítás szükséges

Az Új Simító esztergálás ciklus tartalmazza az alámetszések vezérlését és a sugárkorrekciót. Ez az egyik legfőbb előny a felhasználók számára, mivel a Szerszám sugárkorrekció és a szögek felülírása parancsok előre beállítása többé nem szükséges.



Beépített SzSK vezérlés

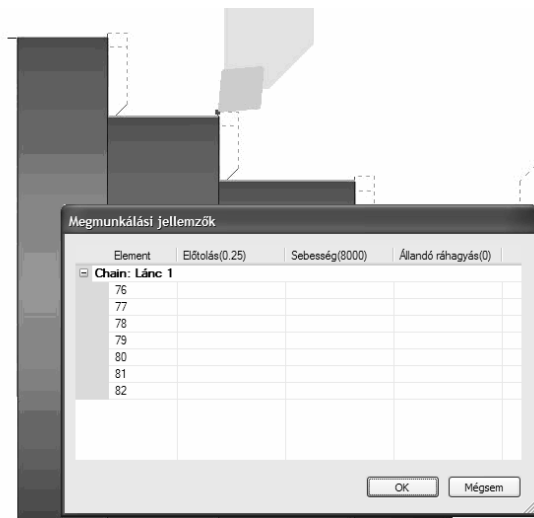
Hasonlóan a marási környezetben található új Profilozás ciklushoz, az Új Simító esztergálás ciklus eltörli a Szerszám sugárkorrekció előre aktiválásának szükségességét.

A vezérlő opció két pályát generál, a korrekciózott pálya kerül leszimulálásra és a korrekciózatlan pálya lesz elküldve az NC-nek.

A Nincs opció mind legenerálni, mind leszimulálni a korrekciózatlan pályát fogja.

- A „Pathcomp” opció mind legenerálni, mind leszimulálni a korrekciózott pályát fogja

Különböző előtolás, sebesség és ráhagyás a profillánc különböző elemeire



A ciklus szerkesztésekor elérhet egy, a ciklus elemeire vonatkozó táblázatot, az előtolás, a sebesség vagy az állandó ráhagyás módosítók jobboldalán található gomb megnyomásával. Bármely, a táblázatba írt érték felülírja a fő párbeszédablakban megadott kezdőértékeket, amik a táblázat fejlécében láthatóak. A táblázat üres mezeje azt jelenti, hogy a ciklus a kezdőértéket használja.

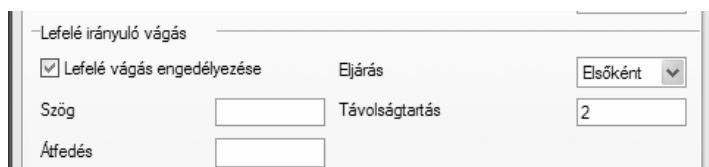
Ahogy lefelé mozgatja a kurzort a táblázatban, a profil megfelelő eleme kijelölésre kerül a grafikus képernyőn.

Lehetőség van egy érték beállítására egyidejűleg több elemre. Egyszerűen jelöljön ki több elemet az egér végighúzásával, írja be a kívánt értéket, majd üssön Enter-t.

Fejlesztett rá-/leállási és összekötő mozgások

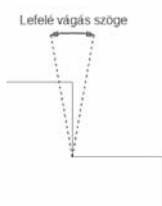
A ciklus rá-/leállási és összekötő mozgásai a profilozás ciklusnak megfelelően lettek módosítva.

Lefelé esztergálás

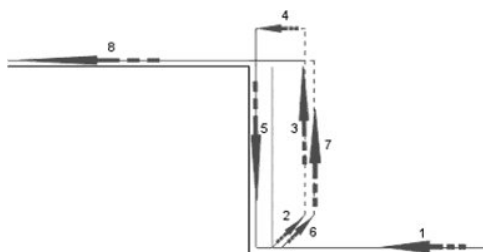


Ha a Lefelé vágási opció aktív, a profil számos különálló mozgásra lesz szétvága. A sekély területek tipikusan felfelé vágással kerülnek megmunkálásra, míg a merőleges területek lefelé vágással.

Ha nem ad meg szöget, kizárólag a függőleges felületek lesznek lefelé vágással megmunkálva. Minél nagyobb a lefelé vágás szöge, annál több lefelé esztergálás fog legenerálódni.



A lenti ábra mutatja a pálya lefolyását. A szerszám végigmozog a profil mentén, amíg el nem ér egy olyan szakaszt, amit lefelé kell megmunkálni. Ezután megáll a lefelé munkálandó felülettől az axiális távolságtartási távolságnak megfelelő értékkel. Eltávolodik a felülettől, és gyors előtolással átáll a lefelé vágás ráállási mozgásának kezdőpontjába. Eztán végrehajtja a lefelé vágást, szükség esetén tovább munkálva a felfelé vágás kiemelési pontján. Végül eltávolodik a felülettől, és átáll a következő felfelé vágás ráállási mozgásának kezdőpontjába.



A "Kizárólag" opció választásakor csak a lefelé munkálandó elemek lesznek megmunkálva.

A "Kivéve" opció választásakor az összes nem lefelé munkálandó elem meg lesz munkálva.

Élletörés

Automatikusan letöri az összes éles sarkot egy lekerekítési sugárral vagy egy 45°-os élettöréssel (az élettörésnek nem kell szerepelnie a profilgeometriában).

Fordulatok minimális száma elemenként

Ez a funkció automatikusan módosítja az előtolást kis mozgások esetén, hogy biztosítsa az orsófordulatok minimális számának elérését. Néhány esetben előfordulhat a kis lekerekítések vagy élettörések átugrása, megfelelő megmunkálásuk nélkül, a programozott sebesség és előtolás párosítástól függően.

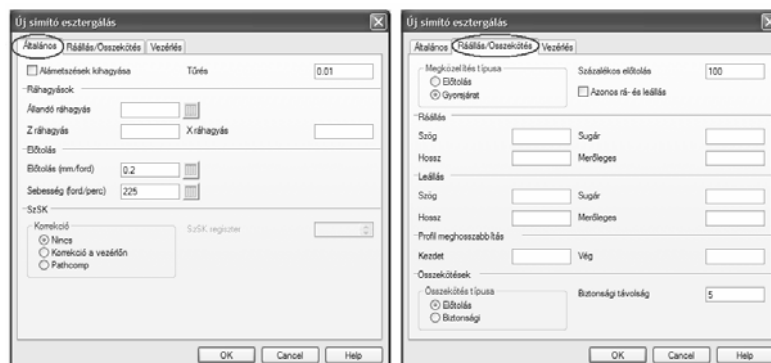
6. gyakorlat – Új simító esztergálás ciklus

Ez a gyakorlat az Új simító esztergálás bemutatására szolgál. Különösképpen, hogy a felhasználó megfigyelhesse, hogy a parancs automatikusan kihagyja az alámetszéseket és aktiválja a sugárkorrekciót.

1. Nyissa meg az 'Új simító esztergálás ciklus.ppf' fájlt. Figyelje meg a geometriát és vizsgálja meg valamennyi fólia tartalmát.



2. Lépjen át a Megmunkálási környezetbe és válassza az **Új Simító esztergálás** ciklust. Állítsa be a következő paramétereket:



3. Általános oldal

- Alámetszések kihagyása – nem aktív Ráhagyások – üres

- Korrekció – Nincs

4. Ráállítás/Összekötés oldal

- Ráállítás/Leállítás – ürese Megközelítés típusa - Gyorsjárat
- Profil meghosszabbítás – 0mm Összekötések - Előtolás

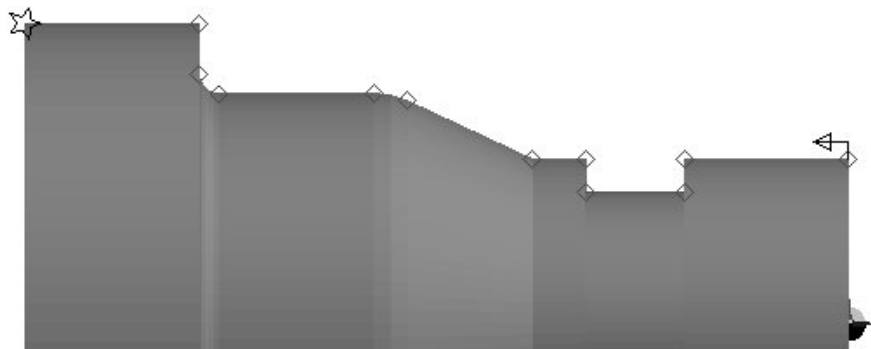
5. Vezérlés

- Sarok típus – Lekerekített Lefelé irányuló vágás – tiltva
- Várakozás – inaktív Fordulatok minimális száma - üres

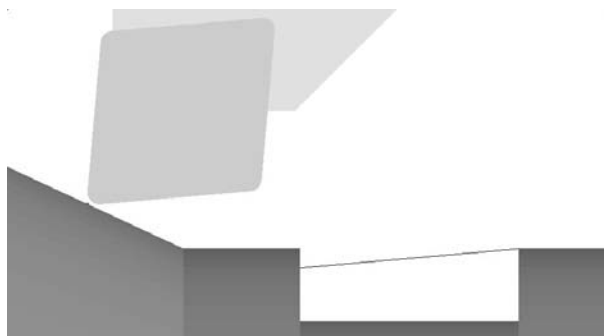
6. Zárja be a párbeszédablakot az 'OK' választásával. Figyelje meg a szokásos parancsutasításokat. Bizonyosodjon meg róla, hogy a kezdő- és végpontjelölők a lenti ábrának megfelelően helyezkednek el.



Figyelje meg, hogy hány elemet választott ki a láncolás során. Jegyezze fel, hogy hány elemet alkalmazott a ciklus készítéséhez.



7. Az eredményezett szerszámpálya belemunkál a beszúrási geometriába éppúgy, mint ahogy maradékanyagot hagy az alkatrészen, mivel a Korrekció **nem** került alkalmazásra.





Aktiválja a 'Lefedés' funkciót a szerszám pontos helyzetének megjelenítéséhez.

8. Szerkessze a ciklust és hajtson végre három módosítást:

- Aktiválja az Alámetszések kihagyása opciót.
- Állítsa a SzSK Korrekciót „Pathcomp”-ra.
- A Ráállítás/Összekötés oldalon, állítsa a *'Megközelítés típusát'* *'Előtolásra'*.

9. Javít a szerszám pályán, ha beállít egy értéket a Profil meghosszabbítás – jelen esetben írjon be, mondjuk 2mm-t.

10. Mentse el a fájlt *'Új simító esztergálás ciklus_kész.ppf'* néven.

7. gyakorlat – Változó előtolás, sebesség és ráhagyás

Régen fennálló igény a Simító esztergálás utasítással szemben, hogy támogassa különböző megmunkálási paraméterek megadását a profil különböző elemeire. Továbbá, az is kívánatos, hogy a kiválasztott profil elemeire különböző ráhagyási értékeket adhassunk meg.

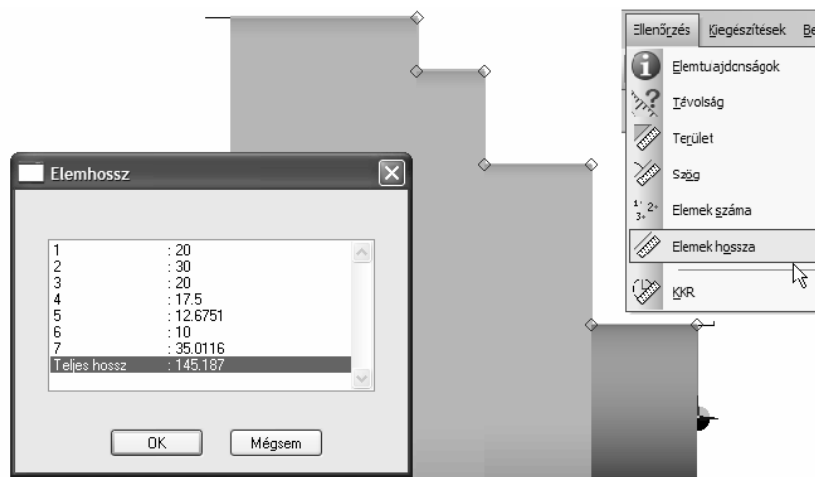
A ciklus szerkesztésekor elérhet egy, a ciklus elemeire vonatkozó táblázatot, az előtolás, a sebesség vagy az állandó ráhagyás módosítók jobboldalán található gomb megnyomásával. Bármely, a táblázatba írt érték felülírja a fő párbeszédablakban megadott kezdőértékeket, amik a táblázat fejlécében láthatóak. A táblázat üres mezeje azt jelenti, hogy a ciklus a kezdőértéket használja.

Ahogy lefelé mozgatja a kurzort a táblázatban, a profil megfelelő eleme kijelölésre kerül a grafikus képernyőn.



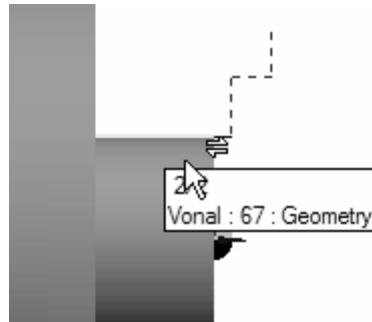
Lehetőség van egy érték beállítására egyidejűleg több elemre. Egyszerűen jelöljön ki több elemet az egér végighúzásával, írja be a kívánt értéket, majd üssön 'Enter'-t.

1. Nyissa meg a *'Változó paraméterek.ppf'* nevű fájlt.
2. Alkalmazza az "Egyedül mutat" opciót a 'Geometria' és az esztergaszerszám föliára.
3. Válassza az *Elemek hossza* parancsot (Ellenőrzés menü), majd a parancsüzenetnek megfelelően *'Válasszon elemeket a méréshez'* – Láncolja az esztergálási profil megmunkált szakaszát.



4. Az EdgeCAM egyenként megméri valamennyi elemet és megjeleníti őket a listában. Figyelje meg, hogy összesen hét elem van.

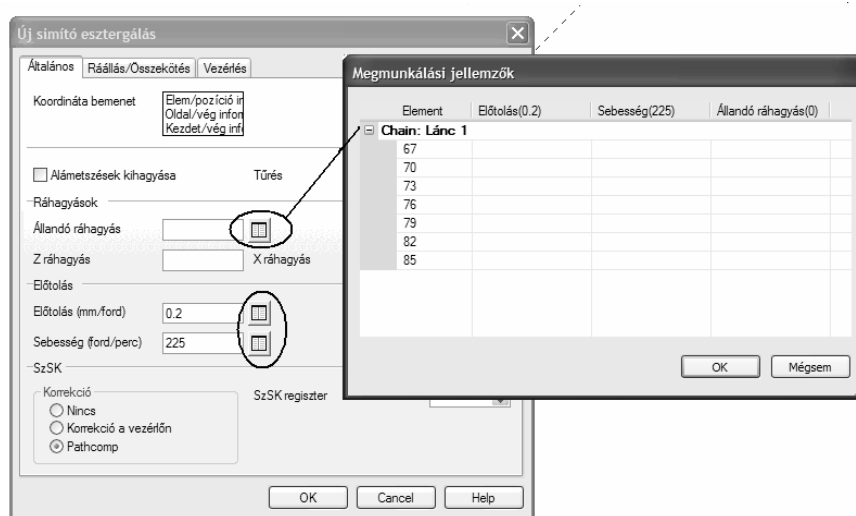
- Figyelje meg az első vízszintes elem adatbázis sorszámát (ebben a példában, ez a hatvanhetes sorszámú).



- Lépjen át a Megmunkálási környezetbe és szerkessze a létező **Új Simitó esztergálás** ciklust. Figyelje meg a parancsgombokat az előtolás, a sebesség vagy az állandó ráhagyás módosítók jobboldalán. Válassza a parancsgombot ráhagyás módosító mellett.

