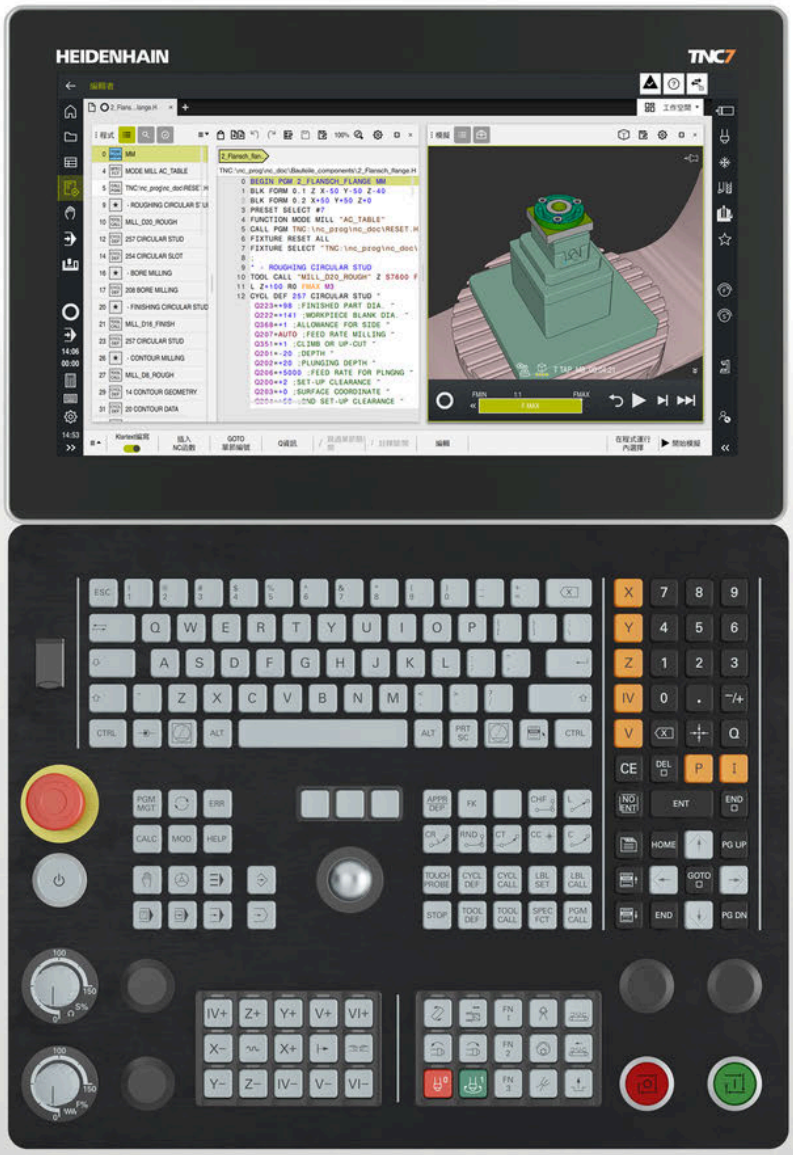
HEIDENHAIN



TNC7 basic

Felhasználói kézikönyv
Megmunkálási ciklusok

NC szoftver
81762x-18

Magyar (hu)
10/2023

Tartalomjegyzék

1 A felhasználói kézikönyvről 21
2 A termékről 31
3 Első lépések 49
4 NC és programozásialapok 59
5 Programozásitechnikák 73
6 Kontúr és pontdefiníciók 77
7 Fúrási, központfúrási és menetmegmunkálási ciklusok 147
8 Ciklusok marómegmunkáláshoz 231
9 Koordinátatranszformáció 375
10 Szabályzófunkciók 387
11 Felügyelet 395
12 Többtengelyesmegmunkálás 401
13 Változókprogramozása 419
14 Kezelősegítés 427

1 A felhasználói kézikönyvről 21

1.1 Felhasználói célcsoport 22

1.2 Rendelkezésre álló felhasználói dokumentáció 23

1.3 Alkalmazott utasítástípusok 24

1.4 Útmutatások NC-programok használatához 25

1.5 Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide 26

1.5.1 Keresés a TNCguide-ban 29

1.5.2 NC példák vágólapra másolása 30

1.6 Kontakt a szerkesztőséghez 30

2 A termékről 31

2.1 A TNC7 basic 32
2.1.1 Rendeltetésszerű használat 33
2.1.2 Alkalmazás előírányzott helye 33

2.2 Biztonsági utasítások 34

2.3 Szoftver 37
2.3.1 Szoftveropciók 38
2.3.2 Licenc- és használói utasítások 44

2.4 A vezérlő kezelőfelületének részei 45

2.5 Az üzemmódok áttekintése 47

3 Első lépések 49

3.1 Munkadarab programozása és szimulálása 50

3.1.1 Példafeladat 50
3.1.2 A Programozás üzemmód kiválasztása 51
3.1.3 A vezérlő kezelőfelületének beállítása a programozáshoz 51
3.1.4 Új NC program létrehozása 52
3.1.5 Megmunkáló ciklus programozása 52
3.1.6 NC program szimulációja 58

4 NC és programozásialapok 59

4.1 Ciklusokkal történő munkavégzés 60

4.1.1 Általános információk a ciklusokról 60
4.1.2 Általános tudnivalók a tapintóciklusokról 68
4.1.3 Gépspecifikus ciklusok 69
4.1.4 Elérhető cikluscsoportok 70

5 Programozásitechnikák 73

5.1 12. PROGRAMHIVAS ciklus 74

5.1.1 Ciklusparaméterek 75

6 Kontúr és pontdefiníciók ... 77

6.1 Hozzáadás kontúrokhoz ... 78
6.1.1 Alapok ... 78
6.1.2 Alprogramok: átlapolt zsebek ... 78
6.1.3 Felület összegből ... 79
6.1.4 Felület különbségből ... 79
6.1.5 Felület metszetből ... 80

6.2 14. KONTURGEOMETRIA ciklus ... 81
6.2.1 Ciklusparaméter ... 81

6.3 Egyszerű kontúrképlet ... 82
6.3.1 Alapok ... 82
6.3.2 Egyszerű kontúrképlet megadása ... 84
6.3.3 Kontúr végrehajtása SL- vagy OCM-ciklusokkal ... 85

6.4 Komplex kontúrképlet ... 85
6.4.1 Alapok ... 85
6.4.2 NC-program kiválasztása kontúrdefinícióval ... 88
6.4.3 Kontúrmeghatározás meghatározása ... 89
6.4.4 Komplex kontúrképlet megadása ... 90
6.4.5 Szuperponált kontúrok ... 91
6.4.6 Kontúr végrehajtása SL- vagy OCM-ciklusokkal ... 93

6.5 Ponttáblázatok ... 93
6.5.1 Ponttáblázat választása az NC-programbanSEL PATTERN-nel ... 95
6.5.2 Ciklus behívása ponttáblázattal ... 95

6.6 PATTERN DEF mintameghatározás ... 96
6.6.1 Egyes megmunkálási pozíciók meghatározása ... 98
6.6.2 Egy sor meghatározása ... 99
6.6.3 Egyes mintázatok meghatározása ... 100
6.6.4 Egyes keretek meghatározása ... 102
6.6.5 Teljes kör meghatározása ... 103
6.6.6 Osztókör meghatározása ... 104
6.6.7 Példa: ciklusok használata PATTERN DEF-fel együtt ... 105

6.7 Ciklusok mintameghatározáshoz ... 107
6.7.1 Áttekintés ... 107
6.7.2 220. LYUKKOR ciklus ... 109
6.7.3 221. LYUKSOROK ciklus ... 112
6.7.4 224. MINTAZAT DATAMATRIX KODJA ciklus ... 115
6.7.5 Programozási példák ... 121

6.8 OCM ciklusok alakmeghatározáshoz ... 123
6.8.1 Áttekintés ... 123

6.8.2 Alapok ... 123
6.8.3 1271. OCM NEGYSZOG (#167 / #1-02-1) ciklus ... 126
6.8.4 1272. OCM KÖR (#167 / #1-02-1) ciklus ... 129
6.8.5 1273. OCM HORONY / BORDA (#167 / #1-02-1) ciklus ... 132
6.8.6 1274. OCM KEREK HORONY (#167 / #1-02-1) ciklus ... 135
6.8.7 1278. OCM SOKSZÖG (#167 / #1-02-1) ciklus ... 139
6.8.8 1281. OCM NEGYSZOG HATARFELULET (#167 / #1-02-1) ciklus ... 142
6.8.9 1282. OCM KOR HATARFELULET (#167 / #1-02-1) ciklus ... 144

7 Fúrási, központfúrási és menetmegmunkálási ciklusok 147

7.1 Áttekintés 148

7.2 Fúrás 150

7.2.1 200. FURAS ciklus 150
7.2.2 201. DORZSARAZAS ciklus 154
7.2.3 202. KIESZTERGALAS ciklus 156
7.2.4 203. UNIVERZALIS FURAS ciklus 160
7.2.5 205. UNIVERZ. MELYFURAS ciklus 165
7.2.6 208. FURATMARAS ciklus 173
7.2.7 241. EGYELU MELYFURAS ciklus 177

7.3 Süllyesztés és központfúrás 187

7.3.1 204. HATRAFELE SULLYESZTS ciklus 187
7.3.2 240. KOZPONTOZAS ciklus 191

7.4 Menetfúrás 194

7.4.1 ciklus 18 MENETVAGAS 194
7.4.2 Ciklus 206 MENETFURAS 196
7.4.3 Ciklus 207 MEREVSZ. MENETFURAS 199
7.4.4 Ciklus 209 MENETFURAS FORGACSTR 203

7.5 Menetmarás 208

7.5.1 Alapismeretek a menetmaráshoz 208
7.5.2 262. MENETMARAS ciklus 209
7.5.3 263. MENETMARASKITORESSEL ciklus 213
7.5.4 264. MENETMARAS TELIBE ciklus 218
7.5.5 265. HELIXMENETMAR TELIBE 223
7.5.6 267. KULSOMENETMARAS ciklus 227

8 Ciklusok marómegmunkáláshoz ... 231

8.1 Áttekintés ... 232

8.2 Zsebmarás ... 235

8.2.1 251. NEGYSZOGZSEB ciklus ... 235
8.2.2 252. KORZSEBMARAS ciklus ... 241
8.2.3 253. HORONYMARAS ciklus ... 247
8.2.4 254. IVES HORONY ciklus ... 253

8.3 Csapmarás ... 260

8.3.1 256. NEGYSZOGCSAP ciklus ... 260
8.3.2 257. KORCSAP ciklus ... 266
8.3.3 258. SOKSZOGCSAP ciklus ... 271
8.3.4 Programozási példák ... 276

8.4 Kontúrmarás SL ciklusokkal ... 278

8.4.1 Alapok ... 278
8.4.2 Ciklus 20 KONTURADATOK ... 280
8.4.3 21. ELOFURAS ciklus ... 282
8.4.4 22. KINAGYOLAS ciklus ... 285
8.4.5 Ciklus 23 FENEKSIMITAS ... 289
8.4.6 Ciklus 24 OLDALSIMITAS ... 292
8.4.7 Ciklus 270 KONTURVONAL ADATAI ... 295
8.4.8 Ciklus 25 ATMENO KONTUR ... 296
8.4.9 275. KONTURNUT ORVENYMAR. ciklus ... 300
8.4.10 Ciklus 276 KONTURVONAL 3D ... 306
8.4.11 Programozási példák ... 311

8.5 Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1) ... 316

8.5.1 Alapok ... 316
8.5.2 271. OCM KONTURADATOK (#167 / #1-02-1) ciklus ... 321
8.5.3 272. OCM NAGYOLAS (#167 / #1-02-1) ciklus ... 323
8.5.4 273. OCM FENEKSIMITAS ciklus (#167 / #1-02-1) ... 328
8.5.5 274. OCM OLDALSIMITAS ciklus (#167 / #1-02-1) ... 332
8.5.6 277. OCM ELLETORES (#167 / #1-02-1) ciklus ... 334
8.5.7 Programozási példák ... 338

8.6 Síkmarás ... 350

8.6.1 232. SIKMARAS ciklus ... 350
8.6.2 233. SIKMARAS ciklus ... 357

8.7 Gravírozás ... 368

8.7.1 ciklus 225 GRAVIROZ ... 368

9 Koordinátatranszformáció 375

9.1 Ciklusok koordináta-transzformációkhoz 376

9.1.1 Alapok 376
9.1.2 8. TUKROZES ciklus 376
9.1.3 10. ELFORGATAS ciklus 378
9.1.4 11. MERETTENYEZO ciklus 380
9.1.5 26. MERETTENY.TENGKENT ciklus 381
9.1.6 247. BAZISPONT KIJELOLESE ciklus 382
9.1.7 Példa: koordináta-átszámítási ciklusok 384

10 Szabályzófunkciók 387

10.1 Ciklusok szabályzófunkcióval 388

10.1.1 9. KIVARASI IDO ciklus 388
10.1.2 13. ORSOPOZICIONALAS ciklus 389
10.1.3 ciklus 32 TURES 390

11 Felügyelet 395

11.1 Felügyeleti ciklusok 396

11.1.1 238. GEPALLAPOT MERESE ciklus (#155 / #5-02-1) 396

11.1.2 239. BETOLTES MEGHATAROZ. ciklus (#143 / #2-22-1) 398

12 Többtengelyesmegmunkálás 401

12.1 Hengerpalást-megmunkáló ciklusok 402

12.1.1 27. HENGERPALAST ciklus (#8 / #1-01-1) 402
12.1.2 28. HENGERPALAST HORONYMARAS ciklus (#8 / #1-01-1) 405
12.1.3 29. HENGERPALAST GERINC ciklus (#8 / #1-01-1) 408
12.1.4 39. HENGERPALAST KONTUR ciklus (#8 / #1-01-1) 411
12.1.5 Programozási példák 415

13 Változókprogramozása 419

13.1 Programalapok ciklusokhoz 420

13.1.1 Áttekintés 420
13.1.2 GLOBAL DEF megadása 421
13.1.3 GLOBAL DEF-értékek használata 421
13.1.4 Mindenütt érvényes globális adatok 422
13.1.5 Globális adatok a fúrási műveletekhez 423
13.1.6 Zsebciklusú marások globális adatai 424
13.1.7 Globális adatok marási műveletekhez, kontúr ciklusokkal 425
13.1.8 Globális adatok a pozicionálás működéséhez 425

14 Kezelősegítés 427

14.1 OCM vágásiadat-számológép (#167 / #1-02-1) 428

14.1.1 OCM forgácsolásiadat kalkulátor alapjai 428
14.1.2 Kezelés 429
14.1.3 Adatlap 430
14.1.4 Folyamatparaméterek 436
14.1.5 Optimális eredmény elérése 436

1

A felhasználói kézikönyvről

1.1 Felhasználói célcsoport

Felhasználó a vezérlő valamennyi használója, aki az alábbi főfeladatok egyikét végzi:

- Gép kezelése
  - Szerszámok beállítása
  - Munkadarab beállítása
  - Munkadarab megmunkálása
  - A programfutás alatti esetleges hibák megszüntetése
- NC-program-ok létrehozása és tesztelése
  - NC-program-ok létrehozása a vezérlőben, vagy kívülről, CAM-rendszer segítségével
  - NC program-ok tesztelése a szimuláció segítségével
  - A programteszt alatti esetleges hibák megszüntetése

A felhasználói kézikönyv az információk komplexitásán keresztül az alábbi képzettségi feltételeket támasztja a felhasználóval szemben:

- Műszaki alapismeretek, pl. műszaki rajzok olvasása és térben látás képessége
- Forgácsolási alapismeretek, pl.anyagokra vonatkozó műszaki adatok jelentősége
- Biztonsági ismeretek, pl. lehetséges veszélyek és azok elkerülése
- Gépismeret, pl. tengelyirányok és a gép konfigurációja

A HEIDENHAIN különböző információs termékeket kínál a további célcsoportoknak:

- Prospektusokat és a vásárolható elemek listáját a leendő vevőknek
- Javítási kézikönyvet a szervíztechnikusoknak
- Műszaki kézikönyvet a gépgyártóknak

A HEIDENHAIN továbbá az oktatások széles kínálatát nyújtja a felhasználóknak és a programot váltóknak az NC-programozás területén.
HEIDENHAIN-Schulungsportal

A célcsoport miatt ez a felhasználói kézikönyv csak a vezérlés üzemeltetéséről és kezeléséről tartalmaz információkat. A további célcsoportok számára szóló információs termékek a termék további életciklusához tartalmaznak információkat.

1.2 Rendelkezésre álló felhasználói dokumentáció

Felhasználói kézikönyv

Ezt az információs forrást a HEIDENHAIN a kiadási vagy szállítási formátumtól függetlenül felhasználói kézikönyvnek nevezi. Az ismert, azonos értelmű megnevezések pl. használati útmutató, kezelési utasítás, üzemeltetési utasítás.

A vezérlő felhasználói kézikönyve az alábbi változatokban áll rendelkezésre:

- Valamennyi nyomtatott kiadás az alábbi modulokra van felosztva:
  - A **Beállítás és végrehajtás** felhasználói kézikönyv a gép beállításához, valamint az NC programok végrehajtásához tartozó összes információt tartalmazza.
    ID: 1410286-xx
  - A **Programozás és tesztelés** felhasználói kézikönyv az NC programok létrehozásához és teszteléséhez tartozó összes információt tartalmazza. Nem tartalmazza a tapintórendszer- és megmunkálási ciklusokat.
    ID: 1409856-xx
  - A **Megmunkálási ciklusok** felhasználói kézikönyv tartalmazza a megmunkálási ciklusok valamennyi funkcióját.
    ID: 1410289-xx
  - A **Munkadarab és szerszám mérési ciklusok** felhasználói kézikönyv tartalmazza a tapintórendszer-ciklusok összes funkcióját.
    ID: 1410290-xx
- PDF fájlként a nyomtatott változat szerinti a felosztás, vagy mint a felhasználói kézikönyv **teljes kiadása**, az összes modul összefoglalása
  ID: 1411730-xx
  TNCguide
- HTML fájlként, a **TNCguide** integrált súgó használatához közvetlenül a vezérlőben
  TNCguide

A felhasználói kézikönyv segíti Önt a vezérlő biztonságos és rendeltetésszerű használatában.
További információ: "Rendeltetésszerű használat", oldal 33

További információs kiadványok felhasználók részére

Önnek felhasználóként további információs kiadványok állnak rendelkezésre:

- Az **Új és megváltozott szoftverfunkciók áttekintése** az egyes szoftververziók újdonságairól tájékoztatja Önt.
  TNCguide
- A **HEIDENHAIN prospektusok** a HEIDENHAIN termékeiről és szolgáltatásairól tájékoztatják, pl. A vezérlő szoftveropciói.
  HEIDENHAIN-Prospekte
- Az **NC Solutions** adatbázis gyakran előforduló feladatokra kínál megoldásokat.
  HEIDENHAIN-NC-Solutions

1.3 Alkalmazott utasítástípusok

Biztonsági útmutatások

Vegye figyelembe a jelen dokumentációban, valamint a berendezésgyártó dokumentációjában szereplő biztonsági útmutatásokat!

A biztonsági útmutatások a szoftver és berendezések kezelése kapcsán fellépő veszélyekre figyelmeztetnek, rámutatva az ilyen veszélyek elkerülésének módjára is. A veszélyek súlyosságuk szerint különböző csoportokba sorolhatók:

⚠ VESZÉLY

Veszély személyekre vonatkozó veszélyhelyzetet jelez. Amennyiben a veszélyek elkerülésére vonatkozó útmutatásokat nem tartja be, úgy a veszélyhelyzet **biztosan halálhoz vagy súlyos testi sérüléshez vezet**.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Figyelmeztetés személyekre vonatkozó veszélyhelyzetet jelez. Amennyiben a veszélyek elkerülésére vonatkozó útmutatásokat nem tartja be, úgy a veszélyhelyzet **előreláthatóan halálhoz vagy súlyos testi sérüléshez vezet**.

⚠ FIGYELEM

Figyelem személyekre vonatkozó veszélyhelyzetet jelez. Amennyiben a veszélyek elkerülésére vonatkozó útmutatásokat nem tartja be, úgy a veszélyhelyzet **előreláthatóan könnyű testi sérüléshez vezet**.

MEGJEGYZÉS

Útmutatás tárgyakra vagy adatokra vonatkozó veszélyhelyzetet jelez. Amennyiben a veszélyek elkerülésére vonatkozó útmutatásokat nem tartja be, úgy a veszélyhelyzet **előreláthatóan tárgyi károkhoz vezet**.

Biztonsági útmutatásokon belüli információk sorrendje

A biztonsági útmutatások alábbi négy részből állnak:

- A figyelmeztető szó a veszély súlyosságát jelzi
- A veszély jellege és forrása
- A veszély figyelmen kívül hagyásának következményei, pl. "Alábbi megmunkálások esetén ütközésveszély áll fenn"
- Elhárítás – intézkedések a veszély elkerülésére

Biztonsági útmutatások

A jelen útmutatóban lévő biztonsági útmutatások betartásával a szoftver hibáktól mentes és hatékony használatát biztosítja.
A jelen útmutató alábbi biztonsági útmutatásokat tartalmazza:

Az információ szimbólum egy **tippre** utal.
A tipp fontos további vagy kiegészítő információkat ad.

Ez a szimbólum arra szólítja fel, hogy tartsa be az eredeti berendezésgyártó biztonsági útmutatóját. Ez a szimbólum a gépfüggő funkciókra hívja fel a figyelmet. A kezelőre és a berendezésre vonatkozó lehetséges veszélyeket a gépkönyv írja le.

A könyv ikon **kereszthivatkozást** jelez.
A kereszthivatkozás külső dokumentációkhoz vezet, pl. a gépgyártó vagy más gyártó további dokumentációjához.

1.4 Útmutatások NC-programok használatához

A felhasználói kézikönyvben található NC-programok megoldási javaslatok. Mielőtt az NC-programokat vagy az egyes NC-mondatokat alkalmazná a gépén, ezeket meg kell változtatni.

Az alábbi tartalmakat változtassa meg:

- Szerszámok
- Forgácsolási értékek
- Előtolások
- Biztonsági magasság vagy biztonsági pozíciók
- Gépspecifikus pozíciók, pl az **M91gel összefüggésben**
- Programbehívások útvonalai

Néhány NC-program függ a gép kinematikájától Állítsa hozzá ezeket az NC-programokat gépének kinematikájához a külső tesztelés előtt.

Tesztelje az NC-programokat a tulajdonképpeni programfuttatás előtt a szimuláció segítségével.

Programteszttel megbizonyosodik arról, hogy az NC-program alkalmazható a rendelkezésre álló szoftver-opciók, az aktív gépi kinematika valamint az aktuális gépi konfiguráció mellett.

1.5 Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide

Alkalmazás

A **TNCguide** integrált terméksúgó az összes felhasználói kézikönyv teljes terjedelmét tartalmazza.

További információ: "Rendelkezésre álló felhasználói dokumentáció", oldal 23

A felhasználói kézikönyv segíti Önt a vezérlő biztonságos és rendeltetésszerű használatában.

További információ: "Rendeltetésszerű használat", oldal 33

Felhasznált témák

- **Súgó** munkaterület

  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Előfeltétel

A vezérlő a kiszállításkor a **TNCguide** integrált terméksúgót német és angol nyelvi változatban kínálja.

Ha a vezérlő nem talál a kiválasztott párbeszédnyelvhez illő **TNCguide** nyelvi változatot, akkor angol nyelven nyitja meg a **TNCguide**-ot.

Ha a vezérlő nem talál egyetlen **TNCguide** nyelvi változatot sem, akkor megnyit egy tanácsokat tartalmazó információs oldalt. A megadott link és a lépések segítségével a hiányzó fájlokat hozzáadhatja a vezérlőhöz.

Az információs oldalt kézzel is megnyithatja az **index.html** kiválasztásával pl. a **TNC:\tncguide\en\readme** alatt. Az elérési út a kívánt nyelvi verziótól függ, pl. az **en** az angol nyelvet jelenti.