8

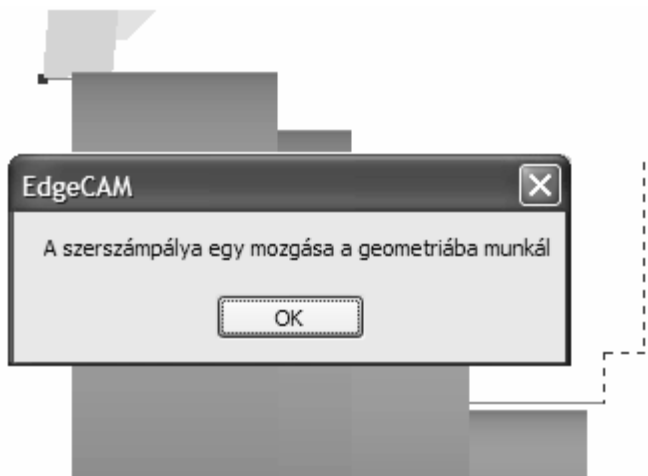
Az elem sorszáma nem feltétlenül egyezik meg az itt említettel. Ez nem probléma, mivel az EdgeCAM minden egyes új alkatrészfájlhoz egyedi elemsorszámokat rendel.



- Írjon be 1.34mm-es értéket a hatvanhetes számú elem 'Állandó ráhagyás' mezéjébe. Figyelje meg, hogy hogyan tolódik el a szerszám pálya ezen értékkel az első átmérőn.

Figyelje meg, hogy amikor kiválaszt egy mezőt a Megmunkálási jellemzők táblázatban, a megfelelő elem kijelölésre kerül a képernyőn.

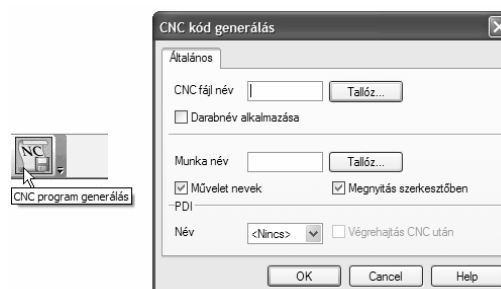
- Szerkessze újra a ciklust, -0.95 (negatív) értéket írva az utolsó elem 'Állandó ráhagyás' mezéjébe. Ekkor az EdgeCAM egy figyelmeztető üzenetet jelenít meg, mivel a beállítás hatására a szerszámnak bele kell munkálnia a modellgeometriába.



9. Szerkessze újra a ciklust – különböző sebesség és előtolás értékeket beírva néhány elemre.

Element	Előtolás(0.2)	Sebesség(225)	Állandó ráhagyás(0)
Chain: Lánc 1			
67	0.12	230	1.34
70			
73	0.5	500	
76			
79			
82			
85			-0.95

10. Generálja le az NC programot, hogy megvizsgálhassa az eredményezett CNC kimenetet. Ellenőrizze, hogy a megfelelő méretű előtolások/sebességek kiadásra kerültek.



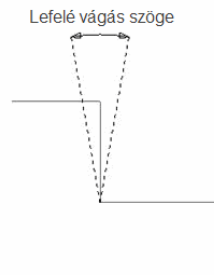
11. Mentse el a fájlt '*Változó paraméterek_kész.ppf*' néven.

Lefelé irányuló vágás (Vezérlő paraméterek)

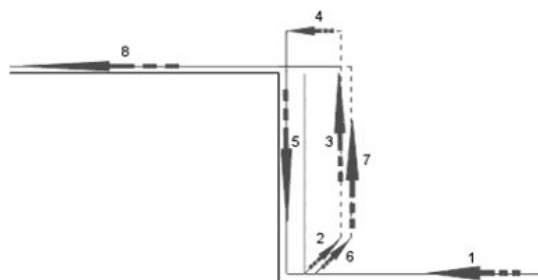
Az Új Simító esztergálás ciklus lehetőséget nyújt a vágási irány befolyásolására. A korábbi ciklus egyik hiányossága volt, hogy a szerszámmozgás mindig ugyanabban az irányban történt egy pályán belül. Ez néha nem megfelelő – például, egy váll megmunkálásakor a megmunkálás irányának ideális esetben fentről lefelé kellene mutatnia a felület mentén, hogy a megfelelő forgácsolási körülmények kialakuljanak.

Ha a Lefelé vágási opció aktív, a profil számos különálló mozgásra lesz szétvága. A sekély területek tipikusan felfelé vágással kerülnek megmunkálásra, míg a merőleges területek lefelé vágással.

Ha nem ad meg szöget, kizárólag a függőleges felületek lesznek lefelé vágással megmunkálva. Minél nagyobb a lefelé vágás szöge, annál több lefelé esztergálás fog regenerálódni.



A lenti ábra mutatja a pálya lefolyását. A szerszám végigmozog a profil mentén, amíg el nem ér egy olyan szakaszt, amit lefelé kell megmunkálni. Ezután megáll a lefelé munkálandó felülettől az axiális távolságtartási távolságnak megfelelő értékkel. Eltávolodik a felülettől, és gyors előtolással átáll a lefelé vágás ráállási mozgásának kezdőpontjába. Eztán végrehajtja a lefelé vágást, szükség esetén tovább munkálva a felfelé vágás kiemelési pontján. Végül eltávolodik a felülettől, és átáll a következő felfelé vágás ráállási mozgásának kezdőpontjába.



A “Kizárólag” opció választásakor csak a lefelé munkálandó elemek lesznek megmunkálva.

A “Kivéve” opció választásakor az összes nem lefelé munkálandó elem meg lesz munkálva.

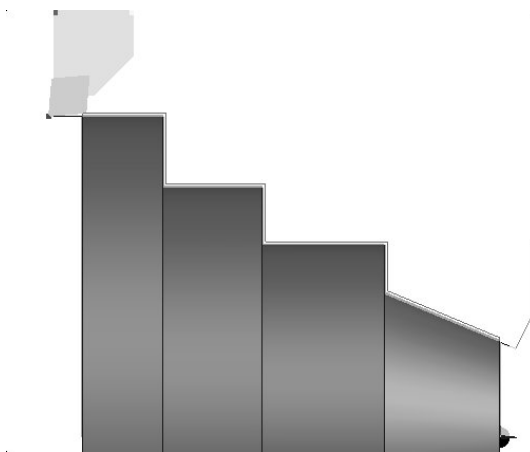
8. gyakorlat – Lefelé irányuló vágás, simító esztergálásnál

A következő gyakorlat lehetővé teszi, hogy a felhasználó gyakorolja az Új Simító esztergálás ciklus által nyújtott ‘Lefelé vágás’ funkciót. Az új ciklus nélkül, a felhasználónak számos különálló ciklust kellene készítenie, amelyek a megfelelő irányba vezetnék a szerszámot.

Az Új Simító esztergálás ciklus sokkal hatékonyabbá teszi a folyamatot, mivel csak egyetlen egy ciklust kell létrehozni.

1. Nyissa meg a ‘*Lefelé esztergálás.ppf*’ nevű fájlt.

Az alkatrész számos hengeres részt és vállat tartalmaz, amelyek mindegyikét meg kell munkálni. A darab első szakasza kúpos – így eldöntheti, hogy ezen a szakaszhoz szükséges-e ‘lefelé vágási szöget’ beállítani.

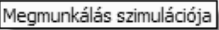


2. Lépjen át a Megmunkálási környezetbe és szerkessze a létező ciklust, engedélyezve a lefelé vágás funkciót – most még ne módosítson semely további paramétert. Figyelje meg a szerszám pályát. Vegye észre, hogy a szerszám a vállfelületeket lefelé munkálja meg.

8

Győződjön meg róla, hogy a ‘nyers darab’ fólia aktív.

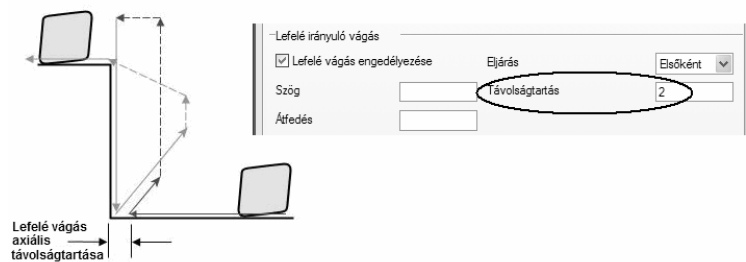


3.  Indítsa el a ‘Szimulátor’-t és figyelje meg a szerszám pályát.
4. Megfigyelheti, hogy a szerszám a ‘lefelé vágást’ közvetlenül a sarok vonalától kezdi. Állítson be egy ‘Ráállási’ hossz értéket és figyelje meg az eredményezett szerszám pályát.



A Rá-/leállási mozgások könnyebb beazonosítása érdekében, alkalmazza a 'Színek' beállításokat (Beállítások menü)

5. Állítsa az **'Eljárás'**-t **'Kizárólag'**-ra. Ez azt eredményezi, hogy a ciklus megmunkálja a vállakat lefelé, és figyelmen kívül hagyja a hengerpalástokat – kizárólag a lefelé vágás kerül végrehajtásra.
6. Észre fogja venni, hogy a szerszám nagymértékben beszúr a hengeres szakaszokba. Ezen lehetséges probléma kiküszöböléséhez, írjon be 1mm-t a **Távolságtartás** paraméterre.
7. Állítsa az **'Eljárás'**-t **'Kivéve'**-re. Ez azt eredményezi, hogy a ciklus megmunkálja a hengerpalástokat, és figyelmen kívül hagyja a lefelé vágási területeket. A vállfelületek figyelmen kívül lesznek hagyva, és hengerpalástok kerülnek megmunkálásra.
8. Szerkessze újra a ciklust, és állítsa az **'Eljárás'**-t **'Elsőként'**-re. Írjon 2mm-t **Távolságtartás** paraméterre. A hengerpalást megmunkálásakor, a szerszám megáll a váll előtt a beállított értékkel.



9. Mentse el a fájlt **'Lefelé esztergálás_kész.ppf'** néven.


9. gyakorlat – Életörés simító esztergálásnál

Az Új Simító esztergálás lehetőséget nyújt a felhasználónak, hogy automatikusan letörje a profilon található összes éles sarkot egy lekerekítési sugárral vagy egy 45°-os életöréssel. Ez különösen hasznos, amikor a CAD modell nem tartalmazza a letöréseket vagy lekerekítéseket, de gyakorlati szempontból az alkatrész igényli az élek letörését (ne maradjon sorja).




1. Nyissa meg a '**Sarok típus.ppf**' nevű fájlt. Fel fogja ismerni az alkatrészt, mivel ez ugyanaz a testmodell, amit az előző gyakorlatban használtunk. Figyelje meg, hogy a geometria nem tartalmaz életöréseket. Így, az új parancs alkalmazása nélkül, a felhasználónak módosítania kell az eredeti testmodellt.
2. Szerkessze a ciklust és aktiválja a '**Letört**' módosítót a '**Sarkak**' szakaszban. Állítson be egy 2mm-es értéket az **Életörés** mezőbe.



3.  Indítsa el a 'Szimulátor'-t és figyelje meg a szerszámpályát.
4. Szerkessze a ciklust és állítson be egy 2mm-es értéket az **Sugár** mezőbe.



5.  Indítsa el a 'Szimulátor'-t és figyelje meg a szerszámpályát.
6. Mentse el a fájlt '**Sarok típus_kész.ppf**' néven.

Szerszám gép szimuláció fejlesztései

AVI rögzítése

Videót készíthet a mozgásokról a grafikus területen, azaz a szimuláció lefutásáról egy AVI fájlba. Ez hasznosnak bizonyulhat, ha be kívánja mutatni a megmunkálási folyamatot kollégáinak vagy megrendelőinek.



10. gyakorlat - AVI rögzítése

8

Győződjön meg róla, hogy a *'Mindig felül'* opció (Beállítások ablak) inaktív, mielőtt elkezdi ezt a gyakorlatot.

1. Nyissa meg a *'Sarok típus_kész.ppf'* nevű fájlt.

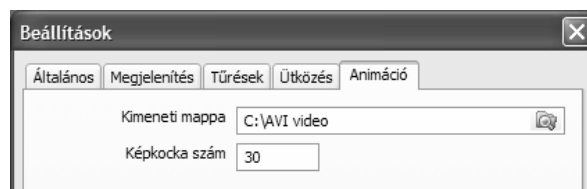


2. Indítsa el a 'Szimulátor'-t és figyelje meg a szerszám pályát.

3. Kattintson a jobb egérgombbal a grafikus területre, és válassza a **Beállítások** pontot a helyi menüből.

4. Válassza az **Animáció oldalt**. Válassza ki a kívánt **Kimeneti mappát**.

5. Ebben a példában, állítsa a kimeneti mappát a **C:\AVI videó** könyvtárra. Zárja be a párbeszédablakot az **'OK'** választásával.



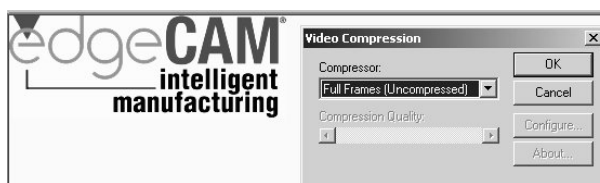
8

Nem lehet új mappát létrehozni a 'Kimeneti mappa' mezőben – a mappát előzőleg létre kell hozni

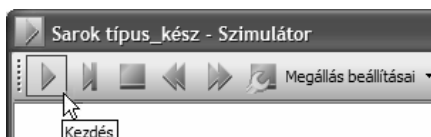
6. Válassza a **Rögzítés** ikont az eszköztárból.



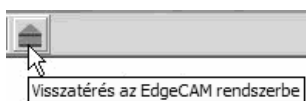
7. EdgeCAM megjelenít egy logót és egy párbeszédablakot a fájl típus beállításához. Zárja be a párbeszédablakot az 'OK' választásával.



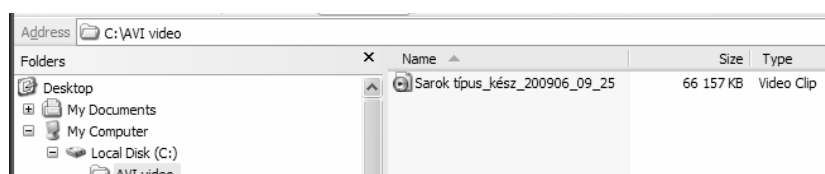
8. Alkalmazza a szokásos parancsot a megmunkálás szimulációjának elindításához, válassza a 'Kezdés' utasítást és futassa végig a szerszámpálya szimulációt.



9. Válassza újra az AVI Rögzítés ikont – az EdgeCAM logó eltűnik, ami jelzi, hogy a képernyőrögzítés kikapcsolásra került.



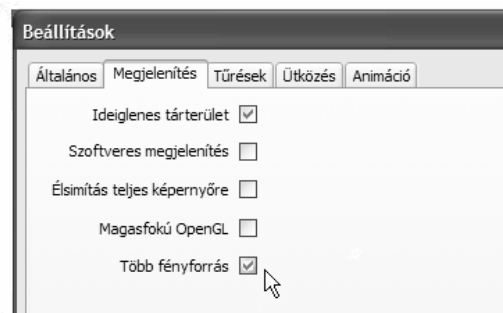
10. Lépjen ki a Szimulátorból.
11. Az EdgeCAM elmentette a videó fájlt a megadott mappába. Nyissa meg ezt a mappát az intézőben és keresse meg a fájlt. Valamennyi videó fájl dátumjelöléssel van ellátva.