A megadott műveleti lépések segítségével a **TNCguide** verzióját is aktualizálhatja. Az aktualizálás például szoftverfrissítés után válhat szükségessé.

Funkcióleírás

A **TNCguide** integrált terméksúgó a **Súgó** alkalmazásban vagy a **Súgó** munkaterületen belül választható.

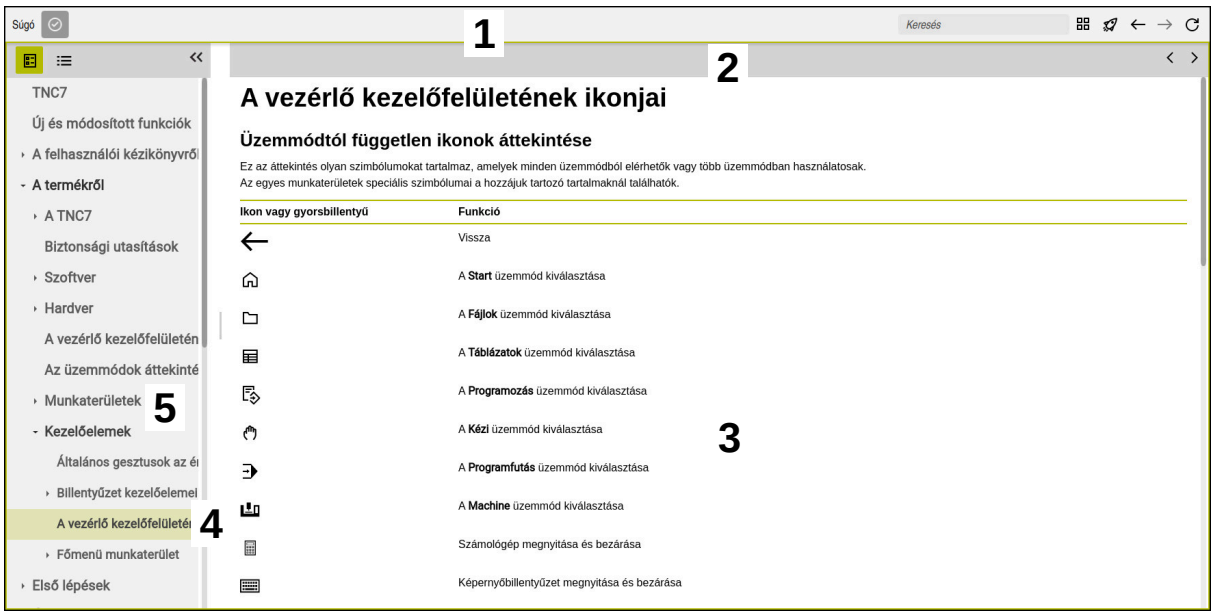
További információ: "Súgó alkalmazás", oldal 27

További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

A **TNCguide** használata mindkét esetben azonos.

További információ: "Ikonok", oldal 28

Súgó alkalmazás



Megnyitott **TNCguide** a **Súgó** munkaterületen

A **TNCguide** a következő részekből áll:

1 A **Súgó** munkaterület címsora
További információ: "Súgó munkaterület", oldal 28
2 A **TNCguide** integrált terméksúgó címsávja
További információ: "TNCguide ", oldal 28
3 A **TNCguide** tartalomjegyzék mező
4 Elválasztó a **TNCguide** mezői között
Az elválasztó segítségével állíthatja be az egyes mezők szélességét
5 A **TNCguide** navigációs mezője

Ikonok

Súgó munkaterület

A **Súgó** munkaterület a **Súgó** alkalmazáson belül a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Jelentés
	A **Keresési eredmények** oszlop megnyitása vagy bezárása **További információ:** "Keresés a TNCguide-ban", oldal 29
	Kezdőlap megnyitása A kezdőoldal megmutatja az összes rendelkezésre álló dokumentációt. Válassza ki a kívánt dokumentációt a navigációs csempék segítségével, pl. a **TNCguide**-ot. Ha csak egy dokumentáció áll rendelkezésre, a vezérlő közvetlenül megnyitja a tartalmat. Ha egy dokumentáció nyitva van, használhatja a keresési funkciót.
	Oktatóanyagok megnyitása
← →	**Navigál** Navigálás a legutóbb megnyitott tartalmak között
	Aktualizál

TNCguide

Az integrált **TNCguide** terméksúgó a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Jelentés
	A struktúra megnyitása A struktúrát a tartalmak címsorai alkotják A struktúra a dokumentációban a fő navigációs eszközként szolgál.
	Az index megnyitása Az index fontos címszavakból áll. Az index alternatív navigációként funkcionál a dokumentációban.
< >	**Navigálás** Az előző vagy a következő oldal megjelenítése a dokumentációban
« »	**Megnyitás vagy bezárás** A navigáció megjelenítése vagy elrejtése
	Másolás NC példák vágólapra másolása **További információ:** "NC példák vágólapra másolása", oldal 30

Környezetfüggő súgó

A **TNCguide**-ot környezetfüggő módon nyithatja meg. A környezetfüggő megnyitás közvetlenül a hozzátartozó információkhoz, pl. a kiválasztott elem vagy az aktuális NC funkció információihoz vezet.

A környezetfüggő súgó a következő lehetőségekkel nyitható meg:

Ikon vagy gomb	Jelentés
ⓘ	**Súgó** ikon Ha kiválasztja az ikont, majd egy elemet a felületen, a vezérlő megnyitja a kapcsolódó információkat a **TNCguide**-ban.
HELP	**HELP** gomb Ha egy NC mondatot szerkeszt, és megnyomja a **HELP** gombot, a vezérlő megnyitja a hozzátartozó információkat a **TNCguide**-ban.

Ha a TNCguide-ot környezetfüggő módon nyitja meg, a vezérlő egy felugró ablakban nyitja meg a tartalmát. Ha a **Többet mutat** gombot kiválasztja, a vezérlő megnyitja a **TNCguide**-ot a **Súgó** alkalmazásban.

További információ: "Súgó alkalmazás", oldal 27

Ha a **Súgó** munkaterület már nyitva van, a vezérlő helyette a **TNCguide**-ot mutatja egy felugró ablakban.

További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

1.5.1 Keresés a TNCguide-ban

A keresőfunkcióval a megnyitott dokumentációban keresheti a megadott kifejezéseket.

A keresőfunkció használata a következő:

- Írja be a karaktersorozatot

> **i** A beviteli mező a címoldalon, a Home ikontól balra található, amivel a címoldalra navigálhat.
>
> A keresés automatikusan elindul, amikor pl. beírt egy betűt.
>
> Ha egy beírást törölni szeretne, használja az X ikont a beviteli mezőben.

> A vezérlő megnyit egy mezőt a keresési eredményekkel.
> A vezérlő a megnyitott oldalon bejelöli a találati helyeket is.

- Találati hely kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a kiválasztott tartalmat.
> A vezérlő továbbra is mutatja az utolsó keresés eredményeit.

- Ha szükséges, válasszon alternatív találati helyet.
- Ha szükséges, írjon be új karaktersorozatot

1.5.2 NC példák vágólapra másolása

A másolófunkció segítségével átveszi az NC példákat a dokumentációból az NC szerkesztőbe.

A másolófunkció használata a következő:

- Navigáljon a kívánt NC példához
- Nyissa meg az **Útmutatások NC-programok használatához** funkciót
- Olvassa el és vegye figyelembe az **Útmutatások NC-programok használatához** funkció tanácsait

  További információ: "Útmutatások NC-programok használatához", oldal 25

- NC példa vágólapra másolása

> A másolás közben a kapcsolófelület változtatja a színét.

> A vágólap magában foglalja a másolt NC példa teljes tartalmát.

- NC példa beillesztése az NC programba
- A beillesztett tartalmat az **Útmutatások NC-programok használatához** szerint módosítsa
- NC program ellenőrzése a szimuláció segítségével

  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

1.6 Kontakt a szerkesztőséghez

Módosításokat javasolna vagy hibát fedezett fel?

Dokumentumainkat folyamatosan igyekszünk az Ön érdekében javítani. Kérjük, segítsen minket ebben és ossza meg változtatási javaslatait alábbi email címre írt levélben:

tnc-userdoc@heidenhain.de

2

A termékről

2.1 A TNC7 basic

Valamennyi HEIDENHAIN-vezérlés párbeszédes programozással és részlethű szimulációval támogatja Önt. A TNC7 basic-vel továbbá űrlap alapon és grafikusan programozhat és nagyon gyorsan és biztosan jut a kívánt eredményre.

A szoftver-opciók valamint az opcionális hardver-bővítmények lehetővé teszik a funkciók és a felhasználói kényelem rugalmas bővítését.

A felhasználói kényelem pl. a tapintórendszerek, kézikerekek vagy 3D-egér használatával növekszik.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Definíciók

Rövidítés	Definíció
TNC	**TNC** a **CNC** (computerized numerical control) rövidítésből ered. A **T** (tip vagy touch) azt a lehetőséget jelenti, hogy, NC-programokat begépelhet közvetlenül, vagy grafikusan programozhat mozdulatokkal a vezérlésben.
7	A termék száma a vezérlő generációját jelöli. A funkciók a jóváhagyott szoftver-opcióktól függnek.
basic	A basic kiegészítés azt mutatja, hogy a vezérlő kompakt formában kínálja az univerzális maráshoz és fúráshoz szükséges összes alapfunkciót.

2.1.1 Rendeltetésszerű használat

A rendeltetésszerű használattal kapcsolatos információk Önt, mint felhasználót segítik egy termék, pl. egy szerszámgép biztonságos használatában.

A vezérlő a gép egyik eleme, és nem a teljes gép. Ez a felhasználói kézikönyv a vezérlő használatát írja le. Tájékozódjon a gép használata előtt a fontos biztonsági szempontokról, a szükséges biztonsági felszerelésről, valamint a képzett személyzetre vonatkozó követelményekről a gép gyártójának dokumentációja segítségével.

A HEIDENHAIN maró- és esztergagépekhez, valamint legfeljebb 24 tengelyes megmunkáló központokhoz értékesít vezérlőket. Ha Ön felhasználóként eltérő helyzettel találkozik, azonnal fel kell vennie a kapcsolatot az üzemeltetővel.

A HEIDENHAIN hozzájárul az Ön biztonságának növeléséhez, valamint az Ön termékeinek védelméhez, amihez többek között figyelembe veszi az ügyfelek visszajelzéseit. Ebből erednek pl. a vezérlők működésének finomításai és az információs kiadványokban megjelenő biztonsági utasítások.

Járuljon hozzá aktívan a biztonság növeléséhez úgy, hogy jelentse a hiányzó vagy félreérthető információkat.

További információ: "Kontakt a szerkesztőséghez", oldal 30

2.1.2 Alkalmazás előirányzott helye

Az elektromágneses összeférhetőségről (EMV) szóló DIN EN 50370-1 szabványnak megfelelően a vezérlő használata engedélyezett ipari környezetben.

Definíciók

Irányelv	Definíció
DIN EN 50370-1:2006-02	Ez a szabvány többek között a szerszámgépek zavarkeltésével és zavarvédelmével foglalkozik.

2.2 Biztonsági utasítások

Vegye figyelembe a jelen dokumentációban, valamint a berendezésgyártó dokumentációjában szereplő biztonsági útmutatásokat!

Az alábbi biztonsági utasítások kizárólag a vezérlésre, mint egy elemre vonatkoznak, és nem az adott teljes termékre, tehát nem a szerszámgépre.

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Tájékozódjon a gép használata előtt a fontos biztonsági szempontokról, a szükséges biztonsági felszerelésről, valamint a képzett személyzetre vonatkozó követelményekről a gép gyártójának dokumentációja segítségével.

Az alábbi áttekintés kizárólag az általános érvényű biztonsági utasításokat tartalmazza. Vegye figyelembe az alábbi fejezetekben található további, részben a konfigurációtól függő biztonsági utasításokat.

A lehető legnagyobb biztonság érdekében az összes biztonsági utasítást megismételjük a fejezeten belül a vonatkozó pontoknál.

⚠ VESZÉLY

Vigyázat, veszély a felhasználóra!

Nem biztosított csatlakozó aljzatok, meghibásodott kábelek és a szakszerűtlen használat esetén elektromos veszélyhelyzetek lépnek fel. A veszélyhelyzet már a gép bekapcsolásával megkezdődik!

- Készülékeket kizárólag felhatalmazott szerviz munkatársak csatlakoztathatnak vagy távolíthatnak el
- A gépek kizárólag csatlakoztatott kézikerékkel vagy biztosított csatlakozó aljazattal kapcsolja be

⚠ VESZÉLY

Vigyázat, veszély a felhasználóra!

A gépek és azok alkatrészei mindig mechanikus veszélyeket rejtenek. Az elektromos, mágneses vagy elektromágneses mezők különösen szívritmus szabályozóval vagy implantátumokkal élő személyek számára veszélyesek. A veszélyhelyzet már a gép bekapcsolásával megkezdődik!

- Vegye figyelembe és tartsa is be a gépkönyvet
- Vegye figyelembe és tartsa is be a biztonsági útmutatásokat és biztonsági szimbólumokat
- Használjon biztonsági berendezéseket

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Figyelem, veszély a felhasználóknak!

Veszélyes szoftverek (vírusok, trójaiak, malware-ek vagy férgek) megváltoztathatják a fájlokat vagy szoftvereket. Manipulált fájlok valamint szoftverek a gép előreláthatatlan viselkedéséhez vezethetnek.

- Ellenőrizze használat előtt a hordozható adathordozókat, hogy nem tartalmaznak veszélyes szoftvereket
- Belső web-böngészőt kizárólag Sandbox-ban indítson.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő nem hajtja végre a szerszám és a munkadarab ütközésének automatikus ellenőrzését. Nem megfelelő előpozicionálás vagy az egyes elemek közötti elégtelen távolság esetén a tengelyek referenciafelvétele alatt ütközésveszély áll fenn!

- Vegye figyelembe a képernyőn megjelenő útmutatásokat
- Szükség esetén a tengelyek referenciafelvétele előtt álljon be egy biztonságos pozícióba
- Ügyeljen az esetleges ütközésekre

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő a szerszámhossz korrekciójához a szerszámtáblázatban definiált szerszámhosszt használja. Hibás szerszámhosszok téves szerszámhossz korrekciót is okoznak. A vezérlő a **0** hosszúságú szerszámoknál és a **TOOL CALL 0** után nem hajt végre hosszkorrekciót és ütközésellenőrzést sem. Az ezt követő szerszám pozicionálások során ütközésveszély áll fenn!

- A szerszámokat ezért mindig a tényleges szerszámhosszal határozza meg (ne csak különbséggel)
- A **TOOL CALL 0** kizárólag az orsó ürítéséhez használandó

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A régebbi vezérlőkön készített NC programok az aktuális vezérlőn eltérő tengelymozgásokat vagy hibaüzeneteket válthatnak ki! A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Grafikai szimulációval ellenőrizze az NC programot vagy programrészt
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

Ha a csatlakoztatott USB-eszközöket adatátvitel közben nem szabályszerűen távolítja el, adatok sérülhetnek vagy akár törlődhetnek is!

- Az USB portot kizárólag az átvitelhez és mentéshez használja, ne pedig NC programok szerkesztéséhez és végrehajtásához
- Az adatátvitelt követen távolítsa el az USB készüléket a funkciógombbal

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

A vezérlőt ki kell kapcsolni, hogy a futó folyamatok lezáruljanak és a rendszer mentse az adatokat. A vezérlő azonnal, főkapcsolóval történő kikapcsolása minden vezérlőállapot esetén adatvesztéshez vezethet!

- Mindig kapcsolja ki a vezérlőt
- A főkapcsolót a képernyőn megjelenő üzenetet követően kapcsolja csak ki

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha programfutás közben a **GOTO** funkció segítségével kiválaszt egy NC mondatot és utána végrehajtja az NC programot, a vezérlő figyelmen kívül hagy minden korábban programozott NC funkciót, pl. transzformációkat. Emiatt a következő pozicionáló mozgások közben ütközésveszély áll fenn!

- A **GOTO** funkciót csak NC programok programozásakor és tesztelésekor használja
- NC programok végrehajtásakor kizárólag a **Mondatkeres** műveletet használja

2.3 Szoftver

Ez a felhasználói kézikönyv a gép beállításához, valamint az NC programok programozásához és végrehajtásához tartozó funkciókat írja le, melyeket a vezérlő teljes funkcionalitás esetén nyújt.

A funkciók tényleges kiterjedése többek között az engedélyezett szoftveropcióktól függ.
További információ: "Szoftveropciók", oldal 38

A táblázat az ebben a felhasználói kézikönyvben leírt NC szoftverszámokat mutatja.

A HEINHAIN a 16-os NC szoftverváltozattól kezdve egyszerűsítette a verziójelölési sablonját.

- A kiadási időszak határozza meg a verziószámot.
- Egy kiadási időszak összes vezérlőtípusa ugyanazt a verziószámot kapja.
- A programozó állomások verziószáma megfelel az NC szoftver verziószámának.

NC szoftverszám	Termék
817620-18	TNC7 basic
817625-18	TNC7 basic programozó munkahely

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ez a felhasználói kézikönyv a vezérlő alapfunkcióit írja le. A gépgyártó a vezérlő funkcióit hozzá tudja igazítani a géphez, ki tudja azokat bővíteni vagy korlátozhatja azokat.

A gépkönyv segítségével ellenőrizze, hogy a vezérlő funkcióit megváltoztatta-e a gép gyártója.

Ha a gépgyártónak utólagosan át kell alakítania a gép konfigurációját, az a gép üzemeltetőjének költségeket okozhat.

2.3.1 Szoftveropciók

A szoftveropciók meghatározzák a vezérlő funkcióinak terjedelmét. Az opcionális funkciók gép- vagy alkalmazásfüggők. A szoftver-opciók annak lehetőségét kínálják Önnek, hogy a vezérlőt hozzáállítsa az Ön egyéni igényeihez.

Megnézheti, mely szoftver-opciók vannak engedélyezve a gépén.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A TNC7 basic különböző szoftveropciókkal rendelkezik, amelyeket a gépgyártó külön vagy akár utólag is engedélyezhet. Az alábbi áttekintés kizárólag olyan szoftveropciókat tartalmaz, melyek Önnek, mint felhasználónak fontosak.

A szoftveropciók a **SIK** (System Identification Key) bővítőkártyára vannak elmentve. A TNC7 basic egy **SIK1** vagy **SIK2** bővítőkártyával van ellátva, ettől függően a szoftveropciók számai különböznek.

A felhasználói kézikönyvben opciószámos zárójeles szöveg jelzi, hogy a standardfunkciók nem tartalmazzák valamelyik funkciót.

A zárójelek a **SIK1**és **SIK2** opciós számokat törtjellel elválasztva tartalmazzák, pl. (#18 / #3-03-1).

További, a gépgyártó szempontjából fontos szoftveropciókról a műszaki kézikönyv tájékoztat.

A SIK2 meghatározásai

A **SIK2** opciószámok az <osztály>-<opció>-<változat> rendszer szerint vannak felépítve:

Osztály	A funkció a következő területekre vonatkozik: ■ 1: Programozás, szimuláció és folyamatfelépítés ■ 2: Alkatrészminőség és termelékenység ■ 3: Interfészek ■ 4: Technológiai funkciók és minőségellenőrzés ■ 5: Folyamatstabilitás és -felügyelet ■ 6: Gépkonfiguráció ■ 7: Fejlesztői eszközök
Opció	Sorszám az osztályon belül
Változat	A szoftveropciók új verziókat kaphatnak, például ha a szoftveropció funkciós terjedelme megváltozik.

Egyes szoftveropciók többször is megrendelhetők a **SIK2**-vel, hogy ugyanazon funkció több változata is rendelkezésre álljon, pl. több szabályozókör legyen engedélyezhető a tengelyekhez. A felhasználói kézikönyvben ezek a szoftveropciós számok a ***** karakterrel vannak jelölve.

A vezérlő a **Beállítások** alkalmazás **SIK** menüpontjában mutatja, hogy egy szoftveropció engedélyezve van-e és milyen gyakran.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Áttekintés

Ügyeljen arra, hogy bizonyos szoftveropciók hardverbővítést igényelnek.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Szoftveropció	Definíció és alkalmazás
Control Loop Qty. (#0-3 / #6-01-1*)	**Kiegészítő szabályzókör** Szabályozókör minden olyan tengelyhez vagy orsóhoz kell, amit a vezérlő programozott célértékre mozgat. Kiegészítő szabályozókörre van szüksége pl. levehető és hajtott billenőasztaloknál. Ha a vezérlő **SIK2**-vel van felszerelve, akkor ezt a szoftveropciót többször is megrendelheti, és legfeljebb 8 szabályozókört engedélyezhet.
Adv. Function Set 1 (#8 / #1-01-1)	**Bővített funkciók csoport 1** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a munkadarab több oldalának megmunkálását forgótengelyes gépeken egy felfogásból. A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat tartalmazza: ■ Megmunkálási sík billentése, pl. **PLANE SPATIAL**-lal **További információk:** Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv ■ Kontúrok programozása egy henger lefejtésén, pl. a **27**. ciklussal **HENGERPALAST** **További információ:** "27. HENGERPALAST ciklus (#8 / #1-01-1)", oldal 402 ■ Forgótengely előtolás programozása mm/percben **M116**-tal **További információk:** Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv ■ 3 tengelyes körinterpoláció döntött megmunkálási sík esetén Az 1. csoport bővített funkcióival egyszerűsíti a beállítást és növeli a munkadarab pontosságot.
Adv. Function Set 2 (#9 / #4-01-1)	**Bővített funkciók csoport 2** Ez a szoftveropció lehetővé teszi forgótengelyes gépeken munkadarabok 4 tengelyes szimultán megmunkálását. A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat tartalmazza: ■ **TCPM** (tool center point management): Lineáris tengelyek automatikus követése a forgótengelyek pozicionálása közben **További információk:** Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv ■ NC programok végrehajtása vektorokkal, beleértve az opcionális 3D-s szerszámkorrekciót **További információk:** Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv ■ Tengelyek kézi mozgatása automatikus **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben

Szoftveropció	Definíció és alkalmazás
Touch Probe Function (#17 / #1-05-1)	**Tapintórendszer-funkciók** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi automatikus tapintások programozását és végrehajtását. Ha EnDat interfésszel rendelkező HEIDENHAIN tapintórendszert használ, a tapintórendszer-funkciók (#17 / #1-05-1) szoftveropció automatikusan engedélyezett. A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat tartalmazza: ■ Munkadarab ferdeségének automatikus kompenzációja ■ Munkadarab bázispontjának automatikus beállítása ■ Munkadarabok automatikus bemérése ■ Szerszámok automatikus bemérése A tapintórendszer-funkciókkal egyszerűsítheti a beállítást és növelheti a munkadarab pontosságát.
HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1)	**HEIDENHAIN DNC** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi külső Windows-applikációk számára a hozzáférést a vezérlő adataihoz TCP/IP-protokoll segítségével. A lehetséges alkalmazási területek pl.: ■ Csatlakoztatás fölérendelt ERP- vagy MES-rendszerekhez ■ Gépi és üzemi adatok feldolgozása HEIDENHAIN DNC-re van szüksége külső Windows-applikációkhoz.
Adv. Function Set 3 (#21 / #4-02-1)	**Bővített funkciók csoport 3** Ez a szoftver-opció két nagy teljesítményű kiegészítő funkció segítségével további felhasználói kényelmet nyújt. A szoftver-opció az alábbi kiegészítő funkciókat tartalmazza: ■ **M120** kis kontúrlépcsők hibaüzenet és kontúrsérülés nélküli megmunkálásához **További információk:** Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv ■ **M118** szuperponált kézikerékmozgásokhoz programfutás közben **További információk:** Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv Az 3. csoport bővített funkcióival csökkenti a programozáshoz szükséges időt és növeli programfutás közben a rugalmasságot.
Collision Monitoring (#40 / #5-03-1)	**DCM dinamikus ütközésfelügyelet** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a gép gyártójának, hogy a gép komponenseit ütközési testként határozza meg. A vezérlő az összes gépi mozgás során felügyeli a meghatározott ütközési testeket. A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat nyújtja: ■ A programfutás automatikus megszakítása ütközés veszélye esetén ■ Figyelmeztetés a kézi tengelymozgatások során ■ Ütközésfelügyelet a programteszt során A DCM-mel megakadályozhatja az ütközéseket, és ezáltal elkerülheti az anyagi károk és a gép károsodása miatti járulékos költségeket. **További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
CAD Import (#42 / #1-03-1)	**CAD Import** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi pozíciók és kontúrok kiválasztását CAD-fájlokból, és azok NC-programba történő átvételét.

Szoftveropció	Definíció és alkalmazás
	A CAD Import-tal csökkentheti a programozás időigényét, és elkerülheti a tipikus hibákat, mint pl. az értékek hibás megadását. Továbbá a CAD Import hozzájárul a papírmentes gyártáshoz. **További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
Adaptive Feed Contr. (#45 / #2-31-1)	**Adaptív előtolás-szabályozás AFC** Ez a szoftveropció lehetővé teszi az előtolás automatikus szabályzását az aktuális orsóterhelés függvényében. A vezérlő csökkenő terhelés esetén megnöveli az előtolást és csökkenti azt növekvő terhelésnél. Az AFC-vel az NC-program változtatása nélkül lerövidítheti a megmunkálás idejét, és egyúttal elkerülheti a gép túlterhelés miatti károsodását. **További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
KinematicsOpt (#48 / #2-01-1)	**KinematicsOpt** Ez a szoftver-opció az automatikus tapintások segítségével lehetővé teszi az aktív kinematika ellenőrzését és optimalizálását. A KinematicsOpt használatával a vezérlő pozícióhibákat korrigálhat forgótengelyeknél, és azáltal növelheti a pontosságot döntött tengelyű és szimultán megmunkálásoknál. Az ismételt mérések és korrekciók segítségével a vezérlő részben képes a hőmérsékletfüggő eltérések kompenzálására. **További információk:** Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv
OPC UA NC Server Qty. (#56-61 / #3-02-1*)	**OPC UA NC Server** Ezek a szoftveropciók standardizált kapcsolatot biztosítanak az OPC UA-val a vezérlő adataihoz és funkcióihoz való külső hozzáféréshez. A lehetséges alkalmazási területek pl.: ■ Csatlakoztatás fölérendelt ERP- vagy MES-rendszerekhez ■ Gépi és üzemi adatok feldolgozása Valamennyi szoftveropció lehetővé tesz ügyfélkapcsolatot. Több párhuzamos kapcsolat esetén több szoftveropció használata szükséges. Ha a vezérlő **SIK2**-vel van felszerelve, akkor ezt a szoftveropciót többször is megrendelheti, és legfeljebb hat kapcsolatot engedélyezhet. **További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
4 Additional Axes (#77 / #6-01-1*)	**4 kiegészítő szabályzókör** **További információ:** "**Control Loop Qty.** (#0-3 / #6-01-1*)", oldal 39

Szoftveropció	Definíció és alkalmazás
Ext. Tool Management (#93 / #2-03-1)	**Bővített szerszámkezelés** Ez a szoftveropció kibővíti a szerszámkezelést az **Elhelyezéslista** és **T-alkalm.sorrend** táblázatokkal. A táblázatok az alábbi információkat nyújtják: ■ Az **Elhelyezéslista** a végrehajtandó NC program vagy paletta igényelt szerszámait mutatja. ■ A **T-alkalm.sorrend** a végrehajtandó NC-program vagy paletta szerszámainak sorrendjét mutatja. **További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv A bővített szerszámkezeléssel időben felismerheti a szerszámigényt és ezáltal meg tudja akadályozni a programfutás közbeni megállásokat.
Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)	**Remote Desktop Manager** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a csatlakoztatott külső számítógépek megjelenítését és kezelését a vezérlőn. A Remote Desktop Manager-rel csökkenti pl. a több munkahely közötti utat és ezáltal növeli a hatékonyságot. **További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
Collision Monitoring (#140 / #5-03-2)	**Dinamikus ütközésfelügyelet DCM változat 2** Ez a szoftveropció a DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet szoftveropció összes funkcióját tartalmazza. Ezenkívül ez a szoftveropció a következő funkcióterjedelmet nyújtja: ■ Befogóeszközök ütközésfelügyelete ■ A befogóeszköz és a szerszám közötti csökkentett minimális távolság meghatározása **További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
Cross Talk Comp. (#141 / #2-20-1)	**Összekapcsolt tengelyek kompenzációja CTC** Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. gyorsulásfüggő eltéréseket kompenzálhat a szerszámon, és ezzel növelheti a pontosságot és a gyorsaságot.
Position Adapt. Contr. (#142 / #2-21-1)	**Adaptív pozíciószabályzásPAC** Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. helyzetfüggő eltéréseket kompenzálhat a szerszámon, és ezzel növelheti a pontosságot és a gyorsaságot.
Load Adapt. Contr. (#143 / #2-22-1)	**Adaptív terhelésszabályzás LAC** Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. terhelésfüggő eltéréseket kompenzálhat a szerszámon, és ezzel növelheti a pontosságot és a gyorsaságot.
Motion Adapt. Contr. (#144 / #2-23-1)	**Adaptív mozgásszabályzás MAC** Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. a sebesség függvényében változtathatja a gép beállításait, és ezzel növelheti a gyorsaságot.
Active Chatter Contr. (#145 / #2-30-1)	**Aktív kattogáselfojtás ACC** Ez a szoftveropció lehetővé teszi a gép kattogásra való hajlamának csökkentését nagy teljesítményű nagyoló forgácsoláskor. Az ACC-vel javíthatja a vezérlő a munkadarab felületének minőségét, növelheti a szerszám éltartamát, valamint csökkentheti a gép terhelését. A gép típusától függően több, mint 25%-kal nőhet a leválasztott forgács mennyisége. **További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Szoftveropció	Definíció és alkalmazás
Machine Vibr. Contr. (#146 / #2-24-1)	**Gépek rezgéscsillapítása MVC** Gépek rezgéseinek csillapítása a munkadarab felületének javítása érdekében az alábbi funkciókkal: ■ AVD **Active Vibration Damping** ■ FSC **Frequency Shaping Control**
CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1)	**CAD-modell optimalizálás** Ezzel a szoftveropcióval pl. befogók vagy szerszámtartók hibás fájljait lehet kijavítani vagy a szimulációból generált STL fájlokat egy másik megmunkálásba áttenni. **További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
Batch Process Mngr. (#154 / #2-05-1)	**Batch Process Manager BPM** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi több megmunkálás egyszerű tervezését és végrehajtását. A paletta- és a bővített szerszámkezelés kombinációjával vagy kiterjesztésével (#93 / #2-03-1) a BPM pl. az alábbi kiegészítő információkat nyújtja: ■ Megmunkálás időtartama ■ A szükséges szerszámok rendelkezésre állása ■ Függőben lévő manuális beavatkozások ■ A hozzárendelt NC-programok programtesztjeinek eredményei **További információk:** Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv
Component Monitoring (#155 / #5-02-1)	**Komponens ellenőrzés** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a gép gyártója által konfigurált gépkomponensek automatikus felügyeletét. A komponensfelügyelettel a vezérlő figyelmeztetésekkel és hibajelzésekkel segít a gép károsodásának és túlterhelésének megakadályozásában.
Model Aided Setup (#159 / #1-07-1)	**Grafikusan támogatja beállítás** Ez a szoftveropció lehetővé teszi a munkadarab pozíciójának és ferde helyzetének csupán egyetlen tapintórendszer-funkcióval való meghatározását. Olyan bonyolult, pl. szabad formájú felületeket vagy alámetszéseket is megtapinthat, amelyeket más tapintórendszer-funkciókkal nem lehetne elvégezni. A vezérlő további támogatást nyújt azáltal, hogy 3D-s modell segítségével mutatja a befogási helyzetet és a lehetséges tapintási pontokat a **Szimuláció** munkaterületen. **További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Szoftveropció	Definíció és alkalmazás
Opt. Contour Milling (#167 / #1-02-1)	**Optimalizált kontúrmegmunkálás OCM** Ez a szoftveropció lehetővé teszi tetszőleges zárt vagy nyitott zseb, illetve sziget örvénylő marását. Örvénylő maráskor a teljes szerszámél változatlan forgácsolási feltételek mellett van használva. A szoftver-opció az alábbi ciklusokat tartalmazza: ■ **271**. ciklus **OCM KONTURADATOK** ■ **272**. ciklus **OCM NAGYOLAS** ■ **273**. **OCM FENEKSIMITAS**ciklus és **274**. ciklus **OCM OLDALSIMITAS** ■ **277**. ciklus **OCM ELLETORES** ■ Ezen kívül a vezérlő az **OCM STANDARD ALAKOK** gyűjteményt kínálja a gyakran használt kontúrokhoz. Az OCM-mel lerövidítheti a megmunkálás idejét, és ezzel együtt csökkentheti a szerszámkopást. **További információ:** "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 316

2.3.2 Licenc- és használói utasítások

Nyílt forráskódú szoftver

A vezérlő-szoftver olyan nyílt forráskódú szoftvert tartalmaz, melynek használata kifejezetten licencfeltételekhez kötött. Ezek a felhasználási feltételek elsőbbséget élveznek.

A licencfeltételeket az alábbiak alapján találja meg a vezérlőn:

- ▶ Válassza a **Start** üzemmódot
- ▶ Válassza ki a **Beállítások** alkalmazást
- ▶ Válassza az **Operációs rendszer** fület
- ▶ Tapintson kétszer vagy kattintson a **HEROS-on**
- > A vezérlő megnyitja a **HEROS Licence Viewer** ablakot.

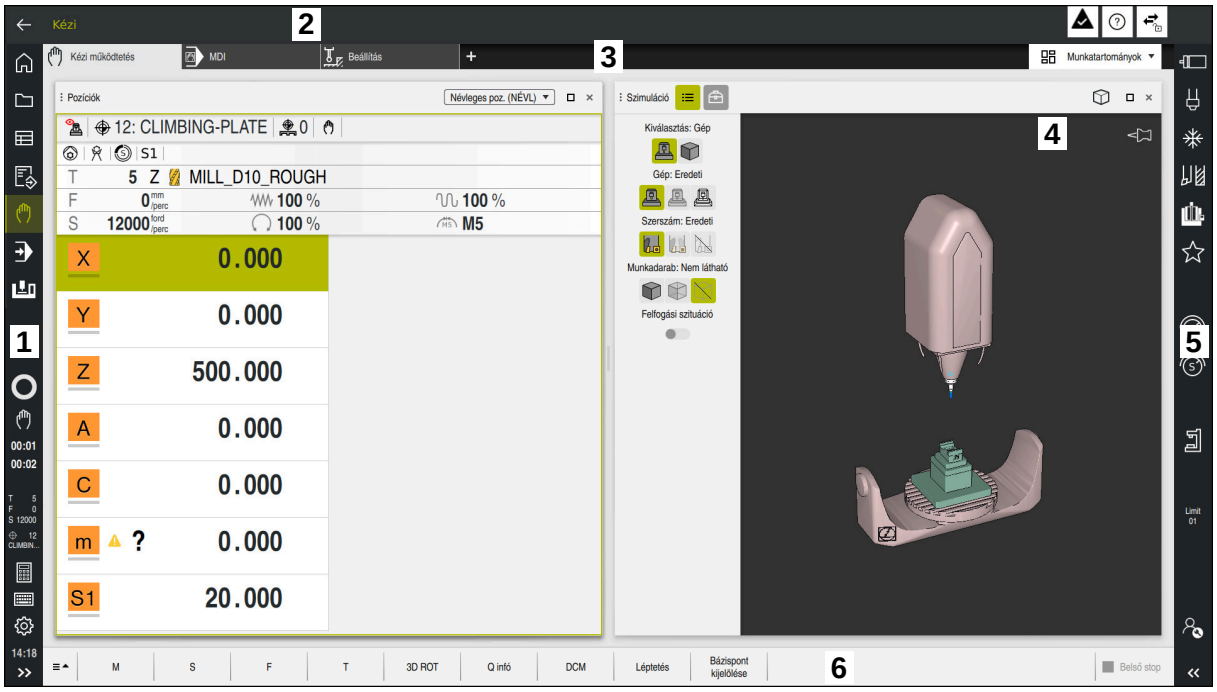
OPC UA

A vezérlő-szoftver bináris könyvtárakat tartalmaz, amelyekre pótlólag és elsődlegesen a HEIDENHAIN és a Softing Industrial Automation GmbH közötti felhasználási feltételek érvényesek.

A vezérlő viselkedése az OPC UA NC (#56-61 / #3-02-1*) kiszolgáló, valamint a HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1) segítségével befolyásolható. Ezeknek a kapcsolatoknak az üzemszerű használata előtt rendszerteszteket kell végrehajtani, amelyik kizárják a hibás funkciókat vagy a vezérlő teljesítménycsökkenését. Ezeknek a teszteknek a végrehajtásáért annak a szoftver-terméknek gyártója felel, ami ezeket a kommunikációs kapcsolatokat használja.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

2.4 A vezérlő kezelőfelületének részei



Vezérlőfelület a **Kézi működtetés** alkalmazásban

A vezérlő kezelőfelülete a következő területeket jeleníti meg:

1 TNC sáv

- Vissza

  Ezzel a funkcióval visszaléphet a vezérlő elindítása óta használt alkalmazások előzményeiben.
- Üzemmódok

  További információ: "Az üzemmódok áttekintése", oldal 47
- Státusz összefoglaló

  További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Számológép

  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv
- Képernyőbillentyűzet
- Beállítások

  A beállításokban a következőképpen módosíthatja a vezérlő kezelőfelületét:
  - **Balkezes üzemmód**

    A vezérlő megcseréli a TNC sáv és a gépgyártói sáv pozícióját.
  - **Dark Mode**

    A **darkModeEnable**(135501 sz.) gépparaméterrel határozza meg a gépgyártó, hogy a **Dark Mode** funkció kiválasztható-e.
  - **Betűméret**
- Dátum és idő

2 Információs sáv
- Aktív üzemmód
- Üzenetmenü
- **Súgó**ikon a környezetfüggő súgóhoz

  További információ: "Környezetfüggő súgó", oldal 29

  További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Szimbólumok

3 Alkalmazássáv
- A megnyitott alkalmazások füle

  Az egyidejűleg nyitva lévő alkalmazások maximális száma tíz fülre van korlátozva. Ha a tizenegyedik fület próbálná megnyitni, a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg.
- Munkaterületek kiválasztó menüje

  A kiválasztó menüvel határozhatja meg, hogy az aktív alkalmazás melyik munkaterületei legyenek megnyitva.

4 Munkatartományok

5 Gépgyártói sáv

A gépgyártói sávot a gépgyártó konfigurálja.

6 Funkciósáv
- Kapcsolófelületek kiválasztó menüje

  A kiválasztó menüben határozhatja meg, hogy a vezérlő mely kapcsolófelületeket jelenítse meg a funkciósávban.
- Kapcsolófelület

  A kapcsolófelületekkel aktiválhatja a vezérlő egyes funkcióit.

2.5 Az üzemmódok áttekintése

A vezérlő a következő üzemmódokat kínálja:

Ikon	Üzemmódok	További információk
	A **Start** üzemmód a következő alkalmazásokat tartalmazza:	
	■ **Startmenü** alkalmazás A vezérlő az indítási folyamat közben a **Startmenü** alkalmazásban van.	
	■ **Beállítások** alkalmazás	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	■ **Súgó** alkalmazás	Lásd Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv
	■ Alkalmazások a gépi paraméterekhez	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	A **Fájlok** üzemmódban a vezérlő megjeleníti a meghajtókat, a mappákat és a fájlokat. Így például létrehozhat és törölhet mappákat vagy fájlokat, és csatlakoztathat meghajtókat.	Lásd Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv
	A **Táblázatok** üzemmódban megnyithatja és szükség esetén szerkesztheti a vezérlő különböző táblázatait.	
	A **Programozás** üzemmódban a következő lehetőségei vannak: ■ NC programok létrehozása, szerkesztése és szimulációja ■ Kontúrok létrehozása és szerkesztése ■ Palettatáblázatok létrehozása és szerkesztése	Lásd Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv
	A **Kézi** üzemmód a következő alkalmazásokat tartalmazza:	
	■ **Kézi működtetés** alkalmazás	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	■ **MDI** alkalmazás	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	■ **Beállítás** alkalmazás	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	■ **Mozgás a ref. pontra** alkalmazás	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	■ **Visszahúz** alkalmazás A szerszámot szabadra járathatja, például áramkimaradás után.	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	A **Programfutás** üzemmód segítségével úgy gyárthat munkadarabokat, hogy a vezérlő pl. NC programokat folyamatosan vagy mondatonként hajt végre. Palettatáblázatokat is ebben az üzemmódban kell végrehajtani.	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

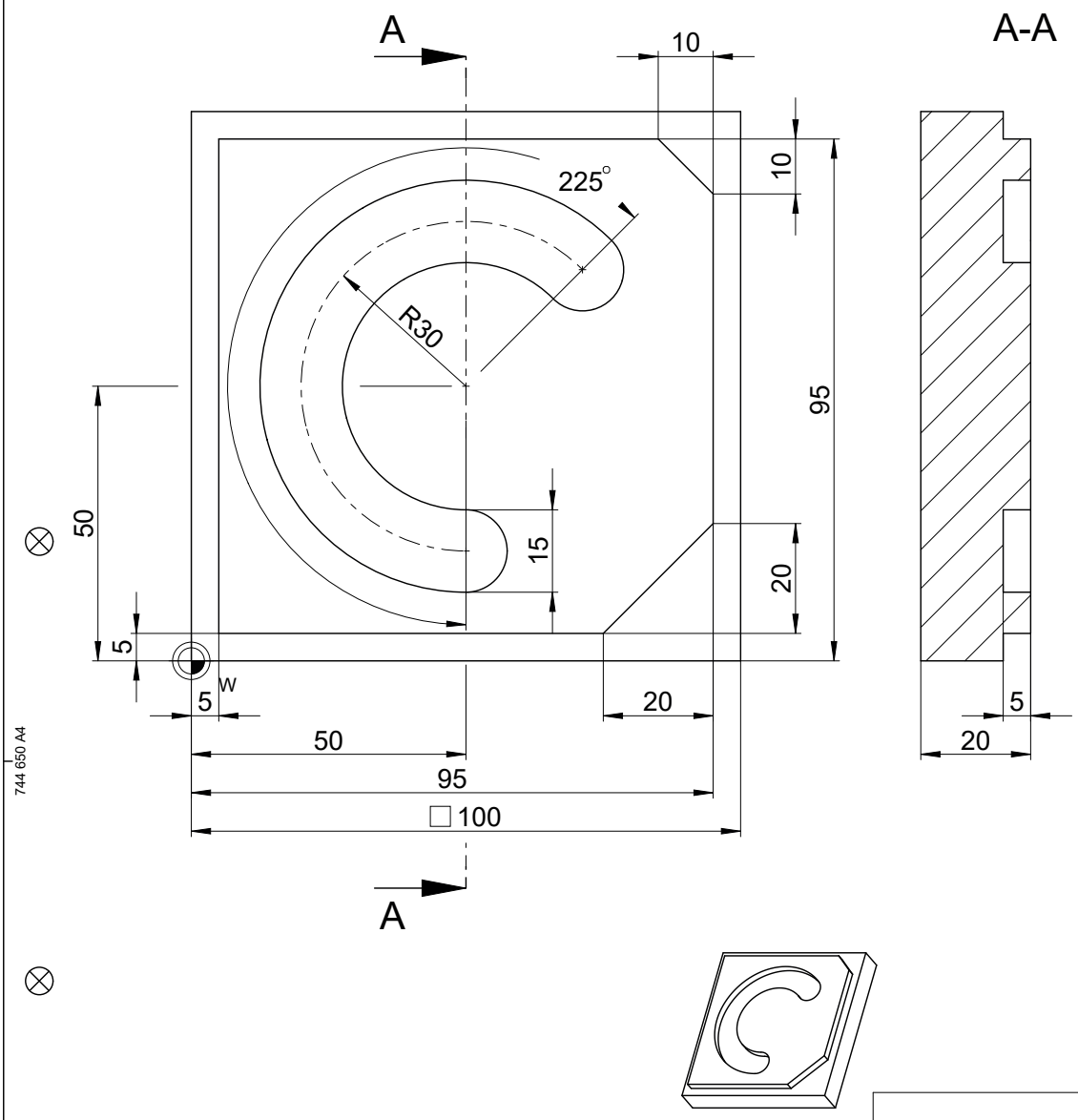
Ikon	Üzemmódok	További információk
	Ha a gép gyártója beágyazott munkaterületet definiált, akkor ezt az üzemmódot használhatja a teljes képernyős mód megnyitásához. Az üzemmód nevét a gépgyártó határozza meg. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	A **Gép** üzemmódban a gépgyártó saját funkciókat definiálhat, pl. az orsó és a tengelyek diagnosztikai funkcióit vagy alkalmazásokat. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.	

3

Első lépések

3.1 Munkadarab programozása és szimulálása

3.1.1 Példafeladat



				ID number
Text:				Change No. C000941-05 Phase: Nicht-Serie
	Original drawing Scale / Format	Platte Plate Einzelteilzeichnung / Component Drawing		Werkstoff: Material:
RoHS	1:1 / A4			●blanke Flächen/Blank surfaces
Maße in mm / Dimensions in mm				
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 -0.3 +0.3	Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2 General tolerances ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015	Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302
			Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. (ISO 16016)

HEIDENHAIN	Created	Responsible	Released	Version	Revision	Sheet	Page
DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	M-TS 05.08.2021			D1358459-00 - A-01 Document number			1 of 1

3.1.2 A Programozás üzemmód kiválasztása

NC programokat szerkeszteni mindig a **Programozás** üzemmódban kell.

Előfeltétel

- Az üzemmód szimbóluma választható

  A **Programozás** üzemmód kiválasztásához a vezérlő indulási folyamatának odáig kell eljutnia, hogy az üzemmód ikonja már ne legyen kiszürkítve.

A Programozás üzemmód kiválasztása

A **Programozás** üzemmód kiválasztásának lépései:

- ▶ A **Programozás** üzemmód kiválasztása
- > A vezérlő megjeleníti a **Programozás** üzemmódot és az utoljára megnyitott NC programot.

3.1.3 A vezérlő kezelőfelületének beállítása a programozáshoz

A **Programozás** üzemmódban több lehetőség is van egy NC program szerkesztésére.

Az első lépések a munkafolyamatot írják le a **Klartext programozás** módban és megnyitott **Adatlap** oszloppal.

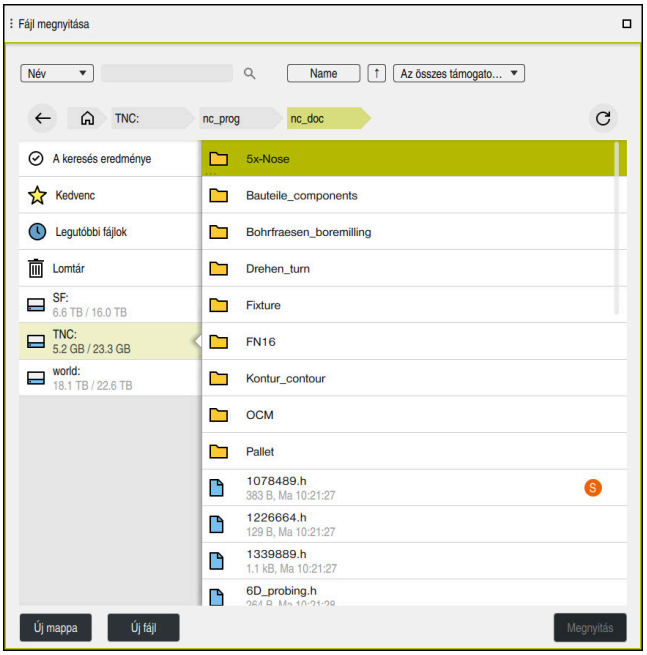
Az Adatlap oszlop megnyitása

Az **Adatlap** oszlop megnyitásához egy NC programnak megnyitva kell lennie.