Egyetlen/Több fényforrás alkalmazása

Az EdgeCAM Szimulátor a legújabb verzióban tartalmazza az egyetlen vagy több fényforrás megadásának lehetőségét is.

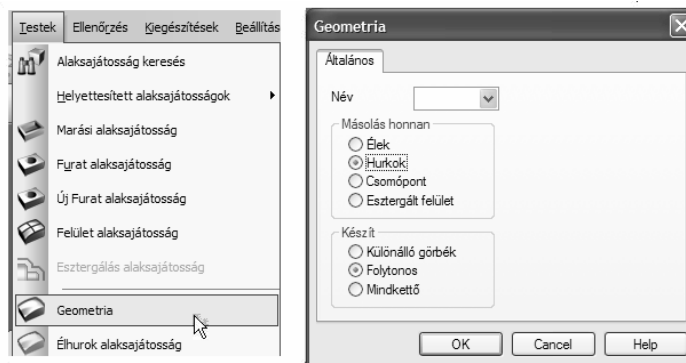
Ha a '**Több fényforrás**' nincs bepipálva, a Szimulátor kontrasztosabb képet nyújt. Ha egy terület túl sötét az alkalmazni kívánt nézőpontból, akkor célszerű aktiválni a '**Több fényforrás**' opciót.



Testmegmunkáló csomag

Geometriamásolat testről – Különálló vagy Folytonos opció

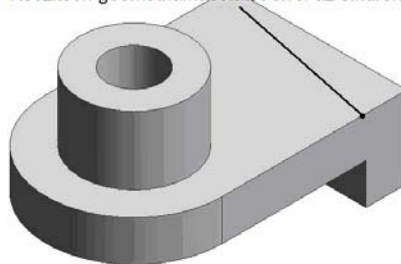
Amikor egy testmodellről készít elemeket, most eldöntheti, hogy az elemek automatikusan láncolásra kerüljenek egy folytonos görbévé, különálló görbék maradjanak vagy akár mindkét elemtípus létrejöjjön.



11. gyakorlat – Geometriamásolat testmodellről

1. Nyissa meg a 'Testmegmunkálás.ppf' fájlt.

Készítsen geometriamásolatot erről az élhurokról



2. A 'Testek' menüből, válassza a **Geometria** pontot. Aktiválja a '**Mindkettő**' és '**Hurkok**' opciót.
3. Zárja be a párbeszédablakot az 'OK' választásával, és figyelje meg a parancsüzenetet: **"Válassza ki a hurkot a folytonos elem készítéséhez"**
4. Válassza ki a külső élt (a fenti ábrának megfelelően).
5. Csak a 'Geometria' fóliát hagyja bekapcsolva és figyelje meg az eredményezett elemeket.

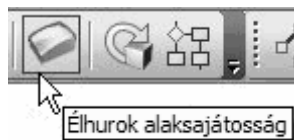
Ez a funkció nagyon hasznos, amikor felületi elemeket vagy határgörbéket akar készíteni egy testmodellről.

11.a gyakorlat – Élhurok alakajátosság

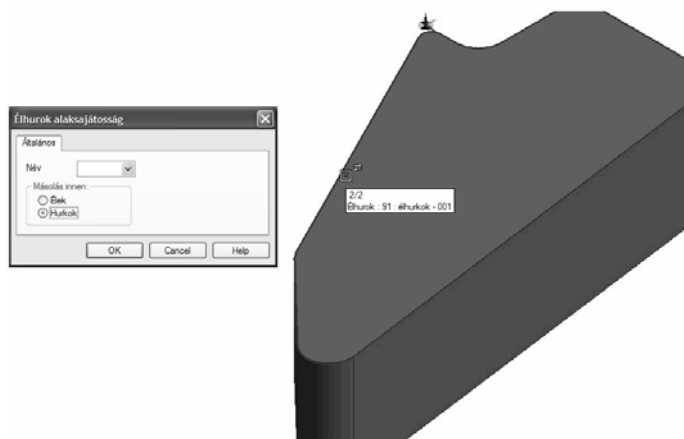
A testmegmunkálást alkalmazó felhasználók gyakran készítenek geometriamásolatot testmodellről. Az eredményezett geometria számos különféle igényt kielégít. Az eredményezett 2D-s profilt gyakran használják „Határgörbéként” megmunkáló ciklusokban.

Ugyanakkor hátrány, hogy a geometria nem asszociatív – így, ha a felhasználó újra beölti a testmodellt, előfordulhat, hogy a szerszámpálya nem frissítődik tökéletesen, mert a határgörbe nem változik. Az eredeti határgörbét manuálisan törölni kellene és létre kellene hozni egy új geometriát.

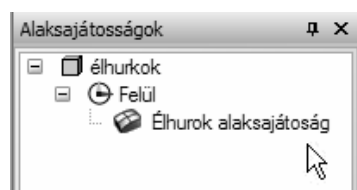
Az új **‘Élhurok alakajátosság’** nem csak a ‘Határgörbe’ funkciót látja el, hanem asszociatív is a testmodellel.



1. Nyissa meg az **‘Élhurok.pmod’** nevű testmodellt.
2. A Testek eszköztárból válassza az Élhurok alakajátosság utasítást, és állítsa a másolási opciót ‘Hurkokra’.

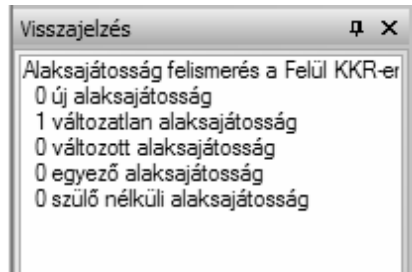


3. Amikor megjelenik az üzenet, hogy **‘Válasszon hurkokat’**, válassza ki a felső síkon található külső élhurokot.
4. Figyelje meg az **‘Alaksajátosságok’** ablakot – egy új Élhurok alakajátosság jött létre.

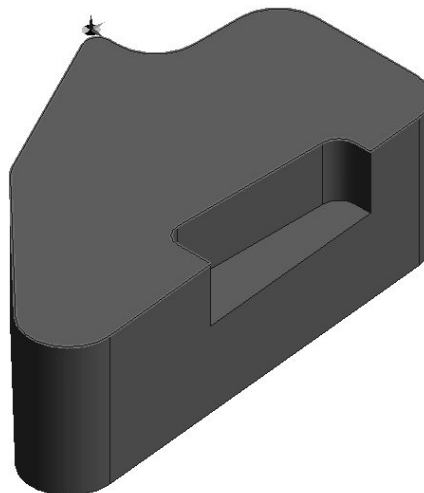


5. Mentse el a fájlt **‘Élhurok.ppf’** néven.

6. A testek eszköztárból válassza az Újrabetöltés utasítást. Válassza ki az '**Élhurkok átnézve.pmod**' modellfájt. Az eredeti testmodell most helyettesítésre kerül a frissített verzióval. Ugyanakkor megfigyelheti, hogy az alaksajátosság sértetlen marad.

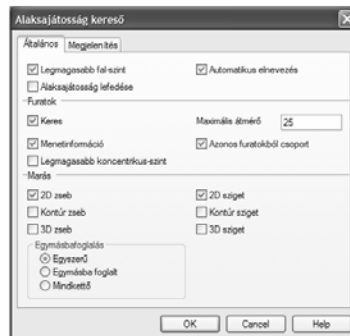


7. Ismételje meg az **Újrabetöltés** utasítást, most az '**Élhurkok módosítva.pmod**' modellfájt kiválasztva.
8. Annak ellenére, hogy a testmodell most jelentősen megváltozott, az alaksajátosság sértetlen marad és követi a modell módosítását.

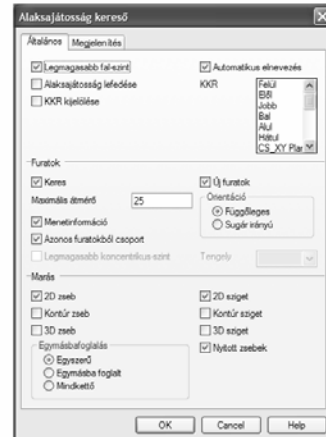


Alaksajátosság keresés több KKR-ben

A 10.5 verzió egy hasznos gyorsító eszközt vezetett a testmegmunkálás felhasználóinak, azáltal, hogy lehetővé teszi az alaksajátosságok keresését egyidejűleg több KKR-en. Korábban, a felhasználónk külön kellett megkeresnie az alaksajátosságokat egy KKR-en, majd a KKR váltás után újra kellett futtatni az alaksajátosság keresést.



10. verzió Alaksajátosság kereső



10.75. verzió Alaksajátosság kereső

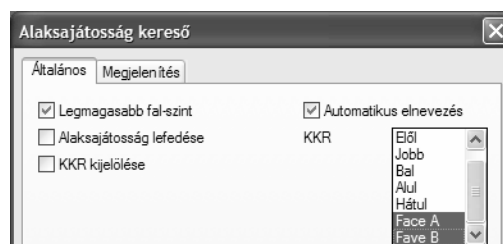
Az Alaksajátosság kereső párbeszédablak új KKR listáját alkalmazva, valamennyi lényeges KKR-t kiválaszthatja, ahelyett, hogy minden egyes KKR-t egymás után aktiválnia kellene, és csak az aktuális KKR-ben keresne alaksajátosságokat.

A lista csak az aktív KKR-el megegyező típusú KKR-eket tartalmazza (marás vagy esztergálás).

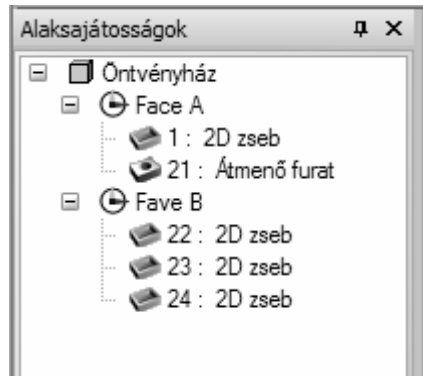
Ha csak az aktív KKR-ben kíván alaksajátosságokat keresni, akkor a KKR listából nem kell semmit kiválasztania.

12. gyakorlat – Alaksajátosság keresési fejlesztések

1. Nyissa meg az '*Öntvényház.ppf*' nevű alkatrészfájlt.
2. Az alkatrész két felhasználói KKR-t tartalmaz - *Face A* és *Fave B* néven.
3. Indítsa el az *Alaksajátosság keresőt*. Figyeljen rá, hogy mind a *Face A*, mind a *Fave B* ki legyen választva. Továbbá, aktiválja a *2D sziget*, *2D zseb* valamint a *Furatok* opciót.



4. Vizsgálja meg az Alaksajátosságok ablakot – észreveheti, hogy mindkét KKR-hez elkészültek az alaksajátosságok.

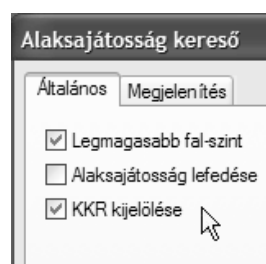


KKR kijelölése opció az Alaksajátosság keresőben

Ha az alkatrész fájlban több KKR, vagy ismeretlen nevű KKR-ek vannak, akkor választhatja az új **KKR kijelölése** opciót, az alaksajátosság keresés során.

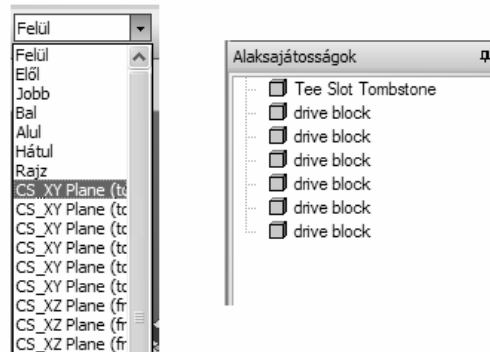
Azáltal, hogy megtekintheti KKR mutatókat az alkatrészen, világosabbá válik, hogy melyik KKR-t kell kiválasztani.

Az így kiválasztott KKR szintén alkalmazva lesz a párbeszédablak KKR listájából kiválasztott KKR-ekkel együtt.



13. gyakorlat – KKR-ek kijelölése a képernyőn

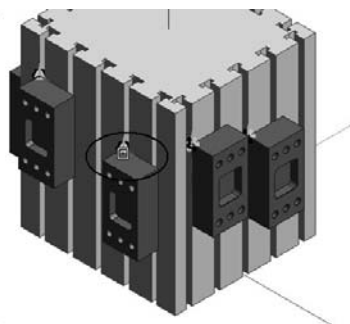
1. Nyissa meg *'Felfogótömb felszerelve.ppf'* fájlt. Vizsgálja meg a fájlt, különös figyelmet fordítva az Alaksajátosságok ablak tartalmára, valamint a KKR listára.



2. Az alkatrészfájl több testmodellt tartalmaz. A felhasználó egy saját KKR-t készített valamennyi testmodellhez, azért, hogy azt “elhelyezési pozícióként” használja.
3. Indítsa el az alaksajátosság keresést – figyelje meg a párbeszédablak új szakaszát – a KKR listát. Ebben a példában feltételezzük, hogy a felhasználó nem emlékszik a kiválasztandó KKR nevére. Ezért a KKR kijelölése funkciót fogjuk alkalmazni.
4. Aktiválja **KKR kijelölése**, a furatok; a 2D zseb és a 2D sziget mezőket. Zárja be a párbeszédablakot. Figyelje meg a parancsüzenetet.

Adja meg a kívánt KKR mutatót – Válassza ki a lentebb jelölt KKR-t

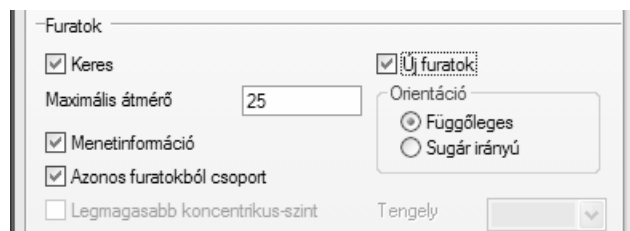
Test kijelölése – válassza ki az alkatrészt, amihez a kijelölt KKR tartozik.



5. Az EdgeCAM három új alaksajátosságot készít, az előzőleg kiválasztott KKR-hez rendelve őket.
6. Mentse el a fájlt *'Felfogótömb felszerelve_kész.ppf'* néven.

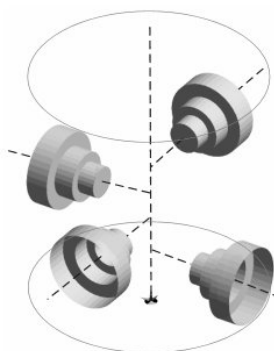
Új furat alaksajátosság

Egy új, jelenleg Furat2-nek nevezett alaksajátosság típus érhető el a 10.75 verzióban. A cél, hogy az EdgeCAM következő verzióiban ezt az utasítást kibővíljön, hogy még összetettebb furattípusokat és furatmintákat tudjon kezelni. A fő funkció a sugárirányú furatminták felismerése mind esztergálási mind marási környezetben. Ezek az új típusú alaksajátosságok akkor jönnek létre, ha az **“Új furatok”** mező be lett pipálva az alaksajátosság keresés előtt.



Az alaksajátosság keresés több KKR-en keresztül dolgozik, különálló csoportokat készítve minden egyes irányból. Eldöntheti, hogy függőleges vagy sugárirányú furatokat akar felismertetni, de vegye figyelembe, hogy mindig csak az egyik típus alkalmazható.

Az „Új furat” alaksajátosság sokkal összetettebb furattípusok beazonosítására használható, és Nagyolás és Profilozás ciklusokkal is megmunkálható.



Sugárirányú furatok keresésekor szükséges megadni a forgástengelyt, amely körül a sugárirányú csoport létrejön.