Az **Adatlap** oszlopot az alábbiak szerint nyitja meg:

- ▶ Válassza ki a **Adatlap** funkciót
- > A vezérlő megnyitja az **Adatlap** oszlopot

3.1.4 Új NC program létrehozása



Fájl megnyitása munkaterület a **Programozás** üzemmódban

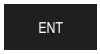
Az NC program létrehozásának lépései a **Programozás** üzemmódban a következők:

- ▶ Válassza ki a **Hozzáfűzés** funkciót
- > A vezérlő megjeleníti a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** munkaterületeket.

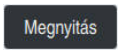
- ▶ A **Fájl megnyitása** munkaterületen válassza ki a kívánt meghajtót

- ▶ Mappa kiválasztása

- ▶ Válassza ki a **Új fájl** funkciót
- ▶ Adja meg a fájl nevét, pl.



- ▶ Hagyja jóvá az **ENT** gombbal



- ▶ Válassza ki a **Megnyitás** funkciót
- > A vezérlő megnyit egy új NC programot és az **NC funkciót beszúr** ablakot a nyersdarab definiálásához.

Részletes információk

- **Fájl megnyitása** munkaterület
  További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- **Programozás** üzemmód
  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

3.1.5 Megmunkáló ciklus programozása

A következők megmutatják, hogyan lehet a példafeladat köralakú hornyát 5 mm mélységben kimarni. A nyersdarab definícióját és a külső kontúrt már létrehozta.

További információ: "Példafeladat ", oldal 50

Miután beillesztett egy ciklust, a ciklusparaméterekben meghatározhatja a hozzá tartozó értékeket. A ciklust közvetlenül az **Adatlap** oszlopban programozhatja.

Szerszám meghívása

A szerszám behívása az alábbiak szerint történik:

TOOL CALL

- **TOOL CALL** kiválasztása

- A **Szám** kiválasztása az űrlapon
- Adja meg a szerszám számát, pl. **6**
- **Z** szerszámtengely kiválasztása
- **S** orsófordulatszám kiválasztása
- Orsófordulatszám megadása, pl. **6500**

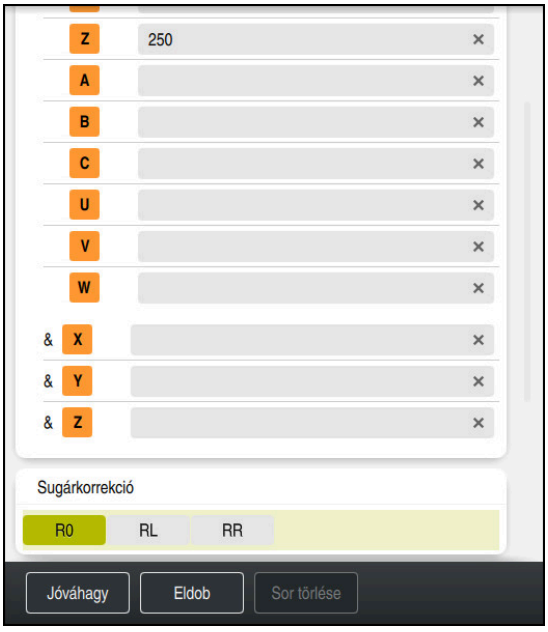
Jóváhagy

- Válassza ki a **Jóváhagy** funkciót

> A vezérlő befejezi az NC mondatot.

```
16  TOOL CALL 6 Z S6500
```

Szerszám mozgatása egy biztonságos pozícióba



Az **Adatlap** oszlop egy egyenes szintaktikai elemeivel

A szerszám biztonságos pozícióba mozgatása az alábbiak szerint történik:

L

- **L** pályafunkció kiválasztása

Z

- **Z** kiválasztása
- Érték beírása, pl. **250**
- **R0** szerszámsugár-korrekció kiválasztása

> A vezérlő átveszi az **R0**-t, nincs szerszámsugár-korrekció.

- **FMAX** előtolás kiválasztása

> A vezérlő átveszi az **FMAX** gyorsmenetet.

- Szükség esetén adjon meg **M** mellékfunkciót, pl. **M3**, orsó bekapcsolása

Jóváhagy

- Válassza ki a **Jóváhagy** funkciót

> A vezérlő befejezi az NC mondatot.

```
17 L  Z+250 R0 FMAX M3
```

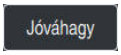
Előpozicionálás a megmunkálási síkban

Az előpozicionálás a megmunkálási síkban az alábbiak szerint történik:

- **L** pályafunkció kiválasztása

- **X** kiválasztása
- Érték beírása, pl. **+50**

- **Y** kiválasztása
- Érték beírása, pl. **+50**
- **FMAX** előtolás kiválasztása

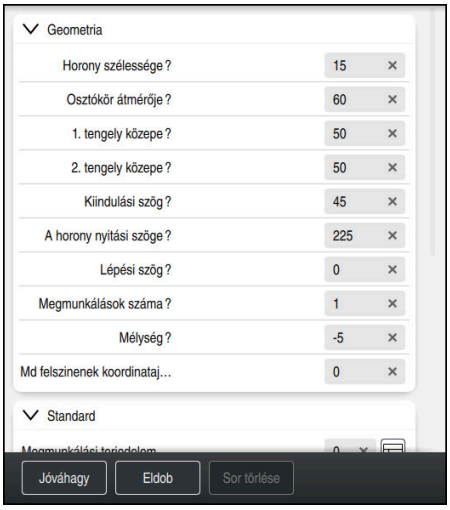


- Válassza ki a **Jóváhagy** funkciót

> A vezérlő befejezi az NC mondatot.

```
18 L  X+50 Y+50 FMAX
```

Ciklus meghatározása



Az **Adatlap** oszlop a ciklus beviteli lehetőségeivel

A köralakú horony definiálásának lépései:

CYCL DEF

- ▶ A **CYCL DEF** gomb kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.

- ▶ A **254**. **IVES HORONY** ciklus kiválasztása

Beszúrás

- ▶ Válassza ki a **Beszúrás** funkciót
- > A vezérlő beilleszti a ciklust.

- ▶ Nyissa meg az **Adatlap** oszlopot
- ▶ Az összes értéket írja be az űrlapba

Jóváhagy

- ▶ Válassza ki a **Jóváhagy** funkciót
- > A vezérlő elmenti a ciklust.

19 CYCL DEF 254 IVES HORONY ~	
Q215=+0	;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
Q219=+15	;HORONYSZELESSEG ~
Q368=+0.1	;RAHAGYAS OLDALT ~
Q375=+60	;OSZTOKOR ATMEROJE ~
Q367=+0	;HIVATK. HORONYPOZ. ~
Q216=+50	;1. TENGELY KOZEPE ~
Q217=+50	;2. TENGELY KOZEPE ~
Q376=+45	;KIINDULASI SZOG ~
Q248=+225	;NYITASI SZOG ~
Q378=+0	;LEPESI SZOG ~
Q377=+1	;MEGMUNKALASOK SZAMA ~
Q207=+500	;ELOTOLAS MARASKOR ~
Q351=+1	;MARASFAJTA ~
Q201=-5	;MELYSEG ~
Q202=+5	;SULLYESZTESI MELYSEG ~
Q369=+0.1	;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
Q206=+150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
Q338=+5	;FOGASVETEL SIMITAS ~
Q200=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q203=+0	;FELSZIN KOORD. ~
Q204=+50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
Q366=+2	;BEMERULES ~
Q385=+500	;SIMITASI ELOTOLAS ~
Q439=+0	;ELOTOLAS REFERENCIA

Ciklus meghívása

A ciklus behívása az alábbiak szerint történik:

CYCL CALL

- **CYCL CALL** kiválasztása

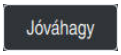
20 CYCL CALL

Szerszám mozgatása biztonságos pozícióba és az NC program befejezése

A szerszám biztonságos pozícióba mozgatása az alábbiak szerint történik:

- **L** pályafunkció kiválasztása

- **Z** kiválasztása
- Érték beírása, pl. **250**
- **R0** szerszámsugár-korrekció kiválasztása
- **FMAX** előtolás kiválasztása
- Szükség esetén adjon meg **M** mellékfunkciót, pl. **M30**, program vége



- Válassza ki a **Jóváhagy** funkciót
- A vezérlő befejezi az NC mondatot és az NC programot.

```
21  L  Z+250 R0 FMAX M30
```

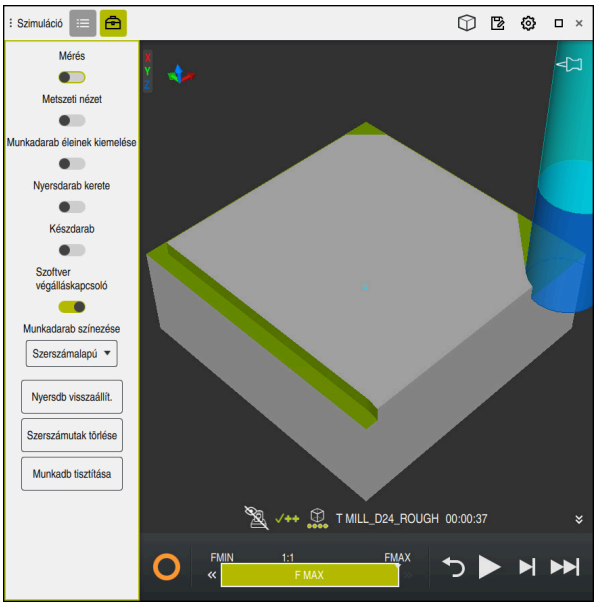
Részletes információk

- Ciklusokkal történő munkavégzés
  További információ: "Ciklusokkal történő munkavégzés", oldal 60

3.1.6 NC program szimulációja

A **Szimuláció** munkaterületen tesztelheti az NC programot.

Szimuláció indítása



Szimuláció munkaterület a **Programozás** üzemmódban

A szimuláció elindítása az alábbiak szerint történik:

- ▶ **Start** kiválasztása
- > A vezérlő szükség esetén rákérdez, hogy elmentse-e a fájlt.

- ▶ A **Mentés** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megkezdi a szimulációt.
- > A vezérlő az **A vezérlő üzemel** ikon segítségével mutatja a szimuláció állapotát.

Definíció

A vezérlő üzemel (Control-in-operation):
A vezérlő üzemel ikonnal mutatja a vezérlő a szimuláció aktuális állapotát az akciósávban és az NC program fülén:

- Fehér: Nincs mozgásparancs
- Zöld: A megmunkálás aktív, a tengelyek mozognak
- Narancs: NC program megszakadt
- Vörös: NC program megállítva

4

NC és programozásialapok

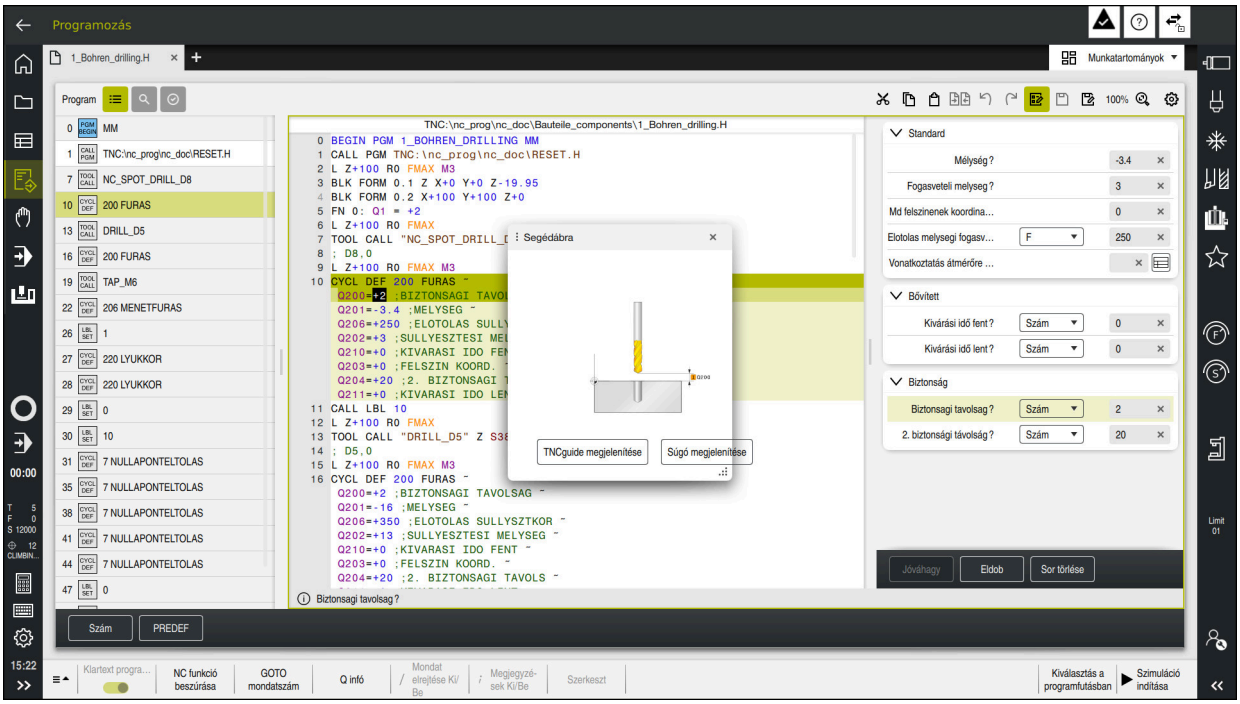
4.1 Ciklusokkal történő munkavégzés

4.1.1 Általános információk a ciklusokról

Általános információk

A vezérlőfunkciók teljes választéka kizárólag a **Z** szerszámtengely használata esetén áll rendelkezésre, pl. a **PATTERN DEF** mintameghatározás.

Az **X** és az **Y** tengely korlátozásokkal és csak akkor használható szerszámtengelyként, ha a gépgyártó előkészítette és konfigurálta azokat.



A ciklusok alprogramként vannak a vezérlőben elmentve. A ciklusokkal különböző megmunkálásokat hajthat végre. Ezáltal óriási mértékben egyszerűsödik a programok létrehozása. A gyakran ismétlődő, több megmunkálási lépést magukba foglaló megmunkálásoknál is hasznosak a ciklusok. A legtöbb ciklus Q paramétereket használ átviteli paraméterként. A vezérlő az alábbi technológiai ciklusokat nyújtja Önnek:

- Fúrások
- Menetmegmunkálások
- Marómegmunkálások pl. zsebek, csapok vagy kontúrok is
- Koordináta-transzformációs ciklusok
- Speciális ciklusok

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A ciklusok átfogó megmunkálásokat végeznek el. Ütközésveszély!

- ▶ A Szimuláció végrehajtása előtt végezzen

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély

HEIDENHAIN-ciklusokban programozhat változókat beadási értékként. Ha a változók alkalmazásakor nem kizárólag a ciklus javasolt beviteli tartományát használja, az ütközéshez vezethet.

- Kizárólag a HEIDENHAIN által javasolt beviteli tartományt használja
- Vegye figyelembe a HEIDENHAIN dokumentációját
- Ellenőrizze szimulációval a végrehajtást

Opcionális paraméterek

A HEIDENHAIN folyamatosan bővíti átfogó cikluscsomagját, ezért egy új szoftver új Q paraméterekkel is rendelkezhet a ciklusokhoz. Ezek az új Q paraméterek opcionális paraméterek, amelyek nem mindegyike volt elérhető a régebbi szoftververziókban. Egy cikluson belül ezek a paraméterek mindig a ciklus végén találhatóak. Azt, hogy az adott szoftver mely új opcionális Q paraméterekkel rendelkezik, az "Új és módosított funkciók" áttekintésben találja. Ön döntheti el, hogy meg kívánja-e határozni az opcionális Q paramétereket, vagy azokat a **NO ENT** gombbal törölni kívánja. Az alapértelmezett értékeket is átveheti. Ha véletlenül törölt egy opcionális Q paramétert, vagy bővíteni szeretné a ciklusokat a már meglévő NC programokban, akkor az opcionális Q paramétereket utólag is beszúrhatja a ciklusokba. Ehhez az alábbiak szerint kell eljárnia.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Ciklusmeghatározás meghívása
- Válassza ki a jobboldali nyíl gombot, míg az új Q paraméter meg nem jelenik
- Megadott standard érték átvétele

  vagy
- Érték megadása
- Amennyiben az új Q paramétert szeretné átvenni, úgy lépjen ki a menüből a jobboldali nyíl gomb ismételt kiválasztásával, vagy az **END** billentyű segítségével
- Ha pedig nem szeretné átvenni az új Q paramétert, nyomja meg a **NO ENT** gombot

Kompatibilitás

A régebbi HEIDENHAIN vezérlőkön (TNC 150 B-től kezdve) létrehozott NC programokat a új szoftververziója túlnyomó többségben végre tudja hajtani. Még ha új, opcionális paramétereket is adott meglévő ciklusaihoz, az NC programokat továbbra is végre tudja hajtani a szokásos módon. Ezt az elmentett alapértelmezett érték biztosítja. Azonban ha fordítva, egy újabb szoftver verzióval programozott NC programot szeretne egy régebbi vezérlőn végrehajtani, úgy az adott opcionális Q paramétert törölnie kell a **NO ENT** gombbal a ciklus meghatározásából. Így egy, a régebbi verziókkal is kompatibilis NC programot kap. Ha az NC mondatok érvénytelen elemeket tartalmaznak, akkor a vezérlő azokat a megnyitáskor ERROR mondatként jelöli meg.

Ciklus meghatározása

Több lehetősége van ciklusok definiálására.

NC-funkció beszúrásával:

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkciót beszúr** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ Válassza ki a kívánt ciklust
- > A vezérlő megnyitja a ciklushoz tartozó párbeszédablakot és bekéri a szükséges adatokat.

Megmunkálási ciklusok beszúrása a CYCL DEF gombbal:

CYCL DEF

- ▶ Válassza a **CYCL DEF** gombot
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ Válassza ki a kívánt ciklust
- > A vezérlő megnyitja a ciklushoz tartozó párbeszédablakot és bekéri a szükséges adatokat.

Tapintórendszer-ciklusok beszúrása a TOUCH PROBE gombbal:

TOUCH PROBE

- ▶ Válassza a **TOUCH PROBE** gombot
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ Válassza ki a kívánt ciklust
- > A vezérlő megnyitja a ciklushoz tartozó párbeszédablakot, és bekéri a szükséges adatokat.

Navigáció a ciklusban

Billentyű	Funkciók
▸	Navigáció cikluson belül: Ugrás a következő paraméterre
◂	Navigáció cikluson belül: Ugrás az előző paraméterre
▾	Ugrás ugyanerre a paraméterre a következő ciklusban
▴	Ugrás ugyanerre a paraméterre az előző ciklusban

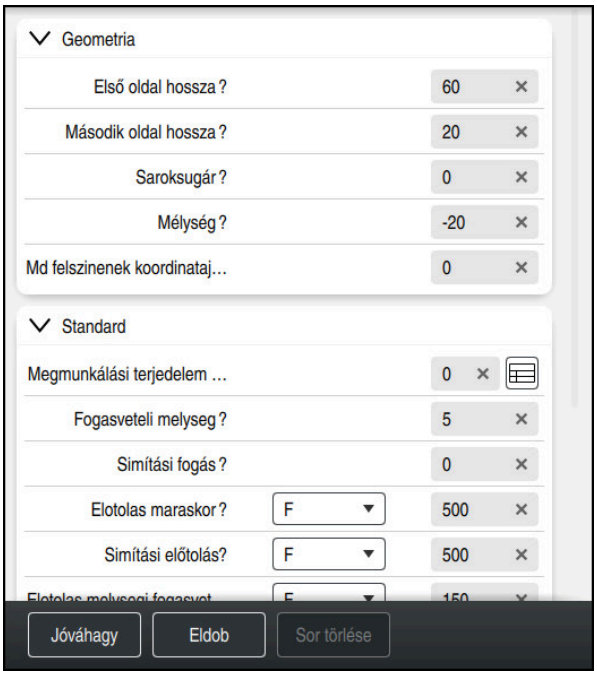
Néhány ciklusparaméternél a vezérlő a parancssoron vagy az űrlapon kiválasztási lehetőségeket kínál.

Ha az adott ciklusparaméterben olyan beviteli lehetőség van eltárolva, amely egy bizonyos viselkedést ad meg, a **GOTO** gombbal vagy az űrlapnézetben megnyithat egy kiválasztási listát. Pl. a **200 FURAS** ciklusban, a **Q395 VONATKOZT. MELYSEG** paraméterben az alábbi választási lehetőségei vannak:

- 0 | Szerszámcsúcs
- 1 | Az él sarka

Ciklusmegadás űrlap

A vezérlő a különböző funkciókhoz és ciklusokhoz egy **ŰRLAP**OT bocsát rendelkezésre: Ez az **ŰRLAP** lehetőséget ad arra, hogy a különböző szintaktikai elemeket vagy akár ciklusparamétereket adjon meg űrlap segítségével.



A vezérlő funkciójuk szerint csoportosítja az **ŰRLAP**-on a ciklusparamétereket, pl. geometria, standard, bővített, biztonság. A különböző ciklusparamétereknél a vezérlő választási lehetőségeket kínál pl. kapcsolókon keresztül. A vezérlő az épp módosított ciklusparamétert színesen jeleníti meg.

Ha meghatározta az összes szükséges ciklusparamétert, nyugtázhatja a bevitelt és lezárhatja a ciklust.

Űrlap megnyitása:

- A **Programozás** üzemmód megnyitása
- A **Program** munkaterület megnyitása
- Válassza ki az **ŰRLAP**-ot a címsorral

Ha a megadás érvénytelen, a vezérlő egy felhívó jelet tesz a szintaktikai elem elé. Ha kiválasztja a felhívó jelet, a vezérlő a hibára vonatkozó információkat mutat.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

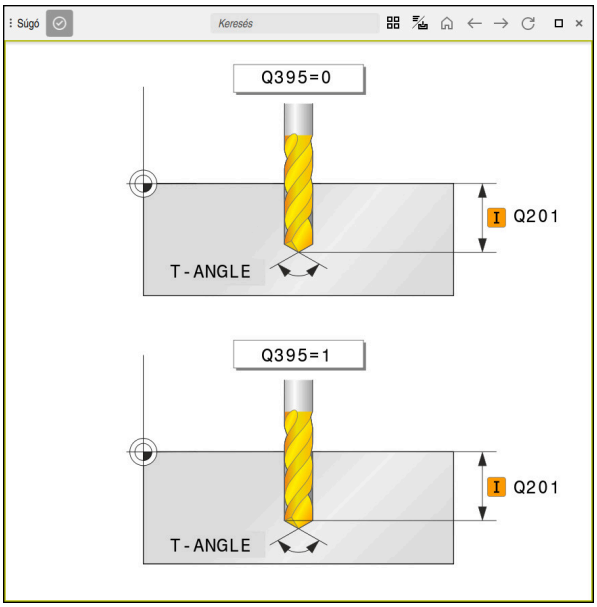
Segédábrák

Ha szerkeszt egy ciklust, a vezérlő segédábrát jelenít meg az aktuális Q-paraméterekhez. A segédábra mérete a **Program** munkaterület méretétől függ.

A vezérlő a munkaterület jobb szélén jeleníti meg a segédábrát, az alsó vagy a felső szegélyen. A segédábra a kurzorhoz képest a másik térfélen helyezkedik el.

Ha a segédábrára nyom vagy rákattint, a vezérlő a legnagyobb méretben jeleníti meg azt.

Ha a **Súgó** munkaterület aktív, a vezérlő abban mutatja a segédábrát a **Program** munkaterülete helyett.



A **Súgó** munkaterület egy ciklusparaméter segédábrájával

Ciklus meghívása

Az anyagleválasztó ciklusokat nemcsak meghatároznia kell az NC programban, hanem meg is kell hívnia. A meghívás mindig csak az NC programban utoljára meghatározott megmunkáló ciklusra vonatkozik.