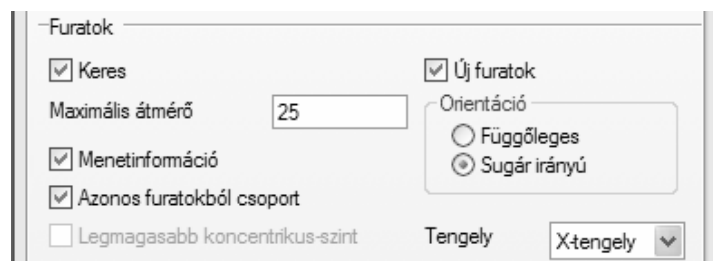
Esztergálási környezetben, az axiális KKR-ben kell lennie annak érdekében, hogy a sugárirányú furatokat fel tudja ismertetni.

14. gyakorlat – Új furat alaksajátosság

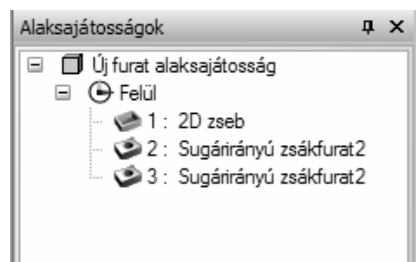
1. Nyissa meg *'Új furat alaksajátosság.pmod'* nevű fájlt. Figyelje meg a furatminták elhelyezkedését. *Alaksajátosság keresés* végrehajtása ezen furatokra, az EdgeCAM korábbi verzióiban megkívánta, hogy a felhasználó minden egyes furathoz hozzon létre egy KKR-t. Másik lehetőségként ki kellene terítenie őket, viszont ez azt jelenti, hogy drótváz geometriát kell létrehoznia.



2. Futtassa az Alaksajátosság keresőt, aktiválva az *Új furatok* funkciót. Állítsa az *Orientációt Sugár irányúra* és a *Tengelyt X-tengelyre*.



3. Figyelje meg az Alaksajátosságok ablakot. Az új alaksajátosság egyértelműen *'furat2'*-ként van jelölve. Ezek az alaksajátosságok csak az *Új Fúrás ciklussal* munkálhatóak meg.

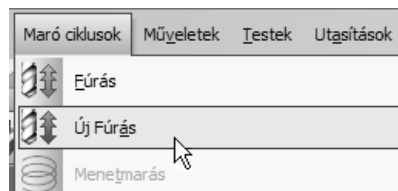


4. Mentse el a fájlt *'Új furat alaksajátosság_kész.ppf'* néven.

Az Új furat alaksajátosság csak az „Új Fúrás ciklussal” munkálható meg!

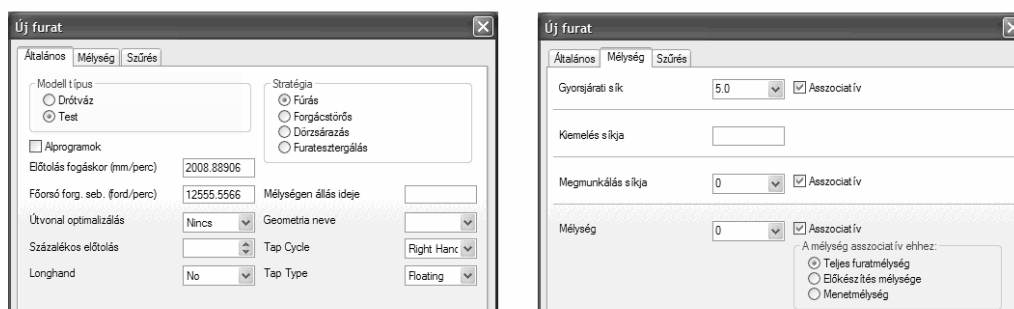
Új Fúrás ciklus

Az új ciklus neve „Új Fúrás”, és a Fúrás ciklus alatt található a Maró ciklusok és az Esztergáló ciklusok menüben.



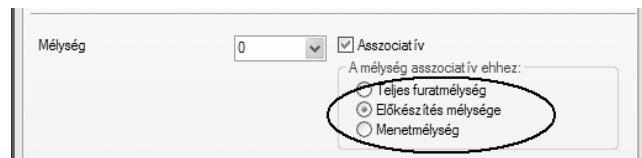
15. gyakorlat – Új fúrás ciklus

1. Nyissa meg az *Előkészített új furat alaksajátosság.ppf* nevű fájlt. Meg fogja ismerni az alkarészt, mivel ez az a testmodell, amit az előző példában használtunk. Ugyanakkor a fájl bővítve lett egy előgyártmánnyal, és tartalmaz egy megmunkáló programot.
2. Lépjen át a Megmunkálási környezetbe, és a már kiválasztott Ø18mm fúróval készítsen egy Új fúrás ciklust. Állítsa be a következő paramétereket.
3. Általános oldal
 - Modell típus – Test
 - Útvonal optimalizálás – Nincs
 - Stratégia – Fúrás
 - Előtolás és Sebesség – alkalmazzon tetszőleges értékeket

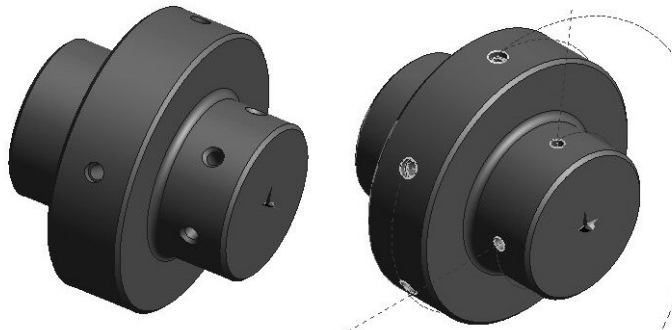


4. Mélység oldal (vegye észre a hasonlatosságot a Profilozás és Nagyolás ciklusokkal)
 - Gyorsjáratí sík – 5mm
 - Mélység asszociatív ehhez – Teljes furatmélység (a ciklus vezérelhető, hogy különféle mélységig menjen le)
5. Zárja be a párbeszédablakot az OK választásával.
6. Válassza ki az alaksajátosságot a legkisebb átmérőn.

7. Figyelje meg, hogy az EdgeCAM egy csoportként munkálja meg a furatokat, valamint, hogy az indexelési utasítást nem kellett alkalmazni.
8. Szimulálja le a megmunkálást.
9. Fejezze be a gyakorlatot, a második alaksajátosság kifűrésével, egy Ø20mm fűréssel, és süllyesztésével, egy Ø25 horonymaróval.
10. Süllyesztéskor, ne felejtse el átállítani a **Mélység asszociatív ehhez** mezőt 'Előkészítés mélysége' opcióra.



11. Mentse el újra a fájlt.
12. Térjen vissza a Tervezési környezetbe. Használja az 'Újrabetöltés' funkciót, és cserélje ki az eredeti testmodell a **Módosított új furat alaksajátosság.pmod** fájlra.
13. Térjen vissza a Megmunkálási környezetbe és generálja újra a megmunkáló programot – az Új furat alaksajátosság és a ciklus asszociatív.



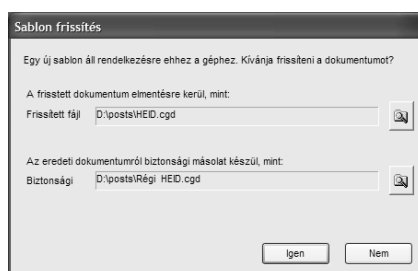
Új adaptív marógép sablonok, melyek támogatják a szimulációt szerszám gép grafikával

Teljes szerszám gép szimuláció valamennyi rendszerkiépítés esetén elérhető kivéve a belépő szintű csomagokat (EdgeCAM Entry Milling/Turning/Production).

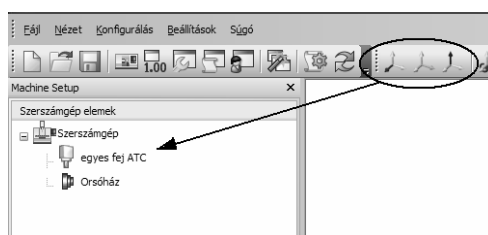
A szerszám gép szimuláció bevezetésére a marási környezetben, két új 'adaptív' Kódvárázsló sablon érhető el, egy sablon az ISO/Fanuc típusú vezérlőkhöz és egy másik a sablon a TNC/Heidenhain típusú vezérlőkhöz.

(A szerszám gép szimuláció az EdgeCAM 10. verziójában került bevezetésre, és teljes vizuális megjelenítést nyújt a szerszám gépről és azon megmunkálandó alkatrészeiről.)

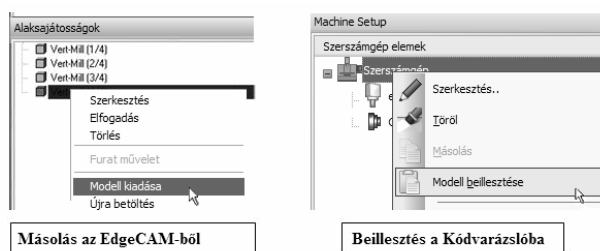
Akkor is élvezheti a szerszám gép szimuláció előnyeit, ha egy régebbi kódvárázsló (.CGD) fájlt használ. Amikor megnyitja ezt a fájlt a Kódvárázsló 10.75 verziójában, a rendszer megkéri (a szokásos módon), hogy Frissítsen az új sablonra.



Miután ezt jóváhagyta, és a fájlt elmentette, megfigyelheti az új Szerszám gép elemek ablakot. Ez az ablak a szerszám gép 'kinematikai felépítését' mutatja. Az alapelv, hogy tengelyeket adhat a gépfelépítéshez, és aztán testgeometriát rendelhet minden tengelyhez.

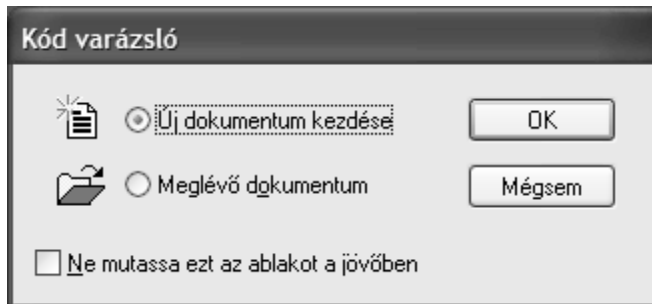


A testmodellek bármely testmodellező rendszerben elkészíthetők és beimportálhatóak az EdgeCAM-be. Miután a testmodell az EdgeCAM-ben megfelelően el lett helyezve, beilleszthető a Kódvárázslóba.

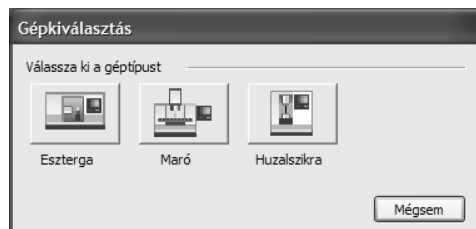


16. gyakorlat – Egyszerű 3-tengelyes marógép

1. Indítsa el a Kódvarázslót és válassza az ‘Új dokumentum kezdése’ opciót.



2. Elsőként ki kell választania a sablon típusát (.CGT fájl) – ezt nevezzük ‘Géptípus’-nak. Válassza a Marót.



3. A Kódvarázsló most lehetőséget nyújt a marógép és a vezérlő típusának megadására. Ebben a példában válassza a következőket:

- Független.
- Ne állítson be ‘Forgóasztalt’.
- Aktiválja az alapértelmezett parametrikus grafika betöltését.
- Válassza ki az Adaptive- Mill-ISO.CGT sablonfájlt.



4. Nevezze el a dokumentumot ‘**Egyszerű 3-tengelyes maró**’ névre

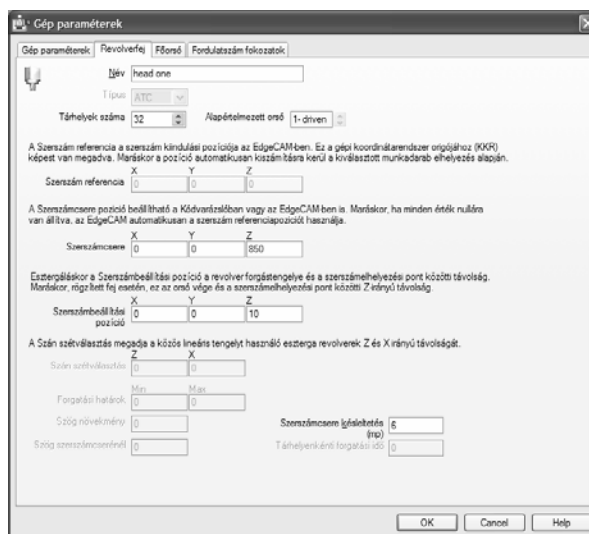


5. Válassza a ‘Mentés’ utasítást és ellenőrizze, hogy a mentési mappa ‘Machdef’.

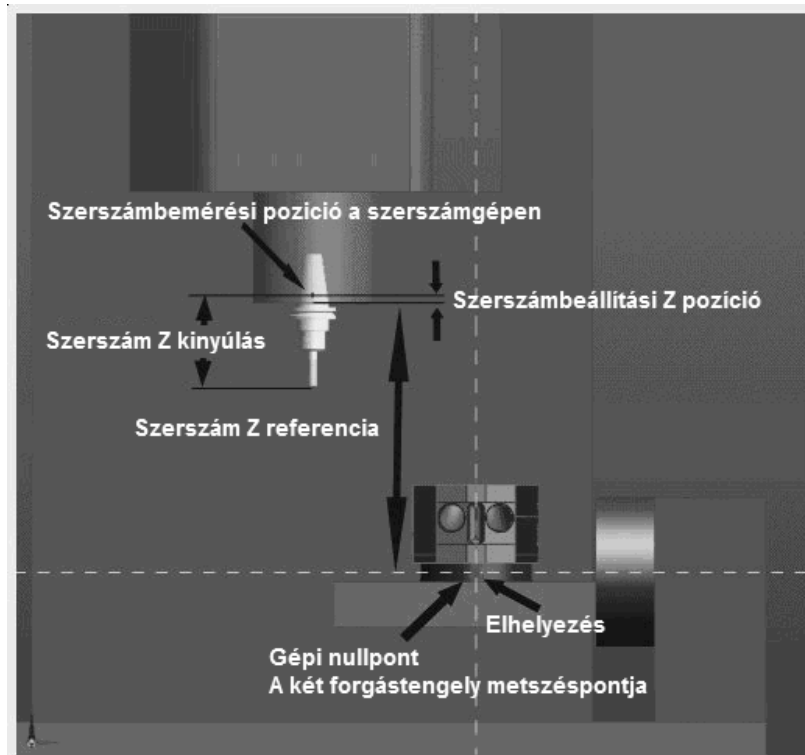
6. Zárja be a párbeszédablakot az ‘Befejezés’ választásával.

Ez a gyakorlat csak a szerszámgép grafika felépítési lehetőséggel foglalkozik, így a Kódvarázsló folyamat lényegi lépéseit most figyelmen kívül hagyjuk.