Előfeltételek

Egy ciklusmeghívást megelőzően a következő adatokat meg kell adni:

- **BLK FORM** a grafikai ábrázoláshoz (csak a szimulációhoz szükséges)
- Szerszámmeghívás
- Az orsó forgásiránya (**M3**/**M4** kiegészítő funkciók)
- Ciklusdefiníció (**CYCL DEF**)

Figyeljen a további feltételekre, amelyek az alábbi ciklusleírásokban és áttekintő táblázatokban vannak megadva

A ciklusmeghívásra az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre.

Szintaxis	További információk
CYCL CALL	oldal 65
CYCL CALL PAT	oldal 65
CYCL CALL POS	oldal 66
M89/M99	oldal 66

Ciklus meghívása CYCL CALL segítségével

A **CYCL CALL** funkció az utoljára definiált megmunkálási ciklust hívja meg egyszer. A ciklus kezdőpontja a **CYCL CALL** mondat előtt legutoljára programozott pozíció.

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkciót beszúr** lehetőség kiválasztása

vagy

CYCL CALL

- ▶ Válassza ki a **CYCL CALL** gombot
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ Válassza ki a **CYCL CALL M** lehetőséget
- ▶ Határozza meg a **CYCL CALL M**-et, és szükség esetén fűzzön hozzá M funkciót

Ciklus meghívása CYCL CALL PAT segítségével

A **CYCL CALL PAT** funkció a legutoljára meghatározott megmunkálási ciklust minden olyan pozíciónál meghívja, amelyet a **PATTERN DEF** mintadefinícióban vagy a ponttáblázatban megadott.

További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

NC funkció beszúrása

- ▶ A **NC funkciót beszúr** lehetőség kiválasztása

vagy

CYCL CALL

- ▶ Válassza ki a **CYCL CALL** gombot
- > A vezérlő megnyitja a **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ Válassza ki a **CYCL CALL PAT** lehetőséget
- ▶ Határozza meg a **CYCL CALL PAT**-ot, és szükség esetén fűzzön hozzá M funkciót

Ciklus meghívása CYCL CALL POS segítségével

A **CYCL CALL POS** funkció az utoljára definiált megmunkálási ciklust hívja meg egyszer. A ciklus kezdőpontja a **CYCL CALL POS** mondatban meghatározott pozíció.

NC funkció beszúrása

CYCL CALL

- ▶ A **NC funkciót beszúr** lehetőség kiválasztása
  vagy
- ▶ Válassza ki a **CYCL CALL** gombot
- > A vezérlő megnyitja a **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ Válassza ki a **CYCL CALL POS** lehetőséget
- ▶ Határozza meg a **CYCL CALL POS**-t, és szükség esetén fűzzön hozzá M funkciót

A vezérlő a pozicionáló logikával mozog a **CYCL CALL POS** mondatban megadott pozícióra:

- Ha az aktuális pozíció a szerszámtengelyen a munkadarab felső felülete felett van (**Q203**), akkor a vezérlő először a megmunkálási síkban mozgatja a szerszámot a programozott pozícióba, majd azt követően a szerszámtengelyen
- Ha az aktuális szerszámpozíció a szerszámtengelyen a munkadarab felső felülete alatt van (**Q203**), akkor a vezérlő először a szerszámtengelyen mozgatja a szerszámot a biztonsági magasságra, majd a megmunkálási síkban a programozott pozícióba

Programozási és kezelési utasítások

- A **CYCL CALL POS**-mondatban mindhárom koordinátatengelyt programozni kell. A szerszámtengely koordinátáival egyszerűen megváltoztatható a kezdő pozíció. Ez további nullaponteltolásként szolgál.
- A **CYCL CALL POS**-mondatban meghatározott előtolás csak az adott mondatban programozott kezdőpozícióra állásra vonatkozik.
- A vezérlő általában sugárkorrekció nélkül (R0) mozog a **CYCL CALL POS**--mondatban megadott pozícióra.
- Ha a **CYCL CALL POS** funkcióval olyan ciklust hív meg, amelyikben egy kezdőpozíció van megadva (például **212**-es ciklus), akkor a ciklusokban megadott pozíció egy további eltolásként szolgál a **CYCL CALL POS**-mondatban meghatározott pozícióhoz. Ezért a kezdőpozíciót a ciklusban mindig nullaként kell megadni.

Ciklus meghívása az M99/M89 funkcióval

Az **M99** funkció, amelyik csak abban a mondatban érvényes, amelyikben programozta, az utoljára definiált megmunkálási ciklust hívja meg egyszer. Az **M99** funkciót a pozicionáló mondat végén kell programoznia, a vezérlő ekkor a megadott pozícióra mozog, majd meghívja az utoljára meghatározott megmunkálási ciklust.

Ha a ciklust minden egyes pozicionáló mondat végén automatikusan végre akarja hajtani, akkor az első ciklusmeghívást az **M89** funkcióval kell programoznia.

Az **M89** érvényességének megszüntetéséhez alábbiak szerint járjon el:

- ▶ **M99** programozása a pozicionáló mondatban
- > A vezérlő rááll az utolsó kezdőpontra.
  vagy
- ▶ Új megmunkálási ciklus meghatározása **CYCL DEF** segítségével

NC program definiálása és meghívása ciklusként

A **SEL CYCLE** funkcióval tetszőleges NC programot tud definiálni megmunkálási ciklusként.

NC program definiálása ciklusként:

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkciót beszúr** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.

CYC

- ▶ Válassza ki a **SEL CYCLE** lehetőséget
- ▶ Válasszon fájlnevet, stringparamétert vagy fájlt

NC program meghívása ciklusként:

CYCL CALL

- ▶ Válassza ki a **CYCL CALL** gombot
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.

vagy

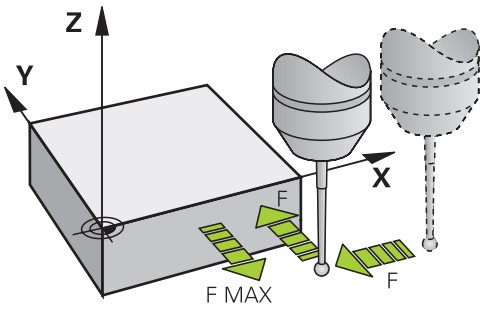
- ▶ Az **M99** programozása

- Ha a meghívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a meghívó fájl, akkor elég, ha a fájlnevet útvonal nélkül adja meg.
- A **CYCL CALL PAT** és **CYCL CALL POS** egy pozicionálási logikát használ a ciklus végrehajtása előtt. A pozicionálási logika tekintetében a **SEL CYCLE** és a **12**. **PROGRAMHIVAS** ciklus hasonlóan működik: pontmintánál az elérendő biztonsági magasság kiszámítása az alábbiak alapján történik:
  - a minta indításakor a Z pozíció maximumával
  - a pontminta összes Z pozíciójával
- A **CYCL CALL POS** esetén nincs előpozicionálás a szerszámtengely irányában. A meghívott fájlon belüli előpozicionálást Önnek kell programoznia.

4.1.2 Általános tudnivalók a tapintóciklusokról

Működési mód

- Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
- A vezérlőt speciálisan fel kell készítenie a gépgyártónak a tapintó használatára.
- A HEIDENHAIN a tapintóciklusok működéséért csak akkor vállal garanciát, ha azokhoz HEIDENHAIN tapintórendszereket használ.
- Ha EnDat interfésszel rendelkező HEIDENHAIN tapintórendszert használ, a tapintórendszer-funkciók (#17 / #1-05-1) szoftveropció automatikusan engedélyezett.
- A vezérlőfunkciók teljes választéka kizárólag a **Z** szerszámtengely használata esetén áll rendelkezésre.
- Az **X** és az **Y** tengely korlátozásokkal és csak akkor használható szerszámtengelyként, ha a gépgyártó előkészítette és konfigurálta azokat.



A tapintórendszer-funkciókkal bázispontokat hozhat létre a munkadarabon, méréseket hajthat végre a munkadarabon, valamint meghatározhatja és kompenzálhatja a munkadarab pontatlan helyzetét.

Amikor a vezérlő egy tapintóciklust hajt végre, a 3D-s tapintó lineáris tengely mentén közelíti meg a munkadarabot (alapelforgatás alatt és döntött megmunkálási sík esetén is). A gépgyártó egy gépi paraméterben határozza meg a tapintási előtolást.

További információk: Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv

Amikor a tapintószár megérinti a munkadarabot,

- a 3D-s tapintó egy jelet továbbít a vezérlőhöz: ez eltárolja a tapintott pozíció koordinátáit
- a 3D-s tapintó rendszer leáll
- gyorsjáratban visszatér a tapintási folyamat kezdőpozíciójába

Ha a tapintószár nem tér ki a meghatározott út mentén, a vezérlő hibaüzenetet küld (út: **DIST** a tapintó táblázatban).

4.1.3 Gépspecifikus ciklusok

Ehhez vegye figyelembe az adott funkció leírását a gépkönyvben.

Sok gépnél állnak ciklusok rendelkezésre. A HEIDENHAIN ciklusok mellett a legtöbb szerszámgépgyártó saját ciklusokat is tárol a vezérlőben. Ezek a ciklusok egy külön ciklusszámtartományból érhetők el:

Ciklusszám tartomány	Leírás
300 - **399**	Gépspecifikus ciklusok, amik a **CYCL DEF** gomb segítségével választhatók ki
500 - **599**	Gépspecifikus tapintóciklusok, amik a **TOUCH PROBE** gomb segítségével választhatóak ki

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A HEIDENHAIN ciklusok, a gépgyártó ciklusai és a harmadik fél funkciói változókat használnak. Ráadásul az NC programokban is programozhat változókat. Ha eltér az ajánlott változótartományoktól, átfedés és emiatt nem kívánt viselkedés következhet be. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Kizárólag a HEIDENHAIN által javasolt változótartományokat használja
- Ne használjon előre megadott változót
- Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gép gyártójának illetve harmadik fél dokumentációját
- Ellenőrizze a szimulációval a végrehajtást

További információ: "Ciklus meghívása", oldal 65

További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

4.1.4 Elérhető cikluscsoportok

Megmunkáló ciklusok

Cikluscsoport	További információk
Furat/menet	
■ Fúrás, dörzsárazás	oldal 150
■ Kiesztergálás	oldal 187
■ Süllyesztés, központozás	
■ Menetfúrás	oldal 194
■ Menetmarás	oldal 208
Zseb/csap/horony	
■ Zsebmarás	oldal 235
■ Csapmarás	oldal 260
■ Horonymarás	
■ Síkmarás	oldal 350
Koordináta transzformációk	
■ Tükrözés	oldal 376
■ Elforgatás	
■ Kicsinyítés / nagyítás	
SL ciklusok	
■ SL ciklusok (Subcontour List), amelyekkel olyan kontúrok munkálhatók meg, amik adott esetben több alkontúrból állnak össze	oldal 278
■ Hengerpalást megmunkálása	oldal 402
■ Az OCM (Optimized Contour Milling) ciklusok, amelyekkel komplex kontúrok állíthatók össze alkontúrokból	oldal 316
Pontminta	
■ Lyukkör	oldal 107
■ Furatfelület	
■ DataMatrix-Code	
Speciális ciklusok	
■ Kivárási idő	oldal 388
■ Főorsó-orientáció	
■ Tűrés	
■ Programhívás	oldal 74
■ Gravírozás	oldal 368

Mérő ciklusok

Ciklucscsoport	További információk
Elforgatás ■ Tapintás síkon, élen, két körön ferde élen ■ Alapelforg. ■ Két furat vagy csap ■ Forgótengelyen ■ C-tengelyen	**További információk:** Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv
Bázispont/pozíció ■ Négyszög belül vagy kívül ■ Kör belül vagy kívül ■ Sarok belül vagy kívül ■ Furatkör, horony vagy gerinc közepe ■ Tapintó tengely vagy egyedi tengely ■ Négy furat	**További információk:** Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv
Mérés ■ Szög ■ Kör belül vagy kívül ■ Négyszög belül vagy kívül ■ Horony vagy gerinc ■ Lyukkör ■ Sík vagy koordináta	**További információk:** Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv
Speciális ciklusok ■ Mérés vagy 3D mérés ■ 3D tapintás ■ Gyors tapintás ■ Kihúzás tapintása	**További információk:** Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv
Tapintórendszer kalibrálása ■ Hossz kalibrálása ■ Kalibrálás gyűrűben ■ Kalibrálás csapon ■ Kalibrálás gömbön	**További információk:** Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv
Kinematika mérése ■ Kinematika mentése ■ Kinematika mérése ■ Preset kompenzáció ■ Kinematika rács	**További információk:** Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv
Szerszám bemérés (TT) ■ TT kalibrálás ■ Szerszámhossz, -sugár vagy komplett bemérés ■ IR- TT kalibrálás	**További információk:** Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv

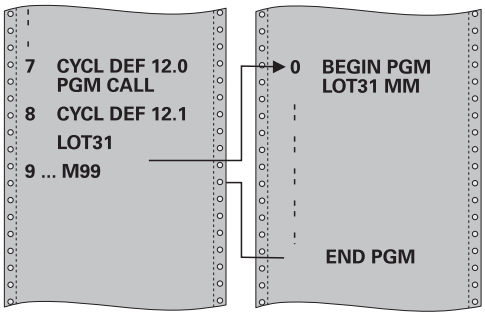
5

Programozási-technikák

5.1 12. PROGRAMHIVAS ciklus

ISO-programozás
G39

Alkalmazás



Tetszőleges NC programot, mint például a különleges fúróciklust vagy geometriai modult, egyenlővé tehet a megmunkáló ciklusokkal. Ezután ezen NC programokat a ciklusokhoz hasonlóan hívhatja meg.

Kapcsolódó témák

- Külső NC programok meghívása
  További információk: Klartext programozás felhasználói kézikönyv
  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Megjegyzések

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** megmunkálási módban tudja végrehajtani.
- Általában a Q paraméterek globális érvényűek, ha ciklus **12**-vel hívja meg őket. Emiatt mindig vegye figyelembe, hogy a hívott NC programban megváltoztatott Q paraméterek hatással lehetnek a hívó NC programra.

Megjegyzések a programozáshoz

- A meghívott NC programnak a vezérlő belső memóriájában kell lennie.
- Ha a ciklusként definiált NC program ugyanabban a könyvtárban található, mint az az NC program, amelyből meghívja, akkor elegendő csak a nevét megadni.
- Ha a ciklusként definiált NC program nem ugyanabban a könyvtárban található, mint az az NC program, amelyből meghívja, akkor a teljes elérési útvonalat meg kell adnia, pl. **TNC:\KLAR35\FK1\50.H**.
- Ha DIN/ISO programot definiál ciklusként, akkor a fájl típusát is meg kell adnia, vagyis a fájl neve után írjon .I -t.

5.1.1 Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Programnév Adja meg a meghívandóNC program nevét, adott esetben elérési útvonallal együtt. Aktiválja a funkciógombbal a File-Selct párbeszédet.Válassza ki a meghívandó NC program parancslécéből a fájlt.

Az NC programot meghívhatja alábbiak segítségével:

- **CYCL CALL** (külön NC mondat) vagy
- M99 funkcióval (mondatonként), vagy
- M89 funkcióval (minden pozicionáló mondat után végrehajtva)

1_Plate.h NC program kijelölése ciklusként és meghívása az M99 funkcióval

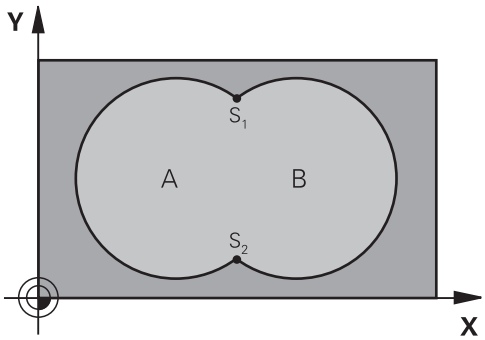
```
11 CYCL DEF 12.0 PGM CALL
12 CYCL DEF 12.1 PGM TNC:\nc_prog\demo\OCM\1_Plate.h
13 L  X+20  Y+50 R0 FMAX M99
```

6

Kontúr és pontdefiníciók

6.1 Hozzáadás kontúrokhoz

6.1.1 Alapok



Új kontúr kialakításának érdekében a szigetek és zsebek átlapolhatók. Egy zseb méretét megnövelheti egy másik zseb marásával vagy lecsökkentheti egy sziget kialakításával.

Felhasznált témák

- 14. **KONTURGEOMETRIA** ciklus
  További információ: "14. KONTURGEOMETRIA ciklus ", oldal 81
- SL ciklusok
  További információ: "Kontúrmarás SL ciklusokkal ", oldal 278
- OCM ciklusok
  További információ: "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 316

6.1.2 Alprogramok: átlapolt zsebek

A következő példák kontúr alprogramok, melyek a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklussal hívhatók meg a főprogramban.

Az A és B zsebek átfedik egymást.

A vezérlő kiszámolja az S1 és S2 metszéspontokat. Ezeket nem kell programoznia.

A zsebeket teljes körként kell programozni.

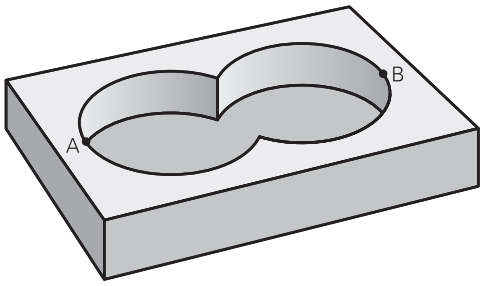
1. Alprogram: A Zseb

```
11 LBL 1
12 L  X+10  Y+10 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+10  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

2. Alprogram: B Zseb

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

6.1.3 Felület összegből



Az A és B felületet egyaránt ki kell munkálni, beleértve az átlapolt felületet is:

- Az A és B felületnek egyaránt zsebnek kell lennie
- Az első zseb (a **14**-es ciklusban) kezdőpontjának a másodikon kívül kell lennie

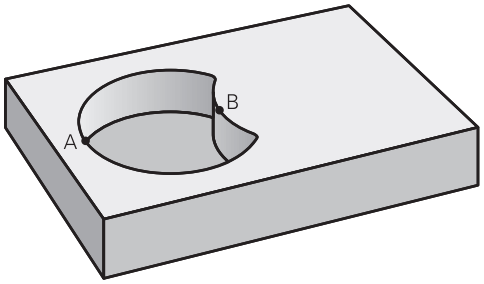
A felület:

```
11 LBL 1
12 L  X+10  Y+50 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+10  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

B felület:

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

6.1.4 Felület különbségből



Az A felületet a B-vel átlapolt felületet kivéve kell kimunkálni:

- Az A felület zseb, a B pedig sziget.
- Az A felület kezdőpontjának a B felületen kívül kell lennie.
- A B felület kezdőpontjának az A felületen belül kell lennie.

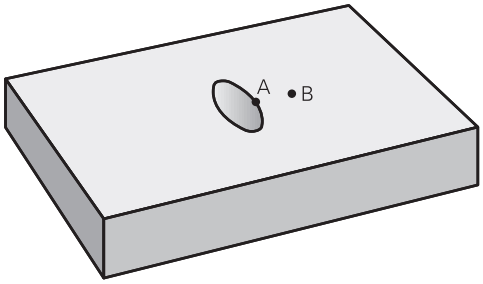
A felület:

```
11 LBL 1
12 L  X+10  Y+50 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+10  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

B felület:

```
16 LBL 2
17 L  X+40  Y+50 RL
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+40  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

6.1.5 Felület metszetből



Csak az A és B felületek által átfedett felületet kell kimunkálni. (A csak az A vagy csak a B által takart felület megmunkálatlan marad.)

- Az A-nak és B-nek zsebeknek kell lenniük
- Az A felületet a B-n belül kell kezdeni

A felület:

```
11 LBL 1
12 L  X+60  Y+50 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+60  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

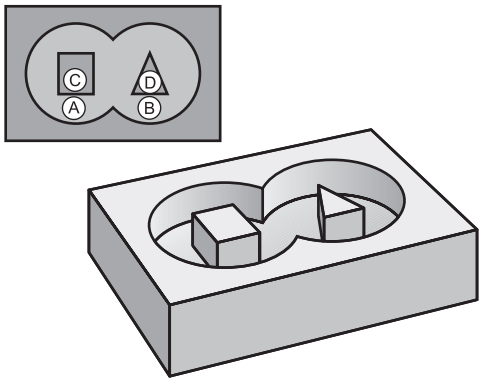
B felület:

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

6.2 14. KONTURGEOMETRIA ciklus

ISO-programozás
G37

Alkalmazás



A **14 KONTURGEOMETRIA** ciklusban listázzon ki minden alprogramot, amelyek a teljes kontúr meghatározásához szükségesek.

Felhasznált témák

- Egyszerű kontúrképlet
  További információ: "Egyszerű kontúrképlet", oldal 82
- Komplex kontúrképlet
  További információ: "Komplex kontúrképlet", oldal 85
- Hozzáadás kontúrokhoz
  További információ: "Hozzáadás kontúrokhoz", oldal 78

Megjegyzések

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **14** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **14**-ben legfeljebb 12 alprogramot (részkontúrt) listázhat ki.

6.2.1 Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Cimkeszámok a kontúrhoz ? Adja meg az egyes alprogramok címkeszámait, amelyekhez az adott kontúrnál mozgást kell hozzáadni. Hagyjon jóvá minden címkét az ENT gombbal. Zárja le a bevitelt az **END** gombbal. Legfeljebb 12 alprogramszám lehetséges. Bevitel: **0...65535**

Példa

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1 /2
```

6.3 Egyszerű kontúrképlet

6.3.1 Alapok

Az egyszerű kontúrképletek lehetővé teszik kontúrok legfeljebb 9 részkontúr (zseb vagy sziget) egyszerű összekapcsolásával történő leírását. A vezérlő kiszámítja a kontúrt a kiválasztott alkontúrokból.

Felhasznált témák

- Hozzáadás kontúrokhoz
  További információ: "Hozzáadás kontúrokhoz", oldal 78
- Komplex kontúrképlet
  További információ: "Komplex kontúrképlet", oldal 85
- 14. **KONTURGEOMETRIA** ciklus
  További információ: "14. KONTURGEOMETRIA ciklus ", oldal 81
- SL ciklusok
  További információ: "Kontúrmarás SL ciklusokkal ", oldal 278
- OCM ciklusok
  További információ: "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 316

Séma: Futtatás SL-ciklusokkal és egyszerű kontúrképletekkel

```
0 BEGIN CONTDEF MM
...
5 CONTOUR DEF
...
6 CYCL DEF 20 KONTURADATOK
...
8 CYCL DEF 21 KINAGYOLAS
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONTDEF MM
```

Egy adott SL ciklus (minden kontúrleíró program) memóriája legfeljebb **100 kontúrra** korlátozódik. A lehetséges kontúrelemek száma függ a kontúr jellegétől (belső vagy külső kontúr), illetve a kontúrleírások számától is, és legfeljebb **16384** kontúrelemet tartalmazhat.

Üres tartományok

Az opcionális üres tartományok **V** (**void**) segítségével kizárhat tartományokat a megmunkálásból. Ezen tartományok például öntött elemekben lévő vagy megelőző megmunkálási lépésekből származó kontúrok lehetnek Legfeljebb öt üres tartományt határozhat meg.

Amennyiben OCM-ciklusokat alkalmaz, a vezérlő ezen tartományokban merőlegesen vesz fogás.

Amennyiben a **22** - **24** számú SL ciklusokkal dolgozik, a vezérlő a fogásvételi pozíciót a meghatározott üres tartományoktól függetlenül számítja ki.

Ellenőrizze a magatartást a szimuláció segítségével.

Alkontúrok tulajdonságai

- Ne programozzon sugárkorrekciót.
- A vezérlő figyelmen kívül hagyja az F előtolásokat és az M kiegészítő funkciókat.
- Koordinátaátszámítások megengedettek - ha azokat a részkontúrokon belül programozza, a következő alprogramokban is hatásosak, a ciklusbehívás után azonban nem kell azokat visszaállítani.
- Az alprogramok tartalmazhatnak koordinátákat az orsótengelyen is, ezek azonban nincsenek figyelembe véve.
- Az alprogram első koordináta-mondatában határozza meg a megmunkálási síkot.