7. Nyissa meg a Paraméterek ablakot, és válassza a ‘Revolver’ oldalt. Állítsa be a következő paramétereket.



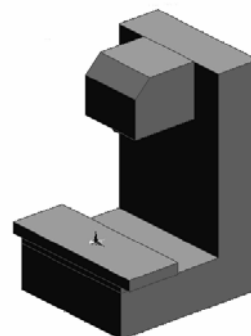
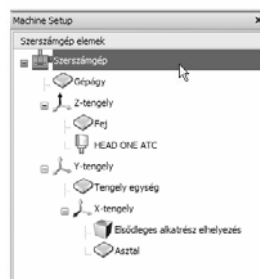
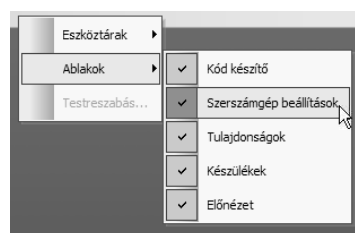
	X pozíció	Y pozíció	Z pozíció
Szerszámcsere	0	0	850
Szerszámbeállítási pozíció	0	0	10



8

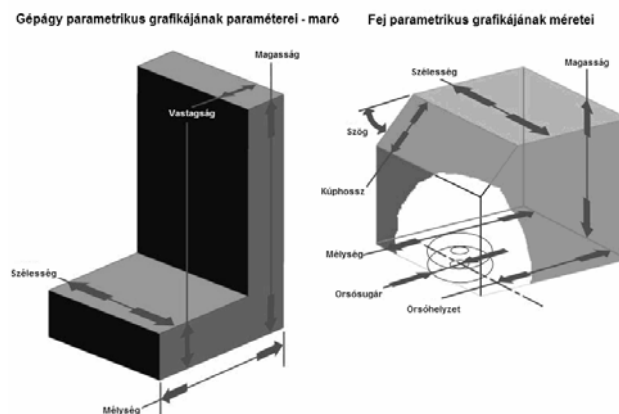
A Szerszámbeállítási és a Szerszámcsere pozíció megadása nagyon fontos. Nemcsak pontosnak kell lenniük, de befolyásolják a Z szerszámkinyúlást és a Kezdeti KKR helyzetét is.

8. Győződjön meg róla, hogy a 'Szerszám gép beállítások' és a 'Tulajdonságok' ablak aktív, majd vizsgálja meg valamennyi elem tulajdonságait. Be kell, hogy tudja azonosítani valamennyi elemet, a szerszám gép grafikát figyelve.



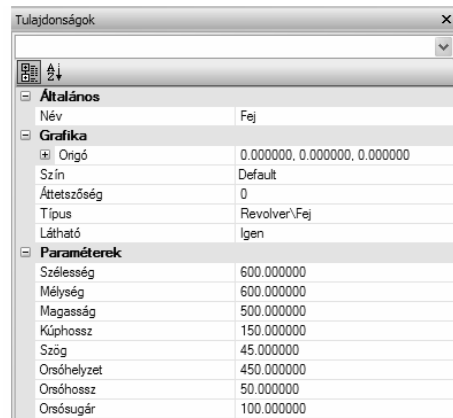
9. Kattintson bármelyikre a következő elemek közül, és vizsgálja meg a paramétereit a ‘Tulajdonságok’ ablakban.

- Gépágy Fej
- Tengely egység Asztal



A szerszám gép grafika nullpontja a főorsó középpontjában van. Így, ha például módosítja a az ‘Orsó helyzetet’, az orsó ugyanabban a pozícióban marad, és a fej többi része mozdul el ehhez képest.

10. Módosítsa a ‘Szín’ beállítást valamennyi elemre. Gyakorolja a ‘Szélesség’, ‘Magasság’, stb. paraméterek módosítását, és figyelje meg hatásukat a grafikára.



11. A ‘Szerszám gép elemek’ fastruktúrából válassza az ‘Asztal’ elemet. Figyelje meg, hogy a következő méretek kerültek-e alkalmazásra:

- Hossz – 1400mm Szélesség – 500mm Magasság – 100mm
- Kúp hossz – 0mm Szög - 0° Típus – Hasáb

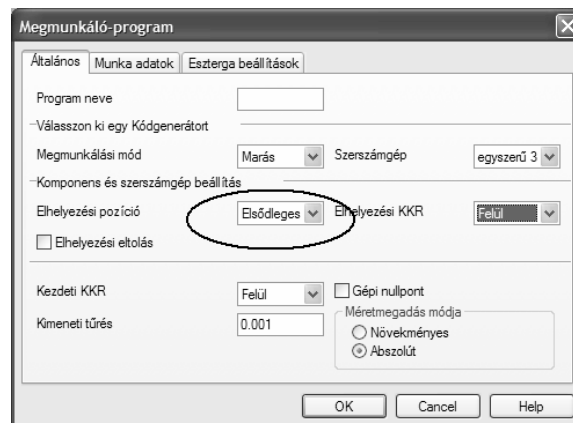
12. A 'Szerszámgep elemek' fastruktúrából válassza az 'Elsődleges alkatrész elhelyezés' elemet. Ez az érték határozza meg a távolságot a szerszámgep nullpontja és az asztalon található Beállítási nullpont között. Ezen a példában az értéket a következő kell, legyen:

- X 0mm Y-300mm Z-900mm

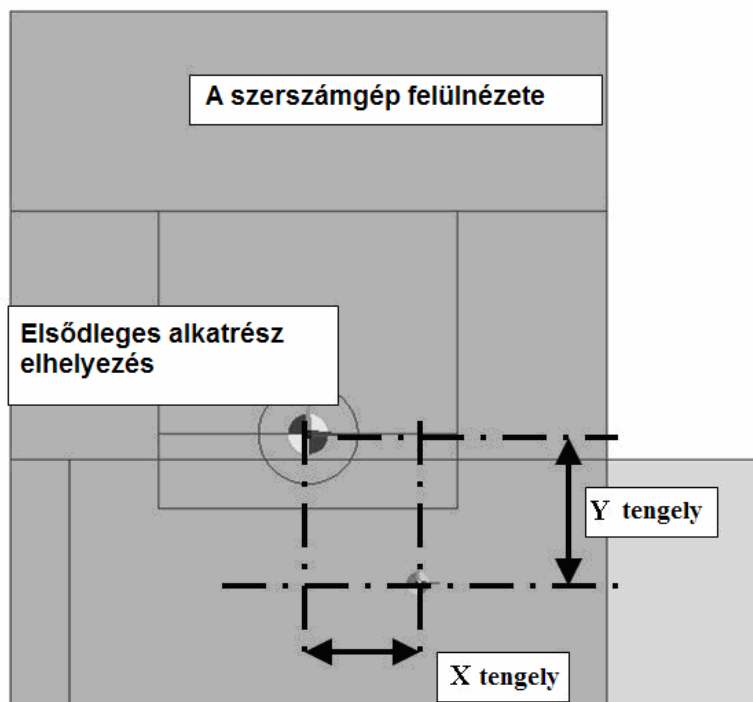


Vegye észre a különbséget az asztalmagasság és az Elsődleges alkatrész elhelyezés Z-koordinátája között.

Amikor egy Megmunkáló programot készít az EdgeCAM-ben, az 'Elsődleges alkatrész elhelyezés' lehetséges választás az 'Elhelyezési pozícióra', amihez képest az alkatrész és a szerszámgep grafika elhelyezhető.



13. Tanulmányozza az értékek hatását. Amikor felhasználói szerszámgep grafikát készít, ezek az értékek nagyon fontosak.



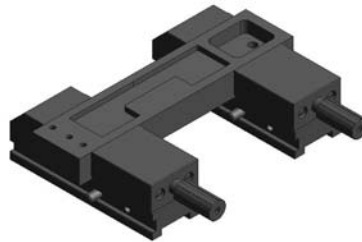
14. Mentse el a fájlt 'Egyszerű 3-tengelyes maró.cgd' néven.

15. Fordítsa ki a dokumentumot.



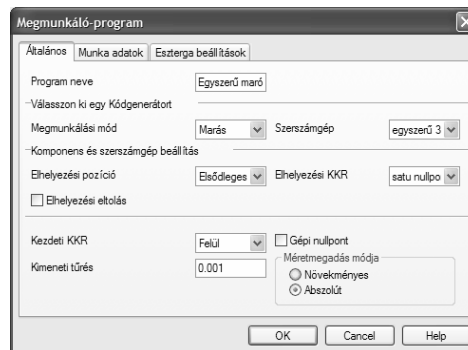
17. gyakorlat - A 3-tengelyes maró posztprocesszor alkalmazása

1. Nyissa meg a *3-tengelyes maró.ppf* nevű fájlt. Vizsgálja meg az alkatrészfajlt. Mérje meg és ellenőrizze az alkatrész méreteit. Figyelje meg a KKR-ek pozícióit – különös tekintettel a ‘Satu nullpont’ és a ‘felül’ KKR-ekre.

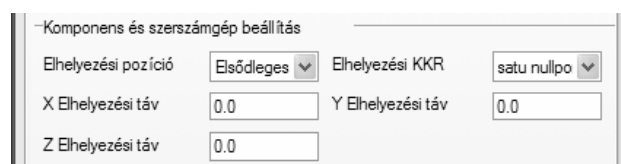


A satukat megjelenítő két testmodell már be lett állítva ‘Készülék’ ként.

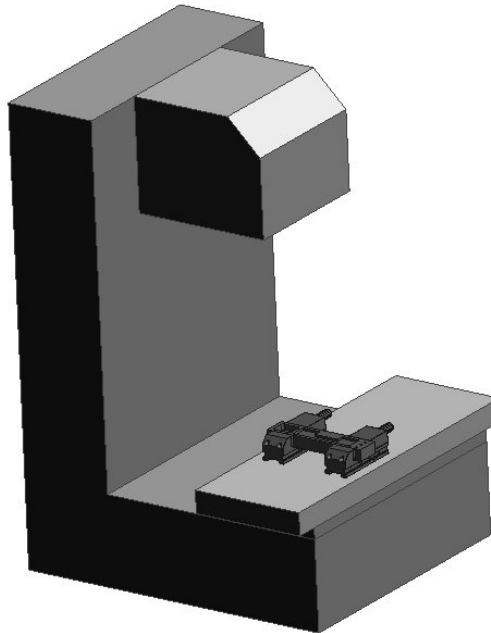
2. Lépjen át a ‘Mégmunkálási környezetbe’ és állítsa be a következő paramétereket:
 - Program neve – Egyszerű maró Mégmunkálási mód – Marás
 - Szerszámgép – Egyszerű 3-tengelyes maró.mcp
 - Elhelyezési pozíció – Elsődleges alkatrész elhelyezés
 - Elhelyezési KKR – Satu nullpont Kezdeti KKR – Felül



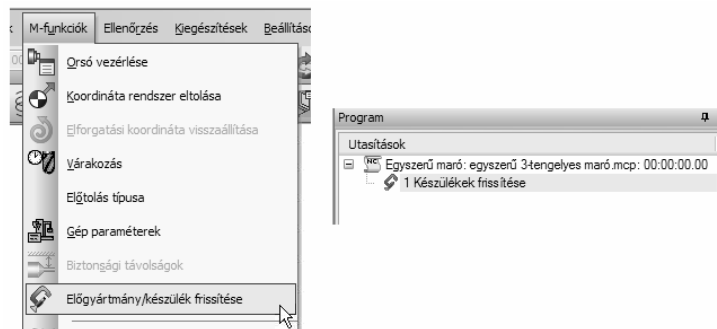
Az alkatrész és a szerszámgépmodell egymáshoz viszonyított helyzete utólag is módosítható. Vizsgálja meg a Szerszámgép paraméterek ablakban található Elhelyezési távokat.



3. Figyelje meg, hogyan töltődött be a szerszámgép grafika – a készülékek és az alkatrész pozíciójának és elhelyezésének megfelelőnek kell lennie.



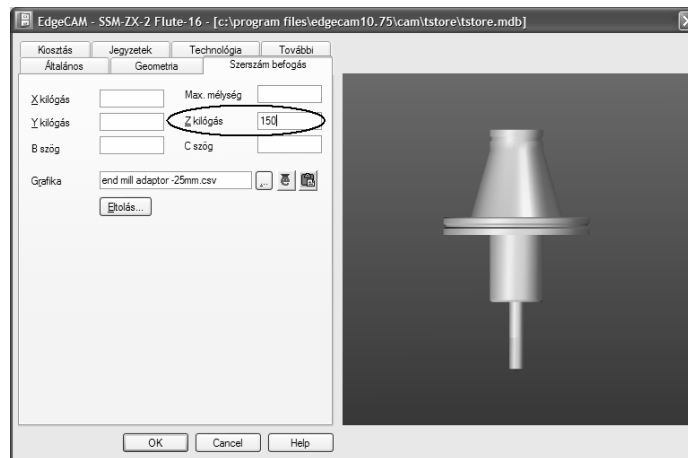
4. Adja meg a készülékezést (M-funkciók menü) kiválasztva a satukat megjelenítő két testmodellből álló készüléket.



5. Munkálja meg az egyik Zseb alaksajátosságot. Alkalmazzon egy Ø16mm „SSM-ZX-2 Flute-16” szármarót. Állítsa be a Z kilógás értéket 150mm-re.



A Z kilógás adja meg a távolságot a szerszámbeérési pont és a szerszámbe fogó programozott pontja között.



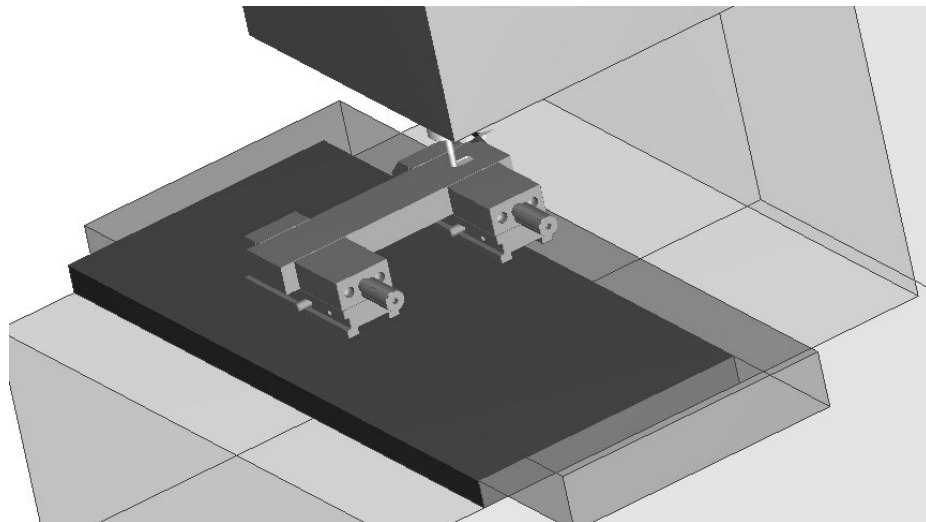
6. Készítsen egy Furat műveletet a süllyesztett furatok elkészítéséhez. Állítsa be:

2. szerszám – Ø8mm fűró; Z kilógás 70mm

Tool 3 – Ø10 horonymaró; Z kilógás 150mm



7. **Megmunkálás szimulációja** Indítsa el a 'Szimulátor'-t és figyelje meg a szerszámpályát. Ellenőrizzen minden lehetséges ütközést.



8. Mentse el a fájlt '*3-tengelyes maró_kész.ppf*' néven.

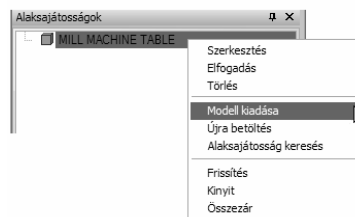
18. gyakorlat – Felhasználói grafika alkalmazása

A következő gyakorlat bemutatja, hogy hogyan adhatja saját gépelem grafikáit egy CGD fájlhoz. A grafikus elemet egy testmodell fájl tartalmazza.

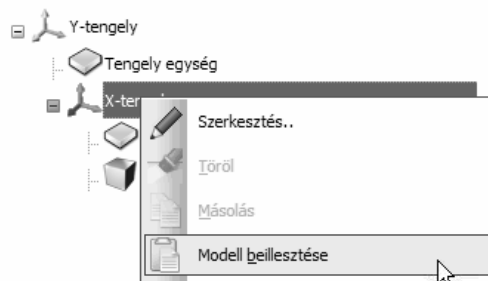
1. Nyissa meg a ‘marógép asztal.ppf’ alkatrészfájlt. Figyelje meg a testmodellt, különös figyelmet fordítva a Felül KKR pozíciójára.