Ciklusok tulajdonságai

- A vezérlő a ciklusok előtt automatikusan a biztonsági távolságra pozicionálja a szerszámot.
- Minden fogásmélységen megszakítás nélkül forgácsol; a szigetek körül mozog.
- A „belső sarkok” sugara programozható – a szerszám folyamatosan halad a kontúr megsértése nélkül a belső sarkoknál (ezt alkalmazza a Kinagyolás és a Oldalsimítás ciklus legkülső lépésénél).
- Oldalsimításkor a vezérlő kontúrt érintő íven közelíti meg.
- A fenék simításakor a szerszám szintén egy érintő íven közelíti meg a munkadarabot (Z szerszámtengely esetén ez például egy Z/X síkú ív).
- A vezérlő a kontúrt teljes egészében egyenirányú ill. ellenirányú forgácsolással munkálja meg.

A megmunkálás méretadatait, mint a marási mélység, ráhagyás és biztonsági magasság, központilag, a **20 KONTURADATOK** ciklusban, illetve OCM esetén a **271 OCM KONTURADATOK** ciklusban adhatja meg.

6.3.2 Egyszerű kontúrképlet megadása

A parancsléc választási lehetőségeivel vagy az űrlapban különböző kontúrokat tud matematikai képlettel egymással összekapcsolni.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkciót beszúr** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **CONTOUR DEF** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a párbeszédablakot a kontúrképlet megadásához.
- ▶ Adja meg a **P1** első részkontúrt
- ▶ Válassza a **P2** zseb vagy **I2** sziget lehetőségek egyikét
- ▶ Adja meg a második részkontúrt
- ▶ Szükség esetén adja meg a második részkontúr mélységét.
- > Folytassa a párbeszédet a korábban leírtaknak megfelelően, míg minden alkontúrt meg nem ad.
- ▶ Szükség esetén határozza meg a **V** üres tartományokat

> Az üres tartományok mélysége a megmunkálási ciklusban meghatározott teljes mélységnek felel meg.

A vezérlő a kontúrmegadáshoz az alábbi lehetőségeket nyújtja:

Kiválasztási lehetőség		Funkciók
Fájl	■ Bevitel ■ Fájlkiválasztás	Kontúr nevének meghatározása vagy a fájlkiválasztás választása
QS		Határozza meg a QS paraméter számát
LBL	■ Szám ■ Név ■ QS	Határozza meg a címke számát nevét vagy QS paraméterét

Példa:

```
11 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 DEPTH5 V1 = LBL 3
```

Programozási útmutatások:

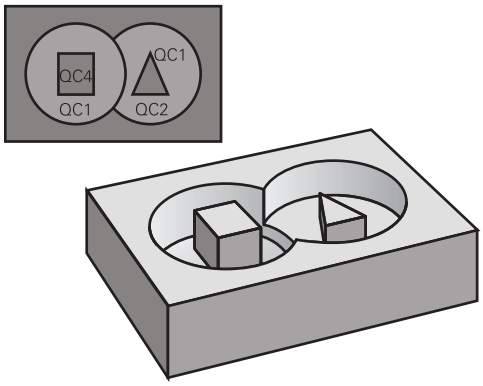
- A részkontúr első mélysége a ciklus mélysége. Erre a mélységre van programozott kontúr korlátozva. A további részkontúrok nem lehetnek mélyebbek, mint a ciklus mélysége. Ezért alapvetően mindig a legmélyebb zsebbel kezdünk.
- Ha a kontúr szigetként lett meghatározva, akkor a vezérlő a teljes mélységet a sziget magasságaként értelmezi. A megadott, előjel nélküli érték ezután a munkadarab felső felületére vonatkozik!
- Ha a mélységnek 0 van megadva, akkor zsebeknél a ciklus **20**-ban meghatározott mélység érvényes. A szigetek a munkadarab felületéig érnek!
- Ha a meghívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a meghívó fájl, akkor elég, ha a fájlnevet útvonal nélkül adja meg.

6.3.3 Kontúr végrehajtása SL- vagy OCM-ciklusokkal

A meghatározott teljes kontúr megmunkálása SL ciklusokkal (Lásd "Kontúrmarás SL ciklusokkal ", oldal 278) vagy OCM ciklusokkal (Lásd "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 316) történik.

6.4 Komplex kontúrképlet

6.4.1 Alapok



A komplex kontúrképletek lehetővé teszik komplex kontúrok részkontúrok (zsebek vagy szigetek) összekapcsolásával történő leírását. Az egyes részkontúrokat (geometriai adatokat) külön NC programokban adhatja meg. Így minden részkontúr tetszőlegesen újra felhasználható. A kiválasztott, a kontúrképlet segítségével összekapcsolt részkontúrokból a vezérlő kiszámítja a teljes kontúrt.

Felhasznált témák

- Hozzáadás kontúrokhoz
  További információ: "Hozzáadás kontúrokhoz", oldal 78
- Egyszerű kontúrképlet
  További információ: "Egyszerű kontúrképlet", oldal 82
- 14. **KONTURGEOMETRIA** ciklus
  További információ: "14. KONTURGEOMETRIA ciklus ", oldal 81
- SL ciklusok
  További információ: "Kontúrmarás SL ciklusokkal ", oldal 278
- OCM ciklusok
  További információ: "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 316

Séma: Futtatás SL-ciklusokkal és komplex kontúrképletekkel

```
0 BEGIN CONT MM
...
5 SEL CONTOUR "MODEL"
6 CYCL DEF 20 KONTURADATOK
...
8 CYCL DEF 21 KINAGYOLAS
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONT MM
```

Programozási útmutatások:

- Egy adott SL ciklus (minden kontúrleíró program) memóriája legfeljebb **100 kontúrra** korlátozódik. A lehetséges kontúrelemek száma függ a kontúr jellegétől (belső vagy külső kontúr), illetve a kontúrleírások számától is, és legfeljebb **16384** kontúrelemet tartalmazhat.
- A kontúrképlettel létrehozott SL ciklusok használatának előfeltétele a strukturált programfelépítés, ugyanakkor lehetővé teszi, hogy a gyakran előforduló kontúrokat külön NC programokban tárolja. A kontúrképlet segítségével kapcsolja össze az alkontúrokat egy közös kontúrrá, majd határozza meg, hogy az egyes kontúrokat a vezérlő zsebként vagy szigetként értelmezze.

Az alkontúrok tulajdonságai

- A vezérlő alapvetően minden kontúrt zsebként értelmez, ne programozzon sugárkorrekciót
- A vezérlő figyelmen kívül hagyja az F előtolásokat és az M mellékfunkciókat
- Koortinátátszámítás megengedett – a alkontúrokon belül programozva az utána következő NC programokban is hatnak, a ciklus meghívását követően azonban nem kell visszaállítani őket
- A hívott NC programok tartalmazhatnak orsótengely koordinátákat, de azokat a rendszer figyelmen kívül hagyja
- A hívott NC program első koordináta-mondatában határozza meg a megmunkálási síkot
- Ha szükséges, az alkontúrok változó mélységgel is meghatározhatók

Ciklusok tulajdonságai

- A vezérlő a ciklusok előtt automatikusan a biztonsági távolságra pozicionálja a szerszámot
- Minden fogásmélységen megszakítás nélkül forgácsol; a szigetek körül mozog
- A „belső sarkok” sugara programozható – a szerszám folyamatosan halad a kontúr megsértése nélkül a belső sarkoknál (ezt alkalmazza a Kinagyolás és a Oldalsimítás ciklus legkülső lépésénél)
- Oldalsimításkor a vezérlő kontúrt érintő íven közelíti meg
- A fenék simításakor a szerszám szintén egy érintő íven közelíti meg a munkadarabot (Z szerszámtengely esetén ez például egy Z/X síkú ív)
- A vezérlő a kontúrt teljes egészében egyenirányú ill. ellenirányú forgácsolással munkálja meg

A megmunkálási méretek, mint például marási mélység, ráhagyás és biztonsági magasság, megadása központilag a **20 KONTURADATOK** vagy **271 OCM KONTURADATOK** ciklusban történik.

Séma: alkontúrok számítása kontúrképletekkel

```
0 BEGIN MODEL MM
1 DECLARE CONTOUR QC1 = "120"
2 DECLARE CONTOUR QC2 = "121" DEPTH15
3 DECLARE CONTOUR QC3 = "122" DEPTH10
4 DECLARE CONTOUR QC4 = "123" DEPTH5
5 QC10 = ( QC1 | QC3 | QC4 ) \ QC2
6 END PGM MODEL MM

0 BEGIN PGM 120 MM
1 CC X+75 Y+50
2 LP PR+45 PA+0
3 CP IPA+360 DR+
4 END PGM 120 MM

0 BEGIN PGM 121 MM
...
```

6.4.2 NC-program kiválasztása kontúrdefinícióval

A **SEL CONTOUR** funkcióval egy kontúrmeghatározásokat tartalmazó NC programot választhat ki, amiből a vezérlő kiolvassa a kontúrleírásokat:

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Az **NC funkciót beszúr** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **NC funkciót beszúr** ablakot.

- ▶ **SEL CONTOUR** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a párbeszédablakot a kontúrképlet megadásához.
- ▶ Kontúr meghatározása

A vezérlő a kontúr megadásához az alábbi lehetőségeket kínálja:

Kiválasztási lehetőség		Funkciók
Fájl	■ Bevitel ■ Fájlkiválasztás	Kontúr nevének meghatározása vagy a fájlkiválasztás választása
QS		Szövegparaméter számának meghatározása
LBL	■ Szám ■ Név ■ QS	Egy címke számának, nevének vagy QS paraméterének meghatározása

Programozási útmutatások:

- Ha a meghívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a meghívó fájl, akkor elég, ha a fájlnevet útvonal nélkül adja meg.
- **SEL CONTOUR**-mondat programozása az SL-ciklusok előtt. **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus a **SEL CONTUR** alkalmazásakor már nem szükséges.

6.4.3 Kontúrmeghatározás meghatározása

A **DECLARE CONTOUR** funkcióval adja meg az NC programban az elérési utat azokhoz az NC programokhoz, amelyekből a vezérlő kiolvassa a kontúrleírásokat. Ezen felül külön mélységet is választhat ehhez a kontúrmeghatározáshoz.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkciót beszúr** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **DECLARE CONTOUR** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a párbeszédablakot a kontúrképlet megadásához.
- ▶ Adja meg a **QC** kontúrazonosító számát
- ▶ Kontúrmeghatározás meghatározása

A vezérlő a kontúr megadásához az alábbi lehetőségeket kínálja:

Kiválasztási lehetőség		Funkciók
Fájl	■ Bevitel ■ Fájlkiválasztás	Kontúr nevének meghatározása vagy a fájlkiválasztás választása
QS		Stringparaméter számának meghatározása
LBL	■ Szám ■ Név ■ QS	Egy címke számának, nevének vagy QS paraméterének meghatározása

Programozási útmutatások:

- A megadott **QC** kontúrazonosítókkal tudja a kontúrképletben a különböző kontúrokat összevonni.
- Ha a meghívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a meghívó fájl, akkor elég, ha a fájlnevet útvonal nélkül adja meg.
- Ha a kontúroknak különböző mélységeket programoz, akkor minden alkontúrhoz hozzá kell rendelnie egy mélységet (szükség esetén rendeljen hozzá 0 mélységet).
- A különböző mélységek (**DEPTH**) csak egymást metsző elemeknél kerülnek számításba. Ez a zseben belüli sziget esetén nem adott. Ezért használjon egyszerű kontúrképletet.

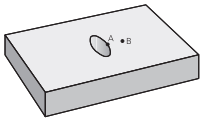
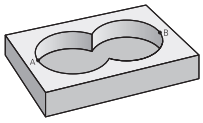
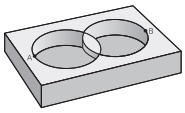
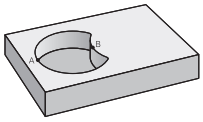
  További információ: "Egyszerű kontúrképlet", oldal 82

6.4.4 Komplex kontúrképlet megadása

A kontúrképlet funkció segítségével különböző kontúrokat tud egy matematikai képletben egymással összekapcsolni:

NC funkció beszúrása

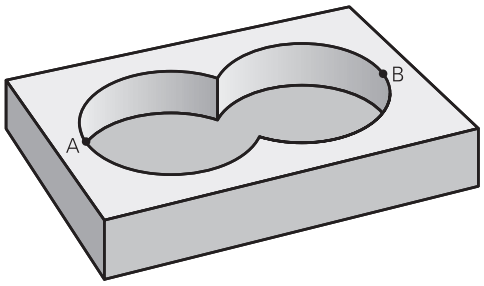
- ▶ Az **NC funkciót beszúr** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ A **QC Kontúrképlet** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a párbeszédablakot a kontúrképlet megadásához.
- ▶ Adja meg a **QC** kontúrazonosító számát
- ▶ Kontúrképlet megadása

Segédábra	Bevitel	Link funkció	Példa
	**&**	Metszet	**QC10 = QC1 & QC2**
	**|**	Unió	**QC10 = QC1 | QC2**
	**^**	Unió, de metszet nélkül	**QC10 = QC1 ^ QC2**
	****	Nélküle	**QC10 = QC1 \ QC2**
	(	Nyitó zárójel	**QC10 = QC1 & (QC2 | QC3)**
	)	Záró zárójel	**QC10 = QC1 & (QC2 | QC3)**
		Egyedi kontúr meghatározása	**QC10 = QC1**

A vezérlő a következő képletbeviteli lehetőségeket kínálja:

- Automatikus befejezés
  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv
- Felugró billentyűzet a parancssoron vagy űrlapon történő képletbevitelhez
- A képernyőbillentyűzet képletbeviteli módja
  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

6.4.5 Szuperponált kontúrok



A vezérlő egy programozott kontúrt alapesetben zsebnek tekint. A kontúrképlet funkcióival lehetősége van ezt megváltoztatni, hogy a vezérlő a kontúrt szigetként értelmezze.

Új kontúr kialakításának érdekében a szigetek és zsebek átlapolhatók. Egy zseb méretét megnövelheti egy másik zseb marásával vagy lecsökkentheti egy sziget kialakításával.

Alprogramok: átlapolt zsebek

A következő programozási példák olyan kontúrleíró programok, amik egy kontúrmeghatározó programban vannak meghatározva. A kontúrmeghatározó programot a **SEL CONTOUR** funkcióval lehet meghívni a tényleges főprogramban.

Az A és B zsebek átfedik egymást.

A vezérlő kiszámolja az S1 és S2 metszéspontokat, azokat nem kell programozni.

A zsebeket teljes körként kell programozni.

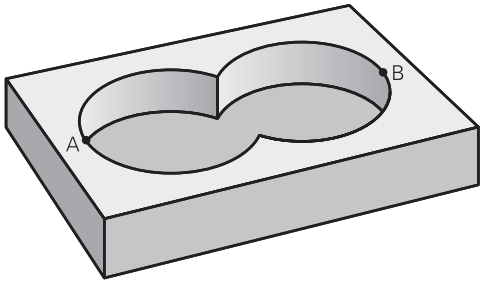
1. kontúrleíró program: A zseb

```
0 BEGIN PGM POCKET MM
1 L X+10 Y+50 R0
2 CC X+35 Y+50
3 C X+10 Y+50 DR-
4 END PGM POCKET MM
```

2. kontúrleíró program: B zseb

```
0 BEGIN PGM POCKET2 MM
1 L X+90 Y+50 R0
2 CC X+65 Y+50
3 C X+90 Y+50 DR-
4 END PGM POCKET2 MM
```

Közös terület (unió)



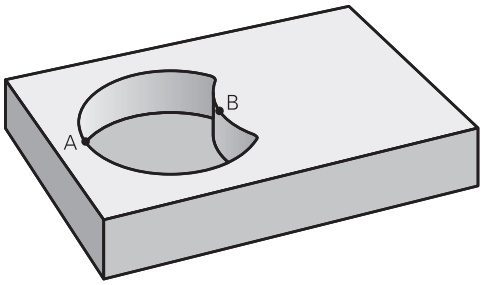
Az A és B felületet egyaránt ki kell munkálni, beleértve az átlapolt felületet is:

- Az A és B felületeket külön NC programban kell programozni sugárkorrekció nélkül
- A kontúrképletben az A és a B felületet az "Unió" funkcióval tudjuk kiszámolni.

Kontúrmeghatározó program:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 | QC2
* - ...
```

Kivont terület (különbség)



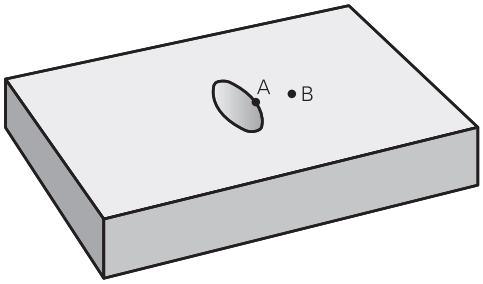
Az A felületet a B-vel átlapolt felületet kivéve kell kimunkálni:

- Az A és B felületeket külön NC programban kell programozni sugárkorrekció nélkül
- A kontúrképletben a B felület az A felületből a **nélkül** funkcióval lesz kivonva.

Kontúrmeghatározó program:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 \ QC2
* - ...
```

Közös terület (metszet)



Csak az A és B felületek által átfedett felületet kell kimunkálni. (A csak az A vagy csak a B által takart felület megmunkálatlan marad.)

- Az A és B felületeket külön NC programban kell programozni sugárkorrekció nélkül
- A kontúrképletben az A és a B felületet a "metszéspont" funkcióval tudjuk kiszámolni.

Kontúrmeghatározó program:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 & QC2
* - ...
```

6.4.6 Kontúr végrehajtása SL- vagy OCM-ciklusokkal

A meghatározott teljes kontúr megmunkálása SL ciklusokkal (Lásd "Kontúrmarás SL ciklusokkal ", oldal 278) vagy OCM ciklusokkal (Lásd "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 316) történik.

6.5 Ponttáblázatok

Alkalmazás

Ponttáblázat segítségével egy vagy egymás után több ciklus végrehajtható egy szabálytalan pontmintázaton.

Felhasznált témák

- Ponttáblázat tartalma, egyes pontok elrejtése
  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

Koordinátaadatok ponttáblázatban

Fúróciklusok használata esetén a ponttáblázatban a megmunkálási sík koordinátái a furatközéppontoknak felelnek meg. Amennyiben maróciklusokat használ, a ponttáblázatban a megmunkálási sík koordinátái a mindenkori ciklus kezdőpont-koordinátáinak felelnek meg (pl. egy körzseb középpontjának koordinátái). A szerszámtengely koordináták a munkadarab felszín koordinátáival egyeznek meg.

A vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági magasságra a kezdőpontok közötti mozgás során. A vezérlő biztonsági magasságként a szerszámtengely ciklushívásban megadott koordinátáját vagy a **Q204 22. BIZTONSAGI TAVOLS** ciklusparaméter értékét alkalmazza., attól függően, hogy melyik érték a nagyobb.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a ponttáblázatban az egyes pontoknál biztonsági magasságot programoz, a vezérlő minden pontnál figyelmen kívül hagyja a **Q204 2. BIZTONSAGI TAVOLS** ciklusparaméter értékét!

- Programozza a **GLOBAL DEF 125 POSITIONIEREN** funkciót, ezzel a vezérlő csak az aktuális pontnál veszi figyelembe a biztonsági távolságot

Működési mód ciklusokkal

SL ciklusok és ciklus 12

A vezérlő a ponttáblázat pontjait további nullaponteltolásként értelmezi.

Ciklus 200 - 208, 262 - 267

A vezérlő a megmunkálási sík pontjait a furatközéppont koordinátáiként értelmezi. Ha a szerszámtengely ponttáblázatban meghatározott koordinátáját kezdőpont-koordinátaként akarja használni, a munkadarab felső élét (**Q203**) 0-val kell definiálnia.

Ciklus 210 - 215

A vezérlő a pontokat további nullaponteltolásként értelmezi. Ha a ponttáblázatban meghatározott pontokat kezdőpont-koordinátákként akarja használni, a kezdőpontokat és a munkadarab felső élét (**Q203**) a mindenkori maróciklusban 0-val kell definiálnia.

Ezeket a ciklusokat már nem tudja a vezérlőn beilleszteni, de a már meglévő NC programokban szerkesztheti és végrehajthatja azokat.

Ciklus 251 - 254

A vezérlő a megmunkálási sík pontjait a ciklus-kezdőpont koordinátáiként értelmezi. Ha a szerszámtengely ponttáblázatban meghatározott koordinátáját kezdőpont-koordinátaként akarja használni, a munkadarab felső élét (**Q203**) 0-val kell definiálnia.

6.5.1 Ponttáblázat választása az NC-programbanSEL PATTERN-nel

A ponttáblázatot az alábbiak szerint válassza ki:

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkciót beszúr** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **NC funkciót beszúr** ablakot.

- ▶ Válassza a **SEL PATTERN**-t

- ▶ Válassza a **Fájlkiválasztást**
- > A vezérlő a fájl kiválasztásához megnyit egy ablakot.
- ▶ A fájlstruktúra segítségével válassza ki a kívánt ponttáblázatot
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- > A vezérlő befejezi az NC-mondatot.

Ha a ponttáblázat más könyvtárban van, mint amelyben az NC-program található, akkor meg kell adni a teljes elérési utat. A **Programbeállítások** ablakban meghatározhatja, hogy a vezérlő abszolút vagy relatív elérési utakat hozzon-e létre.

További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Példa

```
7 SEL PATTERN “TNC:\nc_prog\Positions.PNT
```

6.5.2 Ciklus behívása ponttáblázattal

Ahhoz, hogy a ponttáblázatban definiált pontokon ciklust hívjon be, programozza a ciklushívást a **CYCL CALL PAT** funkcióval.

A **CYCL CALL PAT** funkcióval a vezérlő az utoljára definiált ponttáblázatot hajtja végre.

A ciklust egy ponttáblázathoz az alábbiak szerint hívja be:

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkciót beszúr** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **NC funkciót beszúr.** ablakot

CYCL CALL

- ▶ Válassza a **CYCL CALL PAT**-ot
- ▶ Előtolás megadása

> A vezérlő ezzel az előtolással mozog a ponttáblázat pontjai között. Ha nem ad meg az előtolást, a vezérlő az utoljára meghatározott előtolással mozog.

- ▶ Szükség esetén határozzon meg kiegészítő funkciókat
- ▶ Hagyja jóvá az **END** gombbal

Megjegyzések

- A **GLOBAL DEF 125** funkcióban a **Q435**=**1** beállítással arra kényszerítheti a vezérlőt, hogy a pontok közötti pozicionáláskor mindig a ciklusban megadott 2. biztonsági magasságra menjen.
- Ha előpozicionáláskor a szerszámtengely-irányban csökkentett előtolással akar mozogni, programozza az **M103** mellékfunkciót.
- A vezérlő a **CYCL CALL PAT** funkcióval az utoljára definiált ponttáblázatot hajtja végre akkor is, ha a ponttáblázat a **CALL PGM** funkcióval beágyazott NC programban lett definiálva.

6.6 PATTERN DEF mintameghatározás

Alkalmazás

A **PATTERN DEF** funkcióval rendszeres megmunkálási mintázatokat tud könnyen meghatározni, melyeket a **CYCL CALL PAT** funkció segítségével hívhat meg.
A ciklusmeghatározásokhoz hasonlóan mintázatok meghatározásánál is rendelkezésre állnak segédábrák, amelyek a vonatkozó beviteli paramétereket illusztrálják.

Felhasznált témák

- Ciklusok a mintameghatározáshoz
  További információ: "Ciklusok mintameghatározáshoz", oldal 107

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **MINTÁZAT DEF** funkció az **X** és **Y** tengelyeken számítja ki a megmunkálási koordinátákat. **Z**-n kívül minden szerszámtengelynél ütközésveszély áll fenn a megmunkálásnál!

- ▶ **A MINTÁZAT DEF** funkciót kizárólag a **Z** szerszámtengellyel használja

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:
NC funkciót beszúr ▶ Kontúr- / pontmegmunkálás ▶ Minta

Kiválasztási lehetőség	Meghatározás	További információk
POS	Pont Maximum 9 tetszőleges megmunkálási pozíció meghatározása	oldal 98
ROW	Sor Egy egyedi sor meghatározása, egyenes vagy elforgatott	oldal 99
PAT	Minta Egy egyedi minta meghatározása, egyenes, elforgatott vagy nyújtott	oldal 100
FRAME	Keret Egy egyedi keret meghatározása, egyenes, elforgatott vagy nyújtott	oldal 102
CIRC	Kor Teljes kör meghatározása	oldal 103
PITCHCIRC	Részkör Részkör meghatározása	oldal 104

PATTERN DEF programozása

A **PATTERN DEF**funkciókat a következőképpen programozhatja:

- Az **NC funkciót beszúr** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja a **NC funkciót beszúr** ablakot.
- Válassza ki a kívánt megmunkálási mintát, pl. a **PATTERN DEF CIRC**-et teljes körhöz.
- A vezérlő elindítja a beadást a **PATTERN DEF**-hez.
- Adja meg a szükséges meghatározásokat
- Határozza meg a megmunkálási ciklust, pl. **200**. ciklus **FURAS**
- Ciklus meghívása **CYCL CALL PAT** segítségével

Megmunkálási minta programozásakor átválthat egy másik megmunkálási mintára az **Adatlap** oszlopban.

A PATTERN DEF meghívása

Miután megadott egy mintameghatározást, ezt meghívhatja a **CYCL CALL PAT** funkcióval.

További információ: "Ciklus meghívása", oldal 65

A vezérlő ezután az utoljára meghatározott megmunkálási ciklust hajtja végre az Ön által meghatározott megmunkálási mintázaton.

Séma: Futtatás PATTERN DEF-vel