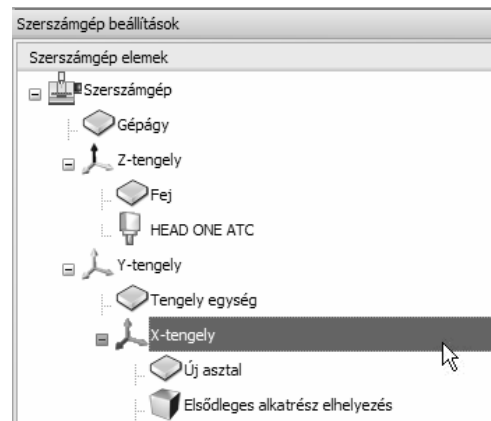
2. Az ‘Alaksajátosságok’ ablakban, kattintson a testmodell nevére, és válassza a ‘Modell kiadása’ pontot a legördülő menüből.



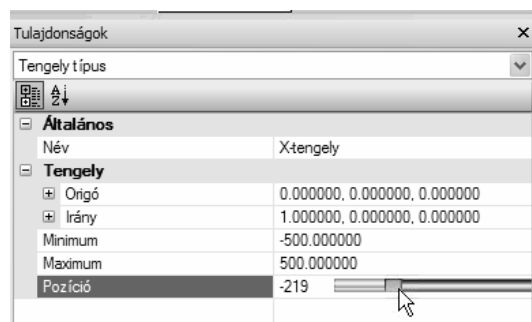
3. Nyissa meg a ‘Egyszerű 3-tengelyes maró.cgd’ fájlt a Kódvarázslóban.
4. A Szerszámgép elemek fastruktúrában, bal egérgombbal válassza ki az ‘X-tengely’ pontot. Kattintson a jobb egérgombbal és válassza a ‘Modell beillesztése’ pontot a legördülő menüből.



5. Figyelje meg, hogy a modellgrafika beszúrára került.
6. Most törölheti az asztal eredeti modelljét és átnevezheti az új grafikát.
7. Figyeljen rá, hogy az új asztalgrafika az X-tengely alá tartozzon (a grafika egyszerűen átmozgatható).



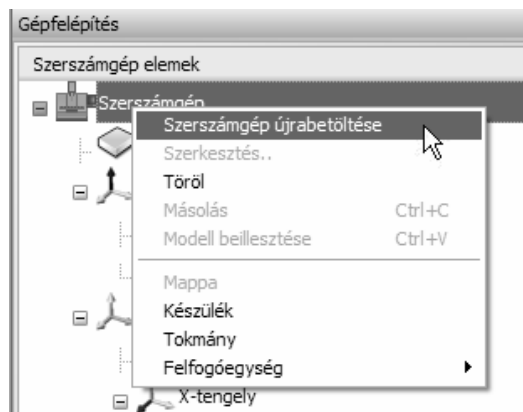
8. Válassza ki újra az *X-tengelyt* a Szerszámgép elemek ablakban.
9. Figyelje meg a Tulajdonságok ablakot – különös tekintettel ‘Pozíció’ módosítóra. Kattintson a mező értékére, majd helyezze a kurzort a megjelenő „csúszkára” – és mozgassa a csúszkát balra/jobbra. Figyelje meg, hogy az asztal hogyan mozog.



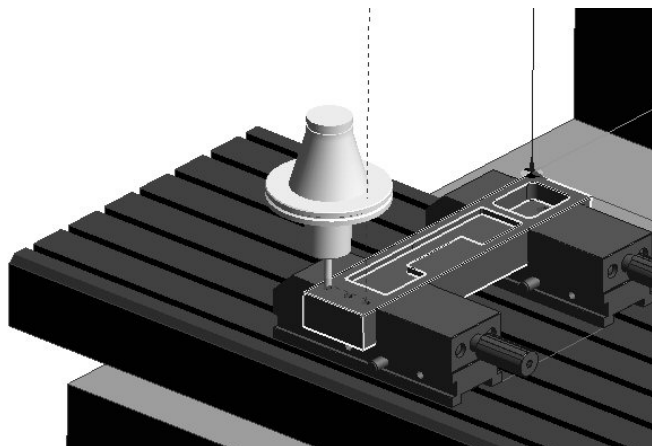
16. Mentse el és fordítsa ki újra a .CGD fájlt.



10. Nyissa meg az előző példában használt alkatrészfájlt – *'3-tengelyes maró_kész.ppf'*.
11. Lépjen át a Megmunkálási környezetbe. Figyelje meg, hogy a rendszer még mindig az eredeti asztal grafikát használja.
12. A Szerszámgép elemek ablakban, kattintson az egér jobb gombjával a *'Szerszámgép'* elemre. A legördülő menüből válassza a *'Szerszámgép újrabetöltése'* pontot.



13. Figyelje meg, hogy most már az új asztalgrafika kerül alkalmazásra.

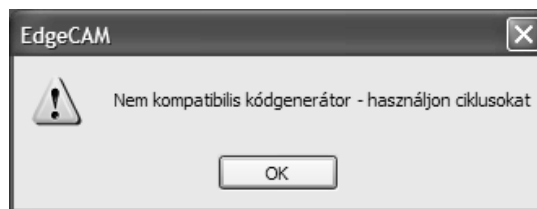


14. Mentse el a fájlt *'3-tengelyes maró_kész.ppf'* néven.

Az Esztergálási környezetben elérhető Marási műveletek

A 10.75 verzió lehetővé teszi a felhasználónak Marási műveletek készítését az Esztergálási környezetben. Ez biztosítja, hogy a felhasználó következetesen készíthessen CAM utasításokat és nagyobb asszociativitást biztosít a testmodellekkel.

Ezt a fejlesztést megelőzően a felhasználó a következő figyelmeztető üzenetet kapta, ha adaptív sablonból készült posztprocesszort használt.



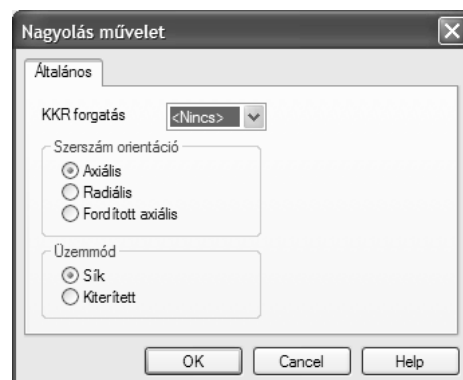
Továbbá, egy indexelési parancsot kellett használni a megmunkáló parancs előtt, ami csökkenthette a folyamat hatékonyságát.

Marási műveletek az Esztergálási környezetben:

- Síkmarás
- Nagyolás
- Profilozás
- Síkfelület simítása
- Élletörés
- Párhuzamosan láncolt

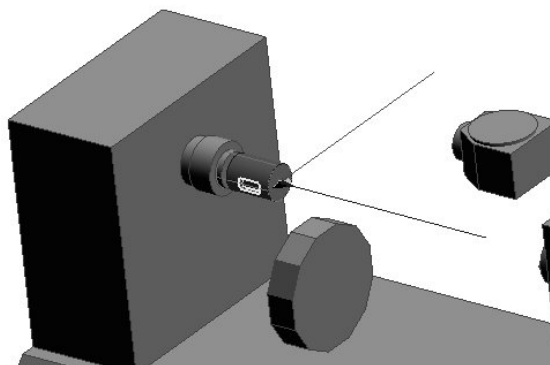
Egy új párbeszédablak jelenik meg, a Művelet párbeszédablak megjelenése előtt, ami lehetővé teszi a következő beállításokat:

- KKR beforgatása
- Szerszám orientáció
- Üzem mód

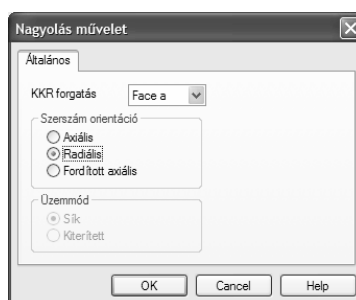


19. gyakorlat – Marási műveletek esztergálási környezetben

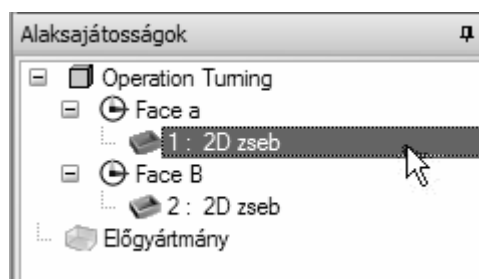
1. Nyissa meg a *Műveletek esztergálásban.ppf* alkatrészfájlt.



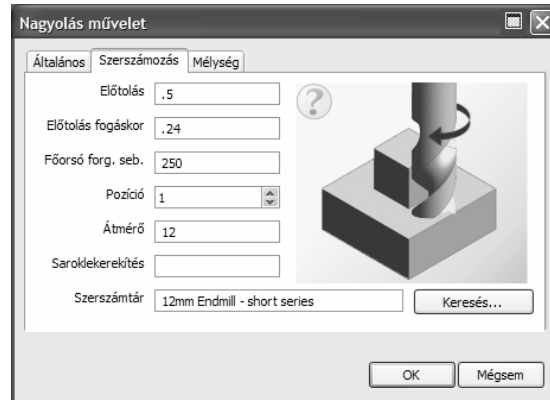
2. Lépjen át a Megmunkálási környezetbe – válassza a Nagyolás műveletet. Az új utasítás elsőként bekéri, hogy melyik **KKR** és, milyen **Szerszám orientáció** szükséges. Ebben a példában válassza a '**Face A**' és '**Radiális**' opciókat.



3. Amikor a rendszer kéri, hogy 'Adja meg a megmunkálandó geometriát', válassza ki a Face A KKR alatt található '2D zseb' alaksajátosságot (Alaksajátosságok ablak)

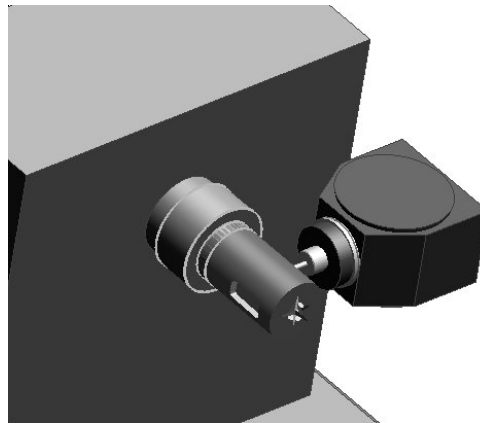


4. Készítse el a Nagyolás műveletet, végrehajtva a szokásos eljárást. Ne felejtse el beírni 100mm-t a Szármaró Z kilógása értékére.



Megmunkálás szimulációja

9. Indítsa el a 'Szimulátor'-t és figyelje meg a szerszámpályát.



5. Ismétlje meg a folyamatot a „Face B” KKR-en található másik alaksajátosságra.
6. Mentse el újra a darabot *Műveletek esztergálásban_kész.ppf*

Öttengelyes megmunkálás áttekintése

A többtengelyes marási lehetőségek új skálája biztosít versenyképes 4- és 5-tengelyes szimultán marási stratégiákat, amelyek az olyan iparágak, mint a repülőgépgyártás és autópár alkatrészgyártási igényeinek kielégítésére készültek.

Az 5-tengelyes megmunkálás előnyei között van a ciklusidő csökkentése az összetett alkatrészek egy felfogásban történő megmunkálásának köszönhetően és a jobb felületminőség a szerszám, az optimális munkadarab- szerszám kontaktpont folyamatos fenntartása érdekében végzett bedöntése következtében. Ráadásul, az alámetszések és mély zsebek, a szerszám vagy az alkatrész bedöntésének köszönhető, jobb elérése lehetővé teszi rövidebb szerszámok alkalmazását, ami tovább javítja a felületminőséget, és szükségtelenné teszi egy további felfogásokat.

Az 5-tengelyes stratégiák tartalmazzák a Zsebfal marást változó dőlésszögű falakhoz, és a kifinomult összetett felületsimítást beépített automatikus ütközéskiküszöböléssel. További stratégiák érhetőek el az olyan alkalmazások kezeléséhez, mint a turbinalapát típusú alkatrészek megmunkálása, vagy a fröccsöntött műanyag alkatrészek sorjázása.

Az 5-tengelyes stratégiák mellett, a 4-tengelyes, forgótengelyes megmunkálások követelményeit is számos ciklus hivatott kielégíteni, amelyek biztosítják az olyan autópári és repülőgép alkatrészek megmunkálását, mint vezérműtengelyek, a turbinalapátok és forgásszimmetrikus kovácsszerszámok.

Számos művelet elérhető, amelyek megvalósítják a legelterjedtebb öttengelyes megmunkálási technikákat. Ezen műveletek egyetlen Öttengelyes ciklust készítenek, az adott technikának megfelelően beállított paraméterekkel.

Ezek a műveletek:

Öttengelyes simítás

Hasonló a Párhuzamosan láncolt stratégiához, kivéve a szerszámbedöntés felület által történt vezérlésének lehetőségét.

Öttengelyes zsebfal marás

Megmunkálás a szerszám oldalélével, míg a szerszám tengelye folyamatosan párhuzamos a falfelület alkotójával.

Négytengelyes marás

Olyan megmunkálás, amely a szerszám radiális távolságával adható meg a darab forgástengelyéhez képest. Tipikusan bütykös tengelyek és más hasonló alkatrészek megmunkálására használjuk.

Öttengelyes görbemarás

Egyszer végigfuttatja a szerszámot egy görbe mentén, míg a szerszámtengely párhuzamos egy vezetőfelülettel. Jól használható például sorjázásra.

Az Öttengelyes maróciklus lehetővé teszi a szerszám egyidejű vezérlését öt tengely mentén (ami 3 lineáris tengely és 2 forgótengely). Ez azt jelenti, hogy például, a szerszám folytonosan merőleges maradhat a felületre, a felületminőség javításához, vagy a szerszám le tud süllyedni bonyolult szerszám-csészékbe, bedöntve az ütközések elkerüléséhez.

Alkalmazhatja a ciklust a hagyományos háromtengelyes ciklusok helyettesítésére, úgymint a párhuzamosan láncolt simító minta készítésére egy felület mentén, de ugyanakkor lehetősége van rá, hogy a szerszámot folytonosan merőlegesen tarthatja a felületre. (Vegye figyelembe, hogy (példának okáért) a Profilozás ciklussal ellentétben, nem tud több oldalirányú fogással több anyagot lemunkálni egymás után.)

Szintén megvalósíthat új technikákat is, úgymint a Zsebfal (SWARF) marást (ahol a fogások iránya a zseb falán, mindig párhuzamos a felülettel).

Vezető és Ellenőrző felületek

A szerszám pályát két felület típus határozza meg (mindkettőnek megvan a saját parancsüzenete, amikor a geometriai elemeket jelöli ki a ciklushoz):

Vezető felületek – Ezek azok a felületek, amelyek az alap szerszám pályát generálják és befolyásolják a szerszám bedöntés szögét.

Ellenőrző felületek – Általában ezek azok a felületek, amelyeket meg kíván védeni attól, hogy megmunkálásra kerüljenek vagy, hogy a szerszám vagy a befogó nekik ütközzön (az ütközésektől a vezetőfelületeket is megvédeni). Az ellenőrző felületek módosítják az alap szerszám pályát.

5-tengelyes műveletek

Hasonlóan minden korábbi EdgeCAM konfigurációhoz, az 5-tengelyes licenc egy négy műveletből álló eszközkészletet tartalmaz, amelyek célja még egyszerűbbé tenni a programozás folyamatát.