```
0 BEGIN SL 2 MM
...
11 PATTERN DEF POS1 (X+25 Y+33.5 Z+0) POS2 (X+15 IY+6.5 Z+0)
12 CYCL DEF 200 FURAS
...
13 CYCL CALL PAT
```

Megjegyzések

Programozási útmutatás

- A **CYCL CALL PAT** előtt a **GLOBAL DEF 125** funkciót **Q345=1**-vel tudja alkalmazni. Ezután a vezérlő a furatok között mindig arra a 2. biztonsági távolságra pozícionálja a szerszámot, ami a ciklusban meg lett határozva.

Kezelési útmutatások:

- A megmunkálási minta mindaddig érvényben marad, míg újat meg nem határoz, vagy pedig a **SEL PATTERN** funkción keresztül ki nem választ egy ponttáblázatot.

  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv
- A vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági magasságra a kezdőpontok között. A vezérlő biztonsági magasságként a szerszámtengely ciklushívásban megadott helyzetét, vagy a **Q204**-es ciklusparaméter értékét alkalmazza, attól függően, hogy melyik a nagyobb.
- Ha a **PATTERN DEF** koordinátafelülete nagyobb a ciklusénál, úgy a vezérlő a biztonsági távolságot és a 2. biztonsági távolságot hozzászámítja a **PATTERN DEF** koordinátafelületéhez.
- A mondatra ugrással tetszőleges pontot választhat ki, ahonnan kezdeni vagy folytatni kívánja a megmunkálást.

  További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

6.6.1 Egyes megmunkálási pozíciók meghatározása

Programozási és kezelési útmutatások:
- Legfeljebb 9 megmunkálási pozíciót adhat meg. Nyugtázza egyenként az adatbevitelt az **ENT** gombbal.
- **POS1**-et abszolút koordinátákkal kell programozni. **POS2** és **POS9** között abszolút vagy növekményes értékekkel lehet programozni.
- Ha a **Munkadarab Z irányú felülete** értékét 0-tól eltérő értékben határozza meg, akkor ez az érték a megmunkálási ciklusban meghatározott munkadarab felület **Q203** paramétere mellett kiegészítőleg hat.

Segédábra	Paraméter
	POS1: **Megmunk. poz. X koordinátája** X-koordinátának adjon meg abszolút számértéket. Megadás: **-999999999...+999999999**
	POS1: **Megmunk. poz. Y koordinátája** Y-koordinátának adjon meg abszolút számértéket. Megadás: **-999999999...+999999999**
	POS1: **Munkadarab felület koordinátái** Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik. Megadás: **-999999999...+999999999**
	POZ2: **Megmunk. poz. X koordinátája** X-koordinátának adjon meg abszolút vagy növekményes számértéket. Megadás: **-999999999...+999999999**
	POZ2: **Megmunk. poz. Y koordinátája** Y-koordinátának adjon meg abszolút vagy növekményes számértéket. Megadás: **-999999999...+999999999**
	POS2: **Munkadarab felület koordinátái** Z-koordinátának adjon meg abszolút vagy növekményes számértéket. Megadás: **-999999999...+999999999**

Példa

```
11 PATTERN DEF ~
POS1( X+25 Y+33.5 Z+0 ) ~
POS2(  X+15 IY+6.5  Z+0 )
```

6.6.2 Egy sor meghatározása

Programozási és kezelési útmutatás

- Ha a **Munkadarab Z irányú felülete** értékét 0-tól eltérő értékben határozza meg, akkor ez az érték a megmunkálási ciklusban meghatározott munkadarab felület **Q203** paramétere mellett kiegészítőleg hat.

Segédábra	Paraméter
	Startpont X A sor kezdőpontjának koordinátája az X tengelyen. Az érték abszolút értelmű. Bevitel: **-99999.9999999...+99999.9999999**
	Startpont Y A sor kezdőpontjának koordinátája az Y tengelyen. Az érték abszolút értelmű. Bevitel: **-99999.9999999...+99999.9999999**
	Megmunkálási pozíciók távolsága A (növekményes) távolság a megmunkálási pozíciók között. Megadhat pozitív vagy negatív értéket Megadás: **-999999999...+999999999**
	Megmunkálások száma A megmunkálási pozíciók teljes száma Bevitel: **0...999**
	A teljes minta szöghelyzete A beírt kezdőpont körüli elforgatás szöge. Referenciatengely: Az aktív megmunkálási sík főtengelye (pl. X, ha a szerszámtengely a Z). Megadhat pozitív vagy negatív értéket Megadás: **-360.000...+360.000**
	Munkadarab felület koordinátái Adja meg az abszolút Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik Megadás: **-999999999...+999999999**

Példa

```
11 PATTERN DEF ~
ROW1( X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z+0 )
```

6.6.3 Egyes mintázatok meghatározása

Programozási és kezelési útmutatások:

- A vezérlő a **Főtengely szöghelyzete** und **Melléktengely szöghelyzete** paramétereket hozzáadja a teljes mintázat korábban végrehajtott **A teljes minta szöghelyzete** értékhez.
- Ha a **Munkadarab Z irányú felülete** értékét 0-tól eltérő értékben határozza meg, akkor ez az érték a megmunkálási ciklusban meghatározott munkadarab felület **Q203** paramétere mellett kiegészítőleg hat.

Segédábra	Paraméter
	Startpont X A minta kezdőpontjának abszolút koordinátája az X tengelyen Megadás: **-999999999...+999999999**
	Startpont Y A minta kezdőpontjának abszolút koordinátája az Y tengelyen Megadás: **-999999999...+999999999**
	Megmunkálási pozíciók távols. X A megmunkálási pozíciók közötti (inkrementális) távolság X-irányban. Megadhat pozitív vagy negatív értéket Megadás: **-999999999...+999999999**
	Megmunkálási pozíciók távols. Y A megmunkálási pozíciók közötti (inkrementális) Y-irányban. Megadhat pozitív vagy negatív értéket Bevitel: **-999999999...+999999999**
	Oszlopok száma A mintázat oszlopainak teljes száma Bevitel: **0...999**
	Sorok száma A mintázat sorainak teljes száma Bevitel: **0...999**
	A teljes minta szöghelyzete Az elforgatás szöge, amivel a vezérlő a teljes mintázatot elforgatja a megadott kezdőpont körül. Referenciatengely: Az aktív megmunkálási sík főtengelye (pl. X, ha a szerszámtengely a Z). Megadhat pozitív vagy negatív értéket Megadás: **-360.000...+360.000**
	Főtengely szöghelyzete Az az elforgatási szög, amellyel a vezérlő csak a megmunkálási sík főtengelyét torzítja el a megadott kezdőpont körül. Megadhat pozitív vagy negatív értéket Megadás: **-360.000...+360.000**
	Melléktengely szöghelyzete

Segédábra	Paraméter
	Az az elforgatási szög, amellyel a vezérlő csak a megmunkálási sík főtengelyét torzítja el a megadott kezdőpont körül. Megadhat pozitív vagy negatív értéket Megadás: **-360.000...+360.000**
	Munkadarab felület koordinátái Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik. Megadás: **-999999999...+999999999**

Példa

```
11 PATTERN DEF ~
PAT1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

6.6.4 Egyes keretek meghatározása

Programozási és kezelési útmutatások:
- A vezérlő a **Főtengely szöghelyzete** und **Melléktengely szöghelyzete** paramétereket hozzáadja a teljes mintázat korábban végrehajtott **A teljes minta szöghelyzete** értékhez.
- Ha a **Munkadarab Z irányú felülete** értékét 0-tól eltérő értékben határozza meg, akkor ez az érték a megmunkálási ciklusban meghatározott munkadarab felület **Q203** paramétere mellett kiegészítőleg hat.

Segédábra	Paraméter
	Startpont X A keret kezdőpontjának abszolút koordinátája az X tengelyen Megadás: **-999999999...+999999999**
	Startpont Y A keret kezdőpontjának abszolút koordinátája az Y tengelyen Megadás: **-999999999...+999999999**
	Megmunkálási pozíciók távols. X A megmunkálási pozíciók közötti (inkrementális) távolság X-irányban. Megadhat pozitív vagy negatív értéket Megadás: **-999999999...+999999999**
	Megmunkálási pozíciók távols. Y A megmunkálási pozíciók közötti (inkrementális) Y-irányban. Megadhat pozitív vagy negatív értéket Megadás: **-999999999...+999999999**
	Oszlopok száma A mintázat oszlopainak teljes száma Bevitel: **0...999**
	Sorok száma A mintázat sorainak teljes száma Bevitel: **0...999**
	A teljes minta szöghelyzete Az elforgatás szöge, amivel a vezérlő a teljes mintázatot elforgatja a megadott kezdőpont körül. Referenciatengely: Az aktív megmunkálási sík főtengelye (pl. X, ha a szerszámtengely a Z). Megadhat pozitív vagy negatív értéket Megadás: **-360.000...+360.000**
	Főtengely szöghelyzete Az az elforgatási szög, amellyel a vezérlő csak a megmunkálási sík főtengelyét torzítja el a megadott kezdőpont körül. Megadhat pozitív vagy negatív értéket. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Melléktengely szöghelyzete Az az elforgatási szög, amellyel a vezérlő csak a megmunkálási sík főtengelyét torzítja el a megadott kezdőpont körül. Megadhat pozitív vagy negatív értéket.

Segédábra	Paraméter
	Megadás: **-360.000...+360.000**
	Munkadarab felület koordinátái Adja meg az abszolút Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik Megadás: **-999999999...+999999999**

Példa

```
11 PATTERN DEF ~
FRAME1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

6.6.5 Teljes kör meghatározása

Programozási és kezelési útmutatások:

- Ha a **Munkadarab Z irányú felülete** értékét 0-tól eltérő értékben határozza meg, akkor ez az érték a megmunkálási ciklusban meghatározott munkadarab felület **Q203** paramétere mellett kiegészítőleg hat.

Segédábra	Paraméter
	Lyukkör közép X A körközéppont abszolút koordinátája az X tengelyen Megadás: **-999999999...+999999999**
	Lyukkör közép Y A körközéppont abszolút koordinátája az Y tengelyen Megadás: **-999999999...+999999999**
	Lyukkör átmérő Lyukkör átmérője Megadás: **0...999999999**
	Kezdőszög Az első megmunkálási pozíció poláris szöge. Referenciatengely: Az aktív megmunkálási sík főtengelye (pl. X, ha a szerszámtengely a Z). Megadhat pozitív vagy negatív értéket Megadás: **-360.000...+360.000**
	Megmunkálások száma A megmunkálási pozíciók teljes száma a körön Bevitel: **0...999**
	Munkadarab felület koordinátái Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik. Megadás: **-999999999...+999999999**

Példa

```
11 PATTERN DEF ~
CIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 NUM8 Z+0 )
```

6.6.6 Osztókör meghatározása

Programozási és kezelési útmutatások:
- Ha a **Munkadarab Z irányú felülete** értékét 0-tól eltérő értékben határozza meg, akkor ez az érték a megmunkálási ciklusban meghatározott munkadarab felület **Q203** paramétere mellett kiegészítőleg hat.

Segédábra	Paraméter
	Lyukkör közép X A körközéppont abszolút koordinátája az X tengelyen Megadás: **-999999999...+999999999**
	Lyukkör közép Y A körközéppont abszolút koordinátája az Y tengelyen Megadás: **-999999999...+999999999**
	Lyukkör átmérő Lyukkör átmérője Megadás: **0...999999999**
	Kezdőszög Az első megmunkálási pozíció poláris szöge. Referenciatengely: Az aktív megmunkálási sík főtengelye (pl. X, ha a szerszámtengely a Z). Megadhat pozitív vagy negatív értéket Megadás: **-360.000...+360.000**
	Szöglépés/Végszög Növekményes poláris szög két megmunkálási pozíció között. Megadhat pozitív vagy negatív értéket. Alternatívaként megadható a végszög (átkapcsolás kiválasztási lehetőségként a parancslécen vagy az adatlapon) Megadás: **-360.000...+360.000**
	Megmunkálások száma A megmunkálási pozíciók teljes száma a körön Bevitel: **0...999**
	Munkadarab felület koordinátái Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik. Megadás: **-999999999...+999999999**

Példa

```
11 PATTERN DEF ~
PITCHCIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 STEP+30 NUM8 Z+0 )
```

6.6.7 Példa: ciklusok használata PATTERN DEF-fel együtt

A furat koordinátáit a PATTERN DEF POS mintázat meghatározás tárolja. A furat koordinátáit a vezérlő a CYCL CALL PAT utasítással hívja be.

A szerszámrádiuszok úgy vannak kiválasztva, hogy minden egyes megmunkálási lépés a grafikus teszten is látható.

Programozási sorrend

- Központozás (szerszámsugár 4)
- **GLOBAL DEF 125 POZICIONALAS**: Ezzel a funkcióval pozicionál a vezérlő CYCL CALL PAT esetén az egyes pontok között a 2. biztonsági távolságra. A funkció az M30-ig marad érvényben.
- Fúrás (szerszámsugár 2,4)
- Menetfúrás (szerszámsugár 3)

További információ: "Fúrási, központfúrási és menetmegmunkálási ciklusok", oldal 147 és "Ciklusok marómegmunkáláshoz"

0 BEGIN PGM 1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S5000	; Központozó szerszám meghívása (szerszámsugár 4)
4 L Z+50 R0 FMAX	; Szerszám futása a biztonsági magasságra
5 PATTERN DEF ~	
POS1(X+10 Y+10 Z+0) ~	
POS2(X+40 Y+30 Z+0) ~	
POS3(X+20 Y+55 Z+0) ~	
POS4(X+10 Y+90 Z+0) ~	
POS5(X+90 Y+90 Z+0) ~	
POS6(X+80 Y+65 Z+0) ~	
POS7(X+80 Y+30 Z+0) ~	
POS8(X+90 Y+10 Z+0)	
6 CYCL DEF 240 KOZPONTOZAS ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q343=+0 ;ATMERO/MELYS. KIVAL. ~	
Q201=-2 ;MELYSEG ~	
Q344=-10 ;ATMERO ~	
Q206=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q211=+0 ;KIVARASI IDO LENT ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+10 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q342=+0 ;ELOFURT ATMERO ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
7 GLOBAL DEF 125 POZICIONALAS ~	
Q345=+1 ;POZ. MAGASSAG KIVAL.	
8 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Ciklushívás a furatmintázattal összefüggésben
9 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám visszahúzása
10 TOOL CALL 227 Z S5000	; Fúrószerszám meghívása (sugár 2,4)

11 L X+50 R0 F5000	; Szerszám futása a biztonsági magasságra
12 CYCL DEF 200 FURAS ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q201=-25 ;MELYSEG ~	
Q206=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q202=+5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q210=+0 ;KIVARASI IDO FENT ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+10 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q211=+0.2 ;KIVARASI IDO LENT ~	
Q395=+0 ;VONATKOZT. MELYSEG	
13 CYCL CALL PAT F500 M3	; Ciklushívás a furatmintázattal összefüggésben
14 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám visszahúzása
15 TOOL CALL 263 Z S200	; A menetfúró szerszám meghívása (sugár 3)
16 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám futása a biztonsági magasságra
17 CYCL DEF 206 MENETFURAS ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q201=-25 ;MENETMELYSEG ~	
Q206=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q211=+0 ;KIVARASI IDO LENT ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+10 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
18 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Ciklushívás a furatmintázattal összefüggésben
19 L Z+100 R0 FMAX	; szerszám szabadra járatása
20 M30	; program vége
21 END PGM 1 MM	

6.7 Ciklusok mintameghatározáshoz

6.7.1 Áttekintés

A vezérlő három ciklust kínál fel pontmintázatok létrehozásához:

Ciklus		Behívás	További információk
220	**LYUKKOR** ■ Körminta definiálása ■ Teljeskör vagy részkör ■ Start- és végszög megadása	**DEF** aktív	oldal 109
221	**LYUKSOROK** ■ Sorminta definiálása ■ Forgási szög megadása	**DEF** aktív	oldal 112
224	**MINTAZAT DATAMATRIX KODJA** ■ Szövegek átalakítása DataMatrix-Code pontmintába ■ Helyzet és nagyság megadása	**DEF** aktív	oldal 115

Az alábbi ciklusokat kombinálhatja a pontmintázat ciklusokkal:

	Ciklus 220	Ciklus 221	Ciklus 224
200 FURAS	✓	✓	✓
201 DORZSARAZAS	✓	✓	✓
202 KIESZTERGALAS	✓	✓	–
203 UNIVERZALIS FURAS	✓	✓	✓
204 HATRAFELE SULLYESZTS	✓	✓	–
205 UNIVERZ. MELYFURAS	✓	✓	✓
206 MENETFURAS	✓	✓	–
207 MEREVSZ. MENETFURAS	✓	✓	–
208 FURATMARAS	✓	✓	✓
209 MENETFURAS FORGACSTR	✓	✓	–
240 KOZPONTOZAS	✓	✓	✓
251 NEGYSZOGZSEB	✓	✓	✓
252 KORZSEBMARAS	✓	✓	✓
253 HORONYMARAS	✓	✓	–
254 IVES HORONY	–	✓	–
256 NEGYSZOGCSAP	✓	✓	–
257 KORCSAP	✓	✓	–
262 MENETMARAS	✓	✓	–
263 MENETMARASKITORESSEL	✓	✓	–
264 MENETMARAS TELIBE	✓	✓	–
265 HELIXMENETMAR TELIBE	✓	✓	–
267 KULSOMENETMARAS	✓	✓	–

Ha szabálytalan pontmintázatot kell elkészítenie, akkor alkalmazzon ponttáblázatot **CYCL CALL PAT-val** .

A **PATTERN DEF** funkcióval további szabályos pontmintázatok állnak rendelkezésre .

További információ: "PATTERN DEF mintameghatározás", oldal 96

További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

6.7.2 220. LYUKKOR ciklus

ISO-programozás
G220

Alkalmazás

A ciklussal pontmintát definiálhat teljes- vagy részkörként. Ez a korábban meghatározott megmunkálási ciklushoz szükséges.

Felhasznált témák

- Teljes kör meghatározása **PATTERN DEF**-fel
  További információ: "Teljes kör meghatározása", oldal 103
- Részkör meghatározása **PATTERN DEF**-fel
  További információ: "Osztókör meghatározása", oldal 104

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióról az első megmunkálási művelet kezdőpontjára mozgatja gyorsjáratban.
  Sorrend:
  - 2. biztonsági távolságra állás (orsótengely)
  - Kezdőpontra állás a megmunkálási síkon
  - A munkadarab felülete felett biztonsági távolságra állás (orsó tengelye)
2 A vezérlő erről a pozícióról hajtja végre az utoljára definiált ciklust
3 Ezután a szerszám egyenesen vagy egy körív mentén a következő megmunkálási művelet kezdőpontjára mozog. A szerszám megáll a biztonsági távolságnál (vagy a 2. biztonsági távolságnál).
4 Ezeket a műveleteket (1-3.) mindaddig ismétli, amíg minden megmunkálási műveletet végre nem hajt.

Ha ezt a ciklust **Programfutás / Egyes mondat** üzemmódban futtatja, a vezérlő megáll a pontminta egyes pontjai között.

Megjegyzések

A **220**. **LYUKKOR** ciklus elrejthető az opcionális **hidePattern** (128905. sz.) gépparaméterrel.

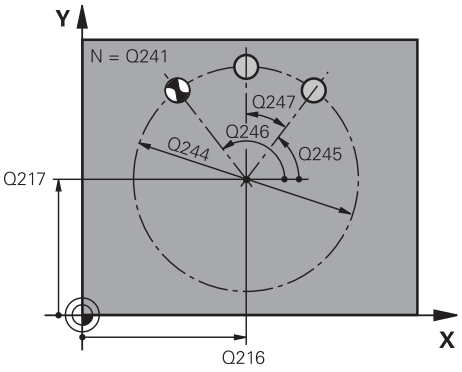
- A ciklus **220** DEF-aktív. Ezenkívül a ciklus **220** automatikusan meghívja az utoljára definiált megmunkálási ciklust.

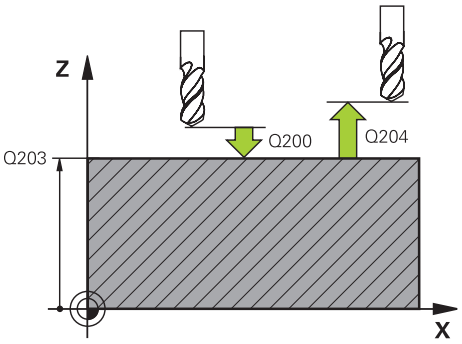
Megjegyzés a programozáshoz

- Amennyiben a **200** - **209** és **251** - **267** megmunkáló ciklusok egyikét kombinálja a ciklus **220**-val vagy a ciklus **221**-vel, érvényessé válik a biztonsági távolság, a munkadarab felület és a 2. biztonsági távolság a ciklus **220** ból, illetve a **221**-ből. Az az NC programon belül mindaddig érvényben marad, amíg újra nem írja az adott paramétert.

  Példa: Ha egy NC-programban ciklus **200-t** határoz meg **Q203**=0 mellett, majd egy ciklus **220-t** programoz **Q203**=-5 értékkel, úgy a következő **CYCL CALL** esetén és **M99**-meghívásakor **Q203**=-5 kerül alkalmazásra. A **220** és **221** ciklusok felülírják a **CALL**-aktív megmunkálási ciklusok fent nevezett paramétereit (amennyiben mindkét ciklusban azonos beviteli paraméterek fordulnak elő).

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q216 1. tengely közepe ?** Az osztókör közepe a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q217 2. tengely közepe ?** Az osztókör közepe a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q244 Osztókör átmérője ?** Osztókör átmérője Megadás: **0...99999.9999** **Q245 Kiindulási szög ?** A megmunkálási sík referenciatengelye és az első megmunkálási művelet kezdőpontja közötti szög az osztókörön. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000** **Q246 Zárószög ?** A megmunkálási sík referenciatengelye és az utolsó megmunkálási művelet kezdőpontja közötti szög a furatkörön (nem érvényes teljes köröknél); ne adja ugyanazt az értéket záró- és kezdőszögnek; ha zárószögként nagyobb értéket ad meg, mint kezdőszögként, a megmunkálás az óramutató járásával ellentétes, ellenkező esetben azzal megegyező. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000** **Q247 Lépési szög ?** Két megmunkálási művelet közötti szög a furatkörön; ha a szöglépésre nulla értéket ad meg, a vezérlő a kezdő- és zárószögből és az ismétlések számából számítja ki a szöglépést; ha megadja a szöglépést, a vezérlő nem veszi figyelembe a zárószöget; a szöglépés előjele határozza meg a megmunkálás irányát (– = órajárással egyező). Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000** **Q241 Megmunkálások száma ?** A megmunkálások száma az osztókörön Bevitel: **1...99.999**

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. biztonsági távolság ?** A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ?** Annak meghatározása, hogyan mozogjon a szerszám a megmunkálások között: **0**: Biztonsági távolságra mozgás a megmunkálások között **1**: A 2. biztonsági távolságra mozgás a megmunkálások között Megadás: **0**, **1** **Q365 Mozgás fajtája? egyenes=0/kör=1** Annak meghatározása, melyik pályafunkcióval mozogjon a szerszám a megmunkálások között: **0**: Egyenes mozgás a megmunkálások között **1**: Körkörös mozgás a megmunkálások között az osztókör átmérőn Megadás: **0**, **1**

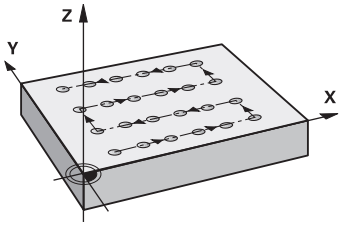
Példa