A műveletek biztosítják az 5-tengelyes megmunkálás valamennyi változatát, és szerkeszthetőek a teljes öttengelyes ciklus elérésével.

Az 5- tengelyes műveleteket a Műveletek beállításai pont jellemzői befolyásolják (Műveletek menü).

A következő gyakorlatok bemutatják az Öttengelyes műveletek képességeit. Ahogy végig követ minden egyes gyakorlatot, észre kell vennie a geometriai előkészítés fontosságát. Különösen a ‘Felület alaksajátosság’ utasítás kerül gyakran alkalmazásra.

CAD előkészítés

Az Öttengelyes megmunkáló modul nagymértékben épít arra, hogy a felhasználó képes előállítani a szükséges CAD adatokat.

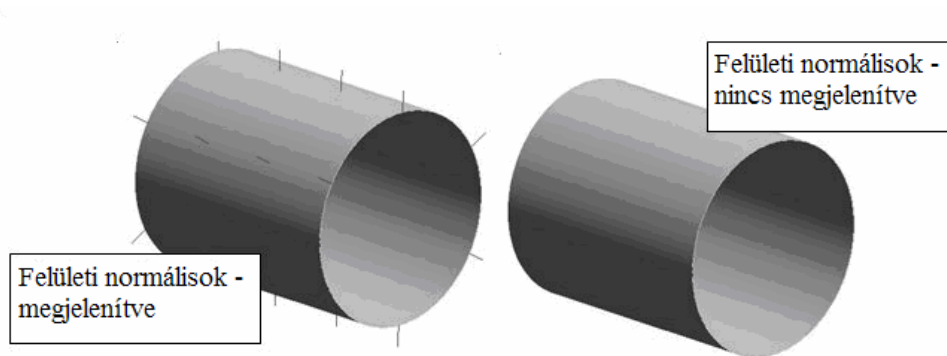
Felület elemek

Amikor Felület elemekkel dolgozik, meg kell győződnie róla, hogy a ‘Felületi normális’ a felület megfelelő oldalán található-e – máskülönben a szerszámpálya az alkatrész rossz oldalán érhet véget.

A Felületi normális pozíciójának ellenőrzéséhez – aktiválja a ‘Mutat’ mezőt (Beállítások menü - Beállítások – Felületek oldal)



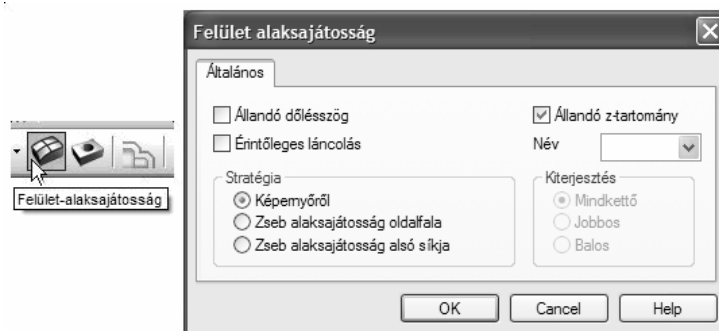
A Felületi normális pozíciója Felületcsoport készítésével módosítható.



Testmodellek

Feltételezve, hogy Ön ismeri a testmodell fájlok kezelését, könnyen beláthatja, hogy a testmodell topológiája élhurkokból, felületekből és csomópontokból áll.

Amikor az Öttingyenes ciklust használja, meg kell adnia **Vezető felületeket** és **Ellenőrző felületeket**. Ezek a "Felületek" megadhatóak '**Felület alaksajátosságokkal**'. Így, mielőtt átlép a Megmunkálási környezetbe, elő kell készítenie a testmodellt, a megfelelő 'Alaksajátosságok elkészítésével', amelyek megadják a megmunkálandó területeket.



Vezető felületek

Az Öttingyenes ciklus Vezető felületeket igényel. Ezek megadhatóak Felület alaksajátosságokkal vagy felületcsoportokkal. Egy Vezető felület az a terület, amelyen a megmunkálást kívánja végezni. Továbbá, a szerszám 'Bedöntési szögét' is ettől a felülettől méri a rendszer.

Ellenőrző felületek

Az Öttingyenes ciklus Ellenőrző felületeket is igényel, amelyek azok a területek, amelyeket meg kíván védeni attól, hogy megmunkálásra kerüljenek vagy, hogy a szerszám nekik ütközzön.

Az Öttengelyes ciklus értelmezése

A geometriai előkészítés nélkülözhetetlen az Öttengelyes szerszámpálya megfelelő elkészítéséhez. Lehetősége van mind felület mind testmodellek alkalmazására; ugyanakkor szükséges az alkatrész előkészítése megmunkáláshoz a következők valamelyikének elkészítésével:

- Felületcsoportok
- Felület-alaksajátosságok testmodellen
- Drótváz geometria (szplájnok, folytonos görbék, vonalak és körívek)

Attól függően, hogy melyik stratégiát választja, az Öttengelyes ciklus három geometriai elemtípust igényel:

- Vezető felület
- Ellenőrző felület
- Geometriai bemenet

A ciklusnak magának három fő területe van, amely meghatározza az eredményezett szerszámpályát:

Stratégia – hét különböző stratégia közül választhat – az egyes stratégiák nem egyetlen szerszámpálya mintát nyújtanak, hanem azokat a különböző CAD bemenetek határozzák meg.

Szerszámtengely vezérlés – az EdgeCAM három módszert nyújt a szerszámpálya kiadására (3-, 4- és 5-tengelyes). A kimenettel párosítva nyolc különböző 'Bedöntési stratégia' létezik.

Ellenőrző felület – hasonló a 3-tengelyes maróciklusokban található ellenőrző felülethez (pl. egy terület, amit *nem* kíván megmunkálni), ugyanakkor az Öttengelyes ciklus lehetőséget nyújt a szerszám végigvezetésére az Ellenőrző felület mentén számos különböző módszert alkalmazva.

Öttengelyes zsebfal (SWARF) művelet

SWARF: **S**ide **W**all **A**xial **R**elief **F**eed – Öttengelyes oldalfalmarás a szerszám palástfelületével.

Palástmaráskor az anyageltávolítás a szerszám oldalélével történik, ellenben a homlokmarással, ahol a megmunkálás a szerszám homlokélével történik. A palástmarás a lekövetett pályagörbének és a szerszám alakjának megfelelően alakítja ki a megmunkálandó felületet.

A palástmarás döntő fontosságú stratégia, amit az öttengelyes NC-szerszámgépek nyújtanak. Összehasonlítva homlokél-alapú megmunkálással, a megmunkálhatóság nagymértékben növelhető a palástmarással, amiben főként az oldalél kerül alkalmazásra.

Figyelje meg a következő példában alkalmazott egyszerű alkatrészt. A programozó célja a kúpos oldalfal megmunkálása. Ez mindig megvalósítható volt az EdgeCAM-ben, egy 3-tengelyes megmunkáló ciklussal. Ezt a ciklust az “érdességmagassággal” kellene vezérelni, és így számos fogást kellene végezni az oldalfal készremunkálása érdekében.

Az 5-tengelyes ciklust alkalmazva, a felhasználó zsebfal marással megmunkálhatja az alkatrészt (vagy más néven “ palástmarással”). Ebben az esetben a szerszám oldaléle folyamatosan érintkezésben van az alkatrész oldalfalával.

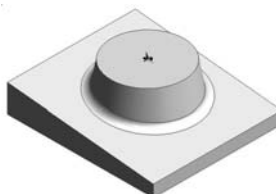
20. gyakorlat – Öttengelyes zsebfal művelet

8

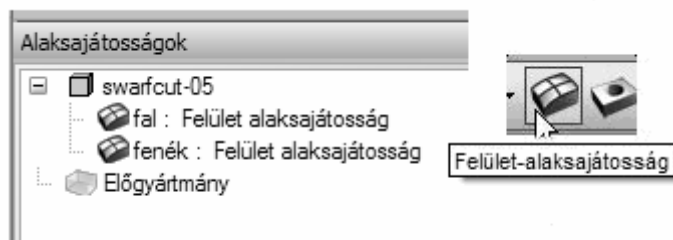
Bármelyik 5-tengelyes posztprocesszort alkalmazhatja ehhez a példához. Ugyanakkor ez a példa nem tartalmazza a Szerszámgép szimulációt.

Az Öttengelyes zsebfal művelet a **‘Görbével párhuzamosan’** stratégiát alkalmazza és a Szerszámtengely vezérlését a **‘Relatíván a megmunkálási irányhoz’** opcióra állítja, a **‘Bedöntési szög 90°’**.

1. Nyissa meg a ‘Zsebfal művelet.ppf’ alkatrészfájlt.



2. Figyelje meg az ‘Alaksajátosságok’ és a ‘Fóliák’ ablakokat. Az Alaksajátosságok a ‘Felület-alaksajátosság’ utasítással készültek.



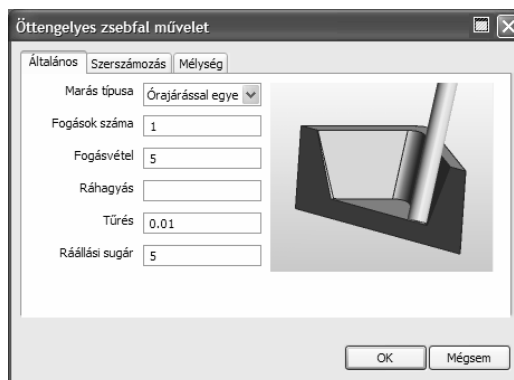
3. Lépjen át a Megmunkálási környezetbe.



4. **Szerszám gép megjelenítése** Kapcsolja ki a szerszám gép grafika megjelenítését.

5. Válassza ki az 'Öttingelyes zsebfal művelet' utasítást. Figyelje meg a parancsutasításokat:

- Adja meg a vezetőgörbét – válassza ki a (Geometria fólián található) folytonos görbét.
- Adja meg a falgeometriát – válassza ki a 'Fal' nevű alaksajátosságot.
- Adja meg a fenékgeometriát – válassza ki a 'Fenék' nevű alaksajátosságot.

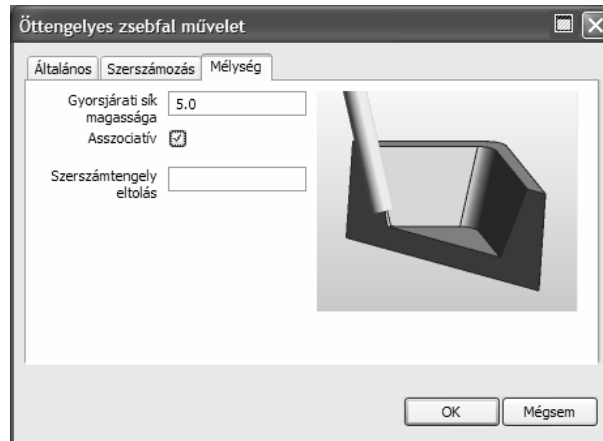


6. Figyelje meg az interaktív párbeszédablakot. Olvassa el a tartalomfüggő súgó információkat. Állítsa be a következő paramétereket:

- Marás típusa- Órajárással egyező Fogások száma – 8
- Fogásvétel – 2mm Ráhagyás – üres
- Ráállási sugár – 5mm

7. Válasszon ki egy Ø12mm rádiuszos marót a 'Szerszámozás' oldalon.

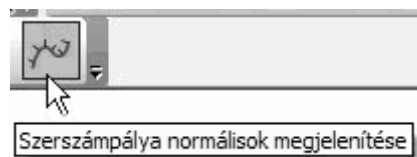
8. Állítsa be a következő Mélység paramétereket:



- Gyorsjáratí sík magassága – 5mm Asszociatív - aktív

9. Zárja be a párbeszédablakot az 'OK' választásával. Figyelje meg a szerszámpályát.

10. Aktiválja a '*Szerszámpálya normálisok megjelenítése*' opciót.



11. Szerkessze a műveletet és módosítsa a különböző paramétereket, annak érdekében, hogy még jobban megismerje az egyes módosítók hatását a szerszámpályára...

12. Mentse el újra a fájlt 'Zsebfal művelet_kész.ppf' néven.

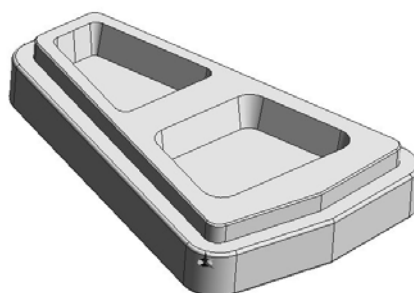
21. gyakorlat – Öttengelyes zsebfal művelet 1

8

Bármelyik 5-tengelyes posztprocesszort alkalmazhatja ehhez a példához. Ugyanakkor ez a példa nem tartalmazza a Szerszám gép szimulációt.

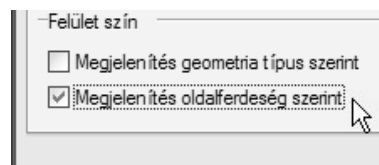
1. Nyissa meg a 'Külső fal marása.ppf' alkatrészfájlt.

Ez a gyakorlat szintén az Öttengelyes zsebfal művelet alkalmazását mutatja be, és azt is megmutatja, hogy hogyan kell előkészíteni az alkatrészt a megmunkáláshoz.

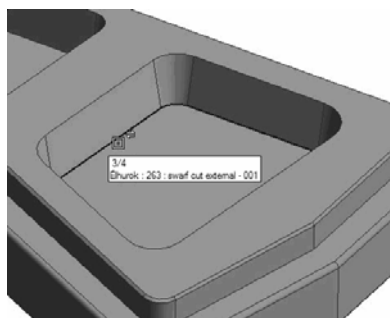


2. A '**Beállítások**' parancsban (Beállítások menü) aktiválja a '**Megjelenítés oldalferdeség szerint**' opciót (Testek oldal) Az EdgeCAM színekódolja a modellt, a következő módon jelölve a felületeket:

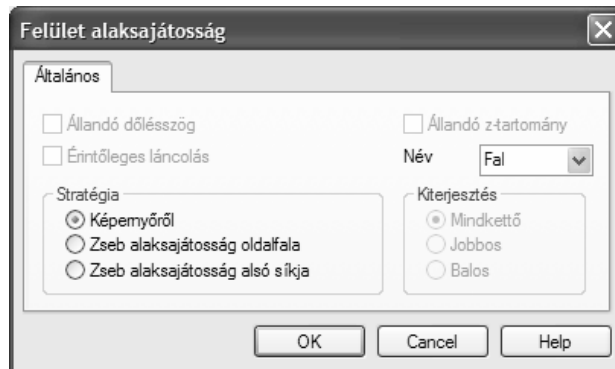
- Zöld – Pozitív bedöntés
- Fehér – Vízszintes (0°-os felület)
- Kék – Alámetszéses felület, negatív bedöntés
- Sárga – Függőleges felület



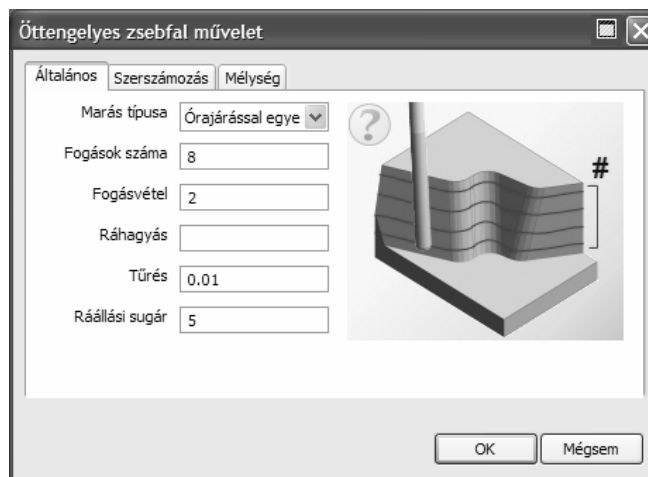
3. Kezdje el a geometria és az alaksajátosságok előkészítését a megmunkáláshoz. Készítsen egy új Fóliát, '**Vezetőgörbe**' néven. A '**Geometriamásolat hurkokból**' parancs alkalmazásával válassza ki a nagyobb zseb alján található élhurok elemet.



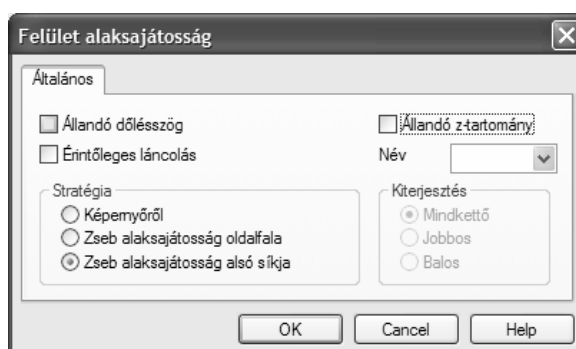
4. Készítsen egy új Fóliát, '**Falgeometria**' néven. A '**Felület alaksajátosság**' utasítást alkalmazva – válassza ki a nagyobb zseb oldalfalának felületeit. Nevezze el az alaksajátosságot: '**Fal**'.



5. Végül, készítsen egy Fóliát, '**Fenekgeometria**' néven. A '**Felület alaksajátosság**' utasítást alkalmazva – válassza ki a nagyobb zseb alsó felületét. Nevezze el az alaksajátosságot: '**Fenek**'.
6. Lépjen át a Megmunkálási környezetbe, és győződjön meg róla, hogy megfelelő posztprocesszor lett kiválasztva.
7. Válassza ki az 'Öttingelyes zsebfal művelet' utasítást. Figyelje meg a parancsutasításokat:
 - Adja meg a vezetőgörbét – válassza ki a (Vezetőgörbe fólián található) folytonos elemet.
 - Adja meg a falgeometriát – válassza ki a 'Fal' nevű alaksajátosságot.
 - Adja meg a fenékgeometriát – válassza ki a 'Fenek' nevű alaksajátosságot.



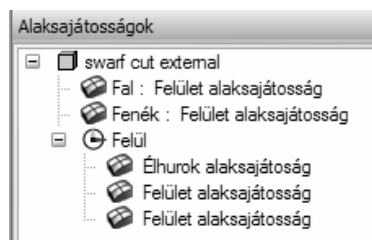
8. Figyelje meg az interaktív párbeszédablakot. Olvassa el a tartalomfüggő súgó információkat. Állítsa be a következő paramétereket:
- Marás típusa- Órajárással egyező Fogások száma – 8
 - Fogásvétel – 2mm Ráhagyás – üres
 - Ráállási sugár – 5mm
9. Válasszon ki egy Ø8mm rádiuszos szármarót a ‘Szerszámozás’ oldalon.
10. Állítsa be a következő Mélység paramétereket:
- Gyorsjáratí sík magassága – 5mm Asszociatív - aktív
11. Zárja be a párbeszédablakot az ‘OK’ választásával. Figyelje meg a szerszám pályát.
12. Lépjen vissza a Tervezési környezetbe. Készítse elő a másik zsebet a zsebfal művelethez. Ezen alkalommal használja a ‘továbbfejlesztett Felület alaksajátosság keresőt’ – válassza a **Zseb alaksajátosság alsó síkja** opciót.



Válassza ki az alaksajátosság alsó síkját – Kattintson a zseb fenékfelületére.

Válassza ki a fal egy felületét (vagy jobb klikk) - Kattintson az oldalfal valamelyik felületére.

13. Figyelje meg, hogy az EdgeCAM létrehozott három új alaksajátosságot, amelyek felhasználhatóak az Öttingelyes zsebfal műveletben.

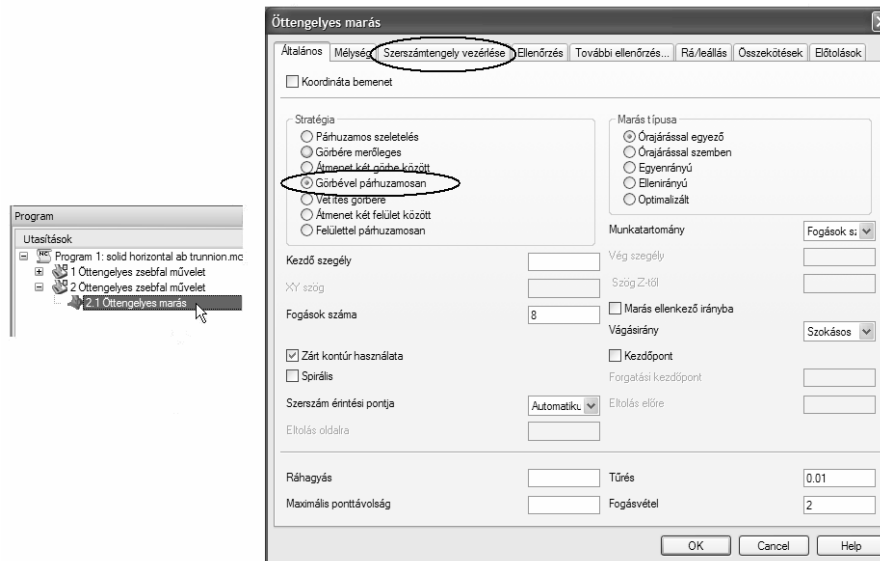


14. Készítsen egy második Öttingelyes zsebfal műveletet az újonnan készített alaksajátosságokkal.



Próbálja meg egyszerűen másolni az eredeti Öttingelyes zsebfal műveletet, és módosítani a 'koordináta bemenet' paramétereit.

15. Nyissa le az Öttingelyes zsebfal műveletet és szerkessze az Öttingelyes ciklust. Vizsgálja meg a ciklusban található különféle paramétereit.



16. Mentse el újra a fájlt 'Külső fal marása _kész.ppf' néven.

22. gyakorlat – Szimultán négytengelyes marás művelet

8

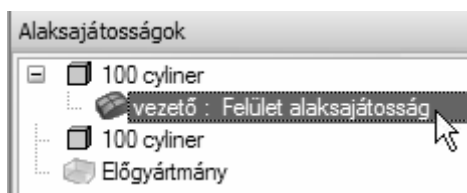
Használja a Fanuc vertical table b-120 25 a.mcp posztprocesszort ehhez a gyakorlathoz.

A szimultán Négytengelyes marás művelet a 'Párhuzamos szeletelés' stratégiát alkalmazza és a Szerszámtengely vezérlését a 'Relatíván a megmunkálási irányhoz' opcióra állítja, a Bedöntési szög 0° és a Kimenet típusa 4-tengelyes

1. Nyissa meg a 'Négytengelyes marás művelet.ppf' alkatrészfájlt. Figyelje meg az 'Alaksajátosságok' és a 'Fóliák' ablakokat.



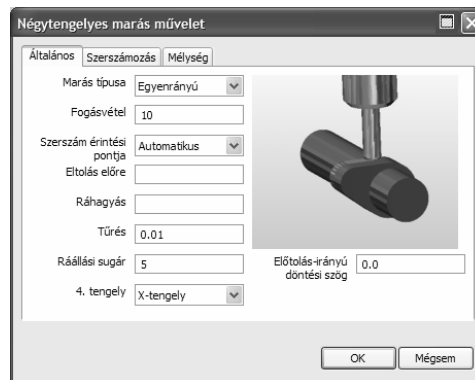
2. Lépjen át a Megmunkálási környezetbe és győződjön meg róla, hogy a Fanuc vertical table b-120 25 a.mcp posztprocesszor lett kiválasztva.
3. Válassza ki az 'Négytengelyes marás művelet' utasítást.
4. Kövesse a parancsutasításokat:
 - Adja meg a ciklus kezdőpontját – Koordináták: X0 Y0 Z100.
 - Adja meg a vezetőgeometriát – válassza ki a Felület alaksajátosságot.
 - Adja meg a modellgeometriát – válassza ki az egész testmodellt.





A testmodellt az 'Alaksajátosságok' ablakból válassza ki. Ezzel elkerülheti az esetleges tévedéseket, azzal kapcsolatban, hogy a megfelelő alkatrész lett-e kiválasztva.

5. A művelet párbeszédablak megjelenik.



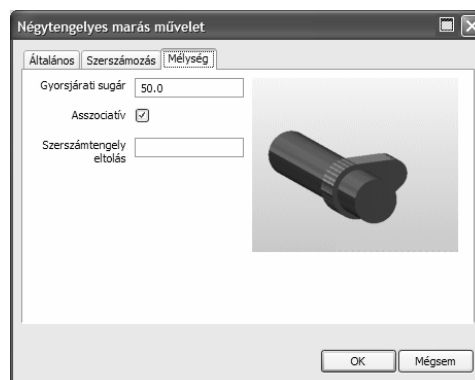
6. Állítsa be a következő 'Általános paramétereket':

- Marás típusa – Egyenirányú
- Fogásvétel - 20mm
- Szerszám érintési pontja – Automatikus
- Ráhagyás – üres
- Ráállási sugár – 0.5mm
- Előtolás irányú döntési szög - 0°
- 4. tengely – X-tengely
- Tűrés – 0.01mm

7. Szerszámozási paraméterek:

- Válasszon ki egy Ø24mm rádiuszos szármarót
- Pozíció – 1

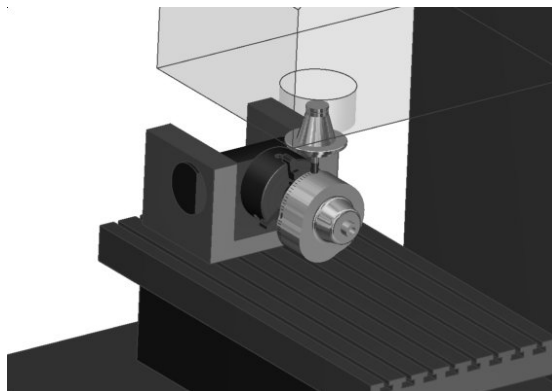
8. Mélység paraméterek



- Gyorsjárat sugár – 5mm Asszociatív – aktív
- Szerszámtengely eltolás – üres

9. Zárja be a párbeszédablakot az 'OK' választásával. Figyelje meg a szerszámpályát.

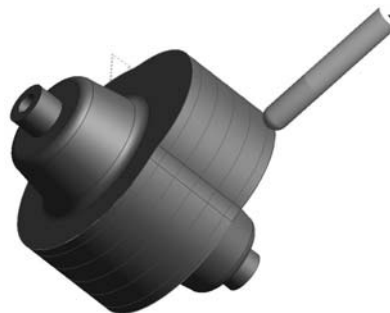
10. Alkalmazza a 'Szerszámgép szimulációt'.



11. Szerkessze a Négytengelyes marás műveletet. Egyenként módosítja a következő beállításokat, megfigyelve hatásukat a szerszámpályára.

- Előtolás irányú döntési szög
- Szerszám érintési pontja
- Gyorsjárat sugár
- Szerszámtengely eltolás

12. Mentse el újra a fájlt '*Négytengelyes marás művelet_kész.ppf*' néven.



Szimultán négytengelyes marás esztergáközponton

A Szimultán négytengelyes modul elérhető a Maró/esztergáló környezetben is az EdgeCAM 10.75 verziójától. Ez támogatja a CY-tengelyes revolverbe radiális irányban befogott szerszámok vagy a C-tengelyre sugárirányban beállított B-tengely alkalmazását. Továbbá, lehetővé teszi a bütykös-tengelyek és a turbinalapátok megmunkálását a CNC szerszámgépek szélesebb skáláján.

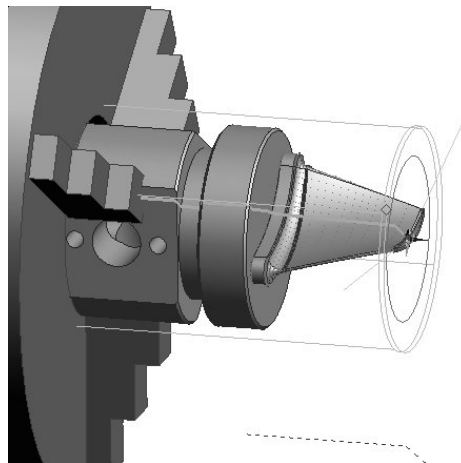
A ciklus úgy kerül megvalósításra, hogy a Gépi koordinátarendszerben dolgozik (Axiális KKR). A ciklus kizárólag a felső revolveren elérhető. Ez lehet egy B-tengelyes automata szerszámcsere-lős orsó (ATC) is, ahol 4-tengelyes megmunkálást végezhet, vagy egy revolver CY-tengelyes kiépítéssel, ami alkalmazható 4-tengelyes szimultán megmunkáláshoz.

23. gyakorlat – Négytengelyes megmunkálás esztergagépen

8

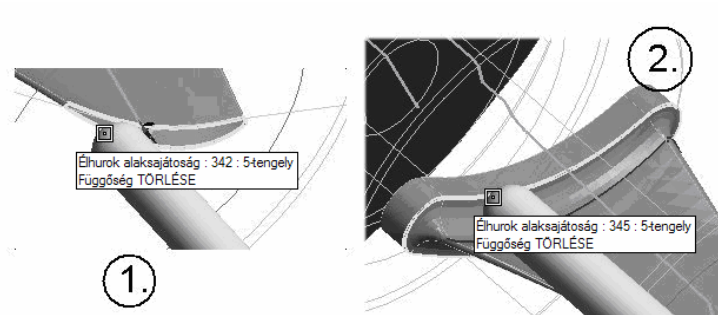
Használja a [5ax test - mori 4axcybs pivotpoint.tcp](#) posztprocesszort ehhez a gyakorlathoz.

1. Nyissa meg a '*Négytengelyes marás_esztergán.ppf*' alkatrészfájlt.

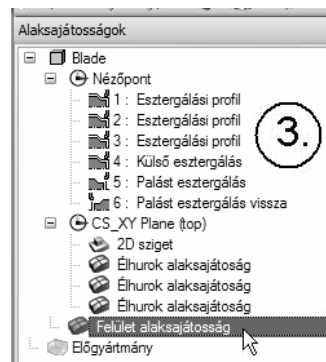


2. Az alkatrész már ki lett nagyolva a korábban tárgyalt Nagyolás fűrómozgásokkal ciklussal.
3. Lépjen át a Megmunkálási környezetbe. A gyakorlat célja a turbinalapát simító megmunkálásának elkészítése.
4. Mivel a ciklus eléggé összetett, egy PCI sablont használunk ciklus elkészítéséhez. A Kiegészítések menüből, válassza a Parancsfájl futtatása utasítást.
5. Válassza ki '4-tengelyes_esztergálás.pci'-t. Az Öttengelyes marás párbeszédablak megjelenik, de nem kell módosítania semmilyen paramétert.
6. Zárja be a párbeszédablakot az 'OK' választásával. Figyelje meg a parancsutasításokat:

- Adja meg az első görbét – válassza ki az (1. lépés ábráján látható) Élhurok alakajátosságot.



- Adja meg a második görbét – válassza ki a (2. lépés ábráján látható) Élhurok alakajátosságot.
- Válasszon vezető felületeket – válassza ki a (3. lépésnél látható) Felület alakajátosságot az Alakajátosságok ablakból.



- Válasszon ellenőrző felületeket – jobb klikkel lépjen tovább.
7. Figyelje meg a szerszámpályát.
 8. Mentse el újra a fájlt '*Négytengelyes marás_esztergán_kész.ppf*' néven.