```
11 CYCL DEF 220 LYUKKOR ~
    Q216=+50          ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q217=+50          ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q244=+60          ;OSZTOKOR ATMEROJE ~
    Q245=+0           ;KIINDULASI SZOG ~
    Q246=+360         ;ZAROSZOG ~
    Q247=+0           ;LEPESI SZOG ~
    Q241=+8           ;MEGMUNKALASOK SZAMA ~
    Q200=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0           ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50          ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q301=+1           ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q365=+0           ;MOZGAS FAJTAJA
12 CYCL CALL
```

6.7.3 221. LYUKSOROK ciklus

ISO-programozás
G221

Alkalmazás



A ciklussal pontmintát definiálhat egyenesként. Ez a korábban meghatározott megmunkálási ciklushoz szükséges.

Felhasznált témák

- Egyetlen sor meghatározása **PATTERN DEF**-fel
  További információ: "Egy sor meghatározása", oldal 99
- Egyetlen minta meghatározása **PATTERN DEF**-fel
  További információ: "Egyes mintázatok meghatározása", oldal 100

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióról az első megmunkálási művelet kezdőpontjára mozgatja automatikusan
  Sorrend:
  - 2. biztonsági távolságra állás (orsótengely)
  - Kezdőpontra állás a megmunkálási síkon
  - A munkadarab felülete felett biztonsági távolságra állás (orsó tengelye)
2 A vezérlő erről a pozícióról hajtja végre az utoljára definiált ciklust
3 A szerszám a referenciatengely pozitív irányában a következő megmunkálás kezdőpontjára mozog. A szerszám megáll a biztonsági távolságnál (vagy a 2. biztonsági távolságnál).
4 Ezeket a műveleteket (1-3.) mindaddig ismétli, amíg az első sor összes megmunkálási műveletét végre nem hajtja. A szerszám az első sor utolsó pontja fölött áll
5 A szerszám ezután a második sor utolsó pontjára mozog, és folytatja a megmunkálást
6 Innen a szerszám a referenciatengely negatív irányában a következő megmunkálás kezdőpontjára mozog.
7 Ez a művelet (6) mindaddig ismétlődik, amíg a második sor összes megmunkálási műveletét végre nem hajtja a vezérlő
8 Ezt követően a vezérlő a szerszámot a következő sor kezdőpontjára mozgatja
9 Valamennyi további sor váltakozó irányú mozgásban van ledolgozva.

Ha ezt a ciklust **Programfutás / Egyes mondat** üzemmódban futtatja, a vezérlő megáll a pontminta egyes pontjai között.

Megjegyzések

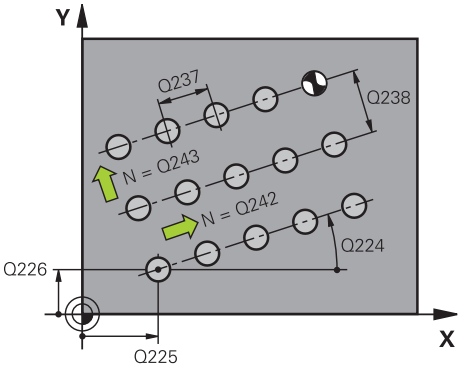
A **221**. **LYUKSOROK** ciklus elrejthető az opcionális **hidePattern** (128905. sz.) gépparaméterrel.

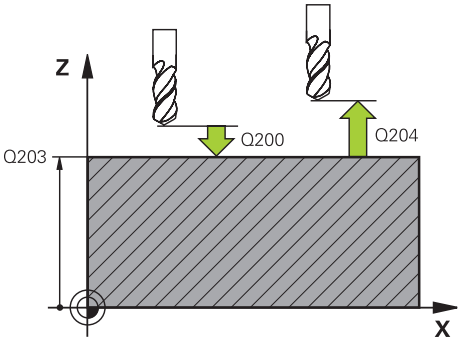
- A ciklus **221** DEF-aktív. Ezenkívül a ciklus **221** automatikusan meghívja az utoljára definiált megmunkálási ciklust.

Megjegyzések a programozáshoz

- Amennyiben a **200** - **209** vagy a **251** - **267** megmunkáló ciklusok egyikét kombinálja a ciklus **221**-vel, érvényessé válik a biztonsági távolság, a munkadarab felület, a 2. biztonsági távolság és az elforgatott helyzet a ciklus **221**-ből.
- Ha Ön a **254** ciklust a **221** ciklussal együtt használja, akkor nem engedélyezett a 0 horonyhelyzet.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q225 Kiindulási pont 1. tengelyen ?** A kezdőpont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 Kiindulási pont 2. tengelyen ? A startpont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q237 Távolság 1. tengelyen ? Távolság az egy sorban lévő egyes pontok között. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q238 Távolság 2. tengelyen ? Távolság az egyes sorok között. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q242 Oszlopok száma ? A megmunkálások száma a soron Megadás: **0...99999**
	Q243 Sorok száma ? Sorok száma Megadás: **0...99999**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő a teljes mintázatot elforgatja. A forgási középpont a kezdőponton helyezkedik el. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**

Segédábra	Paraméter
	**Q224 Elfordítási szög ?** Az a szög, amivel a vezérlő a teljes mintázatot elforgatja. A forgási középpont a kezdőponton helyezkedik el. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000** **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. biztonsági távolság ?** A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ?** Annak meghatározása, hogyan mozogjon a szerszám a megmunkálások között: **0**: Biztonsági távolságra mozgás a megmunkálások között **1**: A 2. biztonsági távolságra mozgás a megmunkálások között Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 221 LYUKSOROK ~
    Q225=+15          ;KIIND. PONT 1. TENG. ~
    Q226=+15          ;KIIND. PONT 2. TENG. ~
    Q237=+10          ;TAVOLSAG 1. TENG. ~
    Q238=+8           ;TAVOLSAG 2. TENG. ~
    Q242=+6           ;OSZLOPOK SZAMA ~
    Q243=+4           ;SOROK SZAMA ~
    Q224=+15          ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q200=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0           ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50          ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q301=+1           ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA
12 CYCL CALL
```

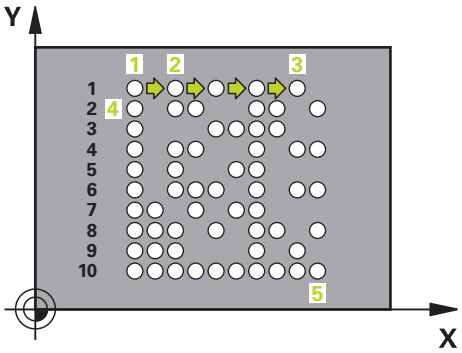
6.7.4 224. MINTAZAT DATAMATRIX KODJA ciklus

ISO-programozás
G224

Alkalmazás

A ciklus **224 MINTAZAT DATAMATRIX KODJA** használatával szövegeket ún. DataMatrix kóddá tud alakítani. Pontmintázatként szolgál a korábban meghatározott megmunkálási ciklushoz.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióról a programozott kezdőpontra mozgatja automatikusan. Az a kezdőpont a bal alsó sarokban található.
Sorrend:
- Második biztonsági pozícióra állás (orsótengely)
- Kezdőpontra állás a megmunkálási síkon
- A munkadarab felülete felett **BIZTONSAGI TAVOLSAG**-ra állás (orsó tengelye)

2 A vezérlő ezután a szerszámot a melléktengely pozitív irányában az első sor első kezdőpontjára **1** mozgatja

3 A vezérlő erről a pozícióról hajtja végre az utoljára definiált ciklust

4 A szerszám a referenciatengely pozitív irányában a következő megmunkálás második kezdőpontjára **2** mozog. A szerszám megáll az 1. biztonsági távolságnál

5 Ezeket a műveleteket mindaddig ismétli, amíg az első sor összes megmunkálási műveletét végre nem hajtja. A szerszám az első sor utolsó **3** pontja fölött áll

6 A vezérlő ezután a szerszámot a fő- és melléktengely negatív irányában a következő sor első kezdőpontjára **4** mozgatja

7 Ezután végrehajtja a megmunkálást

8 A folyamatokat addig ismétli, amíg a DataMatrix kódot végre nem hajtja. A megmunkálás a jobb alsó sarokban **5** végződik.

9 Végezetül a vezérlő a programozott második biztonsági távolságra áll

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

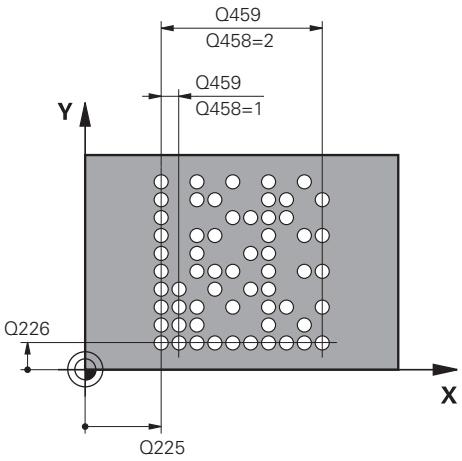
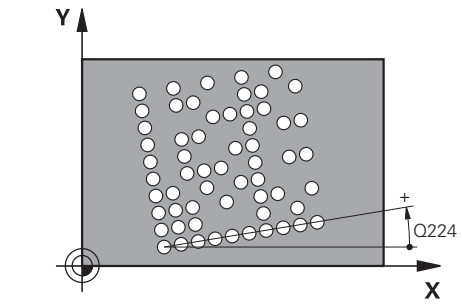
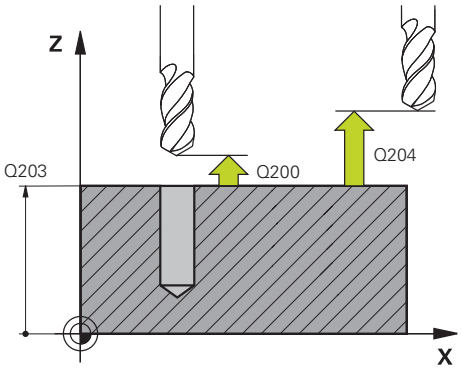
Ütközésveszély!

Ha a megmunkálási ciklusok egyikét kombinálja a **224**. ciklussal, érvényessé válik **Biztonsági távolság**, a koordinátafelület és a **224**. ciklusból eredő 2. biztonsági távolság. Ütközésveszély áll fenn!

- Ellenőrizze grafikai szimulációval a végrehajtást
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a **Programfutás** Mód **MONDA- TONKÉNT** üzemmódban.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **224** DEF-aktív. Ezenkívül a ciklus **224** automatikusan meghívja az utoljára definiált megmunkálási ciklust.
- A **%** karaktert a vezérlő speciális funkciókhoz használja. Ha ezt a karaktert egy DataMatrix-Code-ban szeretné használni, akkor ezt kétszer kell megadnia a szövegben, pl.: **%%**.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q225 Kiindulási pont 1. tengelyen ?** A kód bal alsó sarkának főtengelyi koordinátája. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 Kiindulási pont 2. tengelyen ? A kód bal alsó sarkának melléktengelyi koordinátája. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	QS501 Szöveg beírása? Végrehajtandó szöveg idéző jelek között. Változók hozzárendelése nem lehetséges. **További információ:** "Változó szövegek kiadása a DataMatrix-Code-ban", oldal 118 Megadás: Maximum **255** karakter
	Q458 cellaméret/mintaméret (1/2)? Annak meghatározása, hogyan íródik a DataMatrix-Code **Q459**-ba: **1**: Elemek távolsága **2**: Minta mérete Megadás: **1**, **2**
	**Q459 Mintázat mérete?** Az elemek távolságának vagy a mintázat méretének meghatározása: Ha **Q458=1**: az első és a második sor közötti távolság (az elemek középpontjából kiindulva) Ha **Q458=2**: az első és az utolsó sor közötti távolság (az elemek középpontjából kiindulva) Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	**Q224 Elfordítási szög ?** Az a szög, amivel a vezérlő a teljes mintázatot elforgatja. A forgási középpont a kezdőponton helyezkedik el. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ?

Segédábra	Paraméter
	A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Példa

```
11 CYCL DEF 224 MINTAZAT DATAMATRIX KODJA ~
    Q225=+0          ;KIIND. PONT 1. TENG. ~
    Q226=+0          ;KIIND. PONT 2. TENG. ~
    QS501=""         ;SZOVEG ~
    Q458=+1          ;MERETVALASZTAS ~
    Q459=+1          ;MERET ~
    Q224=+0          ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
12 CYCL CALL
```

Változó szövegek kiadása a DataMatrix-Code-ban

A fix karaktereken túlmenően bizonyos változókat kiadhat DataMatrix-Code-ként. A változók megadása elé helyezze ki a **%** jelet.

Az alábbi változó szövegeket használhatja a ciklus **224 MINTAZAT DATAMATRIX KODJA**-ban:

- Dátum és idő
- NC programok neve és elérési útvonala
- Számláló állások

Dátum és idő

Az aktuális dátumot vagy az aktuális időt vagy az aktuális naptári hetet át tudja konvertálni egy DataMatrix-Code-ba. Ehhez adja meg a **QS501** ciklusparaméterben a **%time<x>**-t. Az **<x>** a formátumot határozza meg, pl. 08 a NN.HH.ÉÉÉÉ-hez formátumhoz.

Ne feledje, hogy az 1 és 9 közötti dátumérték elé egy 0-t kell megadnia, pl.: **%time08**.

Alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

Bevitel	Formátum
%time00	nn.hh.éééé óó:pp:ss
%time01	n.hh.éééé ó:pp:ss
%time02	n.hh.éééé ó:pp
%time03	n.hh.éé ó:pp
%time04	ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp:ss
%time05	ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp
%time06	ÉÉÉÉ-HH-NN ó:pp
%time07	ÉÉ- HH-NN ó:pp
%time08	NN.HH.ÉÉÉÉ
%time09	N.HH.ÉÉÉÉ
%time10	N.HH.ÉÉ
%time11	ÉÉÉÉ-HH-NN
%time12	ÉÉ- HH-NN
%time13	óó:pp:ss
%time14	ó:pp:ss
%time15	ó:pp
%time99	Naptári hét

NC programok neve és elérési útvonala

Egy aktív NC-program vagy egy meghívott NC-program nevét vagy elérési útvonalát át tudja konvertálni egy DataMatrix-Code-ba. Ehhez adja meg a **QS501** ciklusparaméterben a **%main<x>** vagy **%prog<x>** értéket.

Alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

Bevitel	Jelentés	Példa
%main0	Az aktív NC program teljes elérési útvonala	**TNC:\MILL.h**
%main1	Az aktív NC-program elérési útvonala	**TNC:**
%main2	Az aktív NC-program neve	**MILL**
%main3	Az aktív NC-program fájltípusa	**.H**
%prog0	A meghívott NC-program teljes elérési útvonala	**TNC:\HOUSE.h**
%prog1	A meghívott NC-programelérési útvonala	**TNC:**
%prog2	A meghívott NC-program neve	**HOUSE**
%prog3	A meghívott NC-program fájltípusa	**.H**

Számlálóállások

Az aktuális számlálóállást át tudja alakítani egy DataMatrix kódba. A vezérlő az aktuális számlálóállást a **Programfutás**ban a **Státus** munkaterület **PGM** fülén jeleníti meg.

Ehhez adja meg a **QS501** ciklusparaméterben a **%count<x>** értéket.

A **%count** mögötti szám adja meg, hogy hány karaktert tartalmazzon a DataMatrix-Code. Legfeljebb kilenc karakter lehetséges.

Példa:

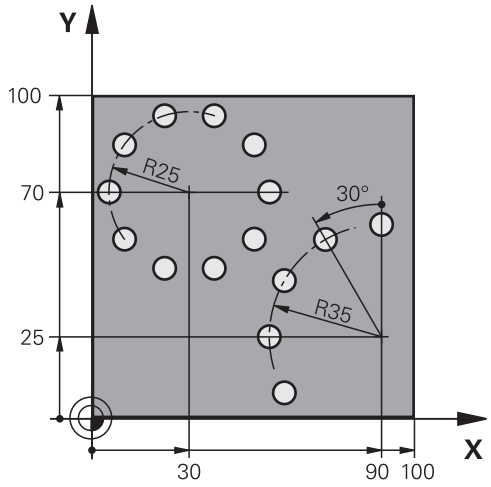
- Programozás: **%count9**
- Aktuális számlálóállás: 3
- Eredmény: 000000003

Kezelési útmutatások

- A vezérlő a szimulációban csak a közvetlenül az NC programban meghatározott számlálóállást szimulálja. A **Programfutás** üzemmód **Státus** munkaterületéből származó számlálóállás figyelmen kívül marad.

6.7.5 Programozási példák

Példa: Polár furatmintázat



0 BEGIN PGM 200 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 200 Z S3500	; Szerszámhívás
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 200 FURAS ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q201=-15 ;MELYSEG ~	
Q206=+250 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q202=+4 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q210=+0 ;KIVARASI IDO FENT ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q211=+0.25 ;KIVARASI IDO LENT ~	
Q395=+0 ;VONATKOZT. MELYSEG	
6 CYCL DEF 220 LYUKKOR ~	
Q216=+30 ;1. TENGELY KOZEPE ~	
Q217=+70 ;2. TENGELY KOZEPE ~	
Q244=+50 ;OSZTOKOR ATMEROJE ~	
Q245=+0 ;KIINDULASI SZOG ~	
Q246=+360 ;ZAROSZOG ~	
Q247=+0 ;LEPESI SZOG ~	
Q241=+10 ;MEGMUNKALASOK SZAMA ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+100 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q301=+1 ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~	
Q365=+0 ;MOZGAS FAJTAJA	

7 CYCL DEF 220 LYUKKOR ~	
Q216=+90 ;1. TENGELY KOZEPE ~	
Q217=+25 ;2. TENGELY KOZEPE ~	
Q244=+70 ;OSZTOKOR ATMEROJE ~	
Q245=+90 ;KIINDULASI SZOG ~	
Q246=+360 ;ZAROSZOG ~	
Q247=+30 ;LEPESI SZOG ~	
Q241=+5 ;MEGMUNKALASOK SZAMA ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+100 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q301=+1 ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~	
Q365=+0 ;MOZGAS FAJTAJA	
8 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám visszahúzása
9 M30	; Program vége
10 END PGM 200 MM	

6.8 OCM ciklusok alakmeghatározáshoz

6.8.1 Áttekintés

OCM alakzatok

Ciklus	Behívás	További információk
1271 **OCM NEGYSZOG** (#167 / #1-02-1) ■ Négyszög meghatározása ■ Oldalhosszak megadása ■ Sarkok meghatározása	**DEF** aktív	oldal 126
1272 **OCM KÖR** (#167 / #1-02-1) ■ Kör meghatározása ■ Kör átmérőjének megadása	**DEF** aktív	oldal 129
1273 **OCM HORONY / BORDA** (#167 / #1-02-1) ■ Horony vagy borda meghatározása ■ Szélesség és hossz megadása	**DEF** aktív	oldal 132
1274 **OCM KEREK HORONY** (#167 / #1-02-1) ■ Kerek horony meghatározása ■ A szélesség, a részkör és az ismétlések számának megadása	**DEF** aktív	oldal 135
1278 **OCM SOKSZÖG** (#167 / #1-02-1) ■ Sokszög meghatározása ■ Referenciakör megadása ■ Sarkok meghatározása	**DEF** aktív	oldal 139
1281 **OCM NEGYSZOG HATARFELULET** (#167 / #1-02-1) ■ Négyszögalakú határolás meghatározása	**DEF** aktív	oldal 142
1282 **OCM KOR HATARFELULET** (#167 / #1-02-1) ■ Köralakú határolás meghatározása	**DEF** aktív	oldal 144

6.8.2 Alapok

A vezérlő ciklusokat kínál Önnek a gyakran szükséges alakokhoz. Az alakokat zsebként, szigetként vagy határolásként programozhatja.

Ezek az alakciklusok az alábbi előnyöket nyújtják Önnek:

- Az alakokat, valamint a megmunkálási adatokat kényelmesen, egyenkénti pályamozgás nélkül programozhatja
- A gyakran szükséges alakokat többször felhasználhatja
- Szigetnél vagy nyitott zsebnél a vezérlő további ciklusokat bocsát rendelkezésre az alakhatárolás meghatározására
- A határolás alaktípussal az alakot síkban marhatja

Felhasznált témák

- OCM ciklusok

  További információ: "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 316

Előfeltétel

- OCM (#167 / #1-02-1) optimalizált kontúrmegmunkálás szoftveropció

Funkcióleírás

Egy alakzat újradefiniálja az OCM-kontúradatokat és feloldja a korábban meghatározott **271 OCM KONTURADATOK** ciklus vagy alakkorlátozás definícióját.

A vezérlő az alakok meghatározásához a következő ciklusokat biztosítja:

- **1271 OCM NEGYSZOG**, Lásd oldal 126
- **1272 OCM KÖR**, Lásd oldal 129
- **1273 OCM HORONY / BORDA**, Lásd oldal 132
- **1274 OCM KEREK HORONY**, Lásd oldal 135
- **1278 OCM SOKSZÖG**, Lásd oldal 139

A vezérlő az alakhatárolások meghatározásához a következő ciklusokat biztosítja:

- **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET**, Lásd oldal 142
- **1282 OCM KOR HATARFELULET**, Lásd oldal 144

Tűrések

A vezérlő alábbi ciklusokhoz és ciklusparaméterekhez engedi a tűrés rögzítését:

Ciklusszám	Paraméter
1271 OCM NEGYSZOG	**Q218 1. OLDAL HOSSZA**, **Q219 2. OLDAL HOSSZA**
1272 OCM KÖR	**Q223 KOR ATMEROJE**
1273 OCM HORONY / BORDA	**Q219 HORONYSZELESSEG**, **Q218 HORONY HOSSZA**
1274 OCM KEREK HORONY	**Q219 HORONYSZELESSEG**
1278 OCM SOKSZÖG	**Q571 BAZISKOR ATMERO**

Az alábbi tűréseket tudja meghatározni:

Tűrések	Példa	Gyártási méret
DIN EN ISO 286-2	**10H7**	**10.0075**
DIN ISO 2768-1	**10m**	**10.0000**
Erőírt méretek tűrésmegadással	**10+0.01-0.015**	**9.9975**

Az előírt méreteket a következő tűréshatárokkal adhatja meg:

Kombináció	Példa	Gyártási méret
a+-b	**10+-0.5**	**10.0**
a-+b	**10-+0.5**	**10.0**
a-b+c	**10-0.1+0.5**	**10.2**
a+b-c	**10+0.1-0.5**	**9.8**
a+b+c	**10+0.1+0.5**	**10.3**
a-b-c	**10-0.1-0.5**	**9.7**
a+b	**10+0.5**	**10.25**
a-b	**10-0.5**	**9.75**

Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

- Ciklusdefiníció indítása
- Ciklusparaméterek meghatározása
- A funkciógomb **NEVE** kiválasztási lehetőségének kiválasztása a parancssoron
- Adja meg a célméretet a tűréssel együtt

- A vezérlő a munkadarabot a tűrésközépen készíti.
- Ha például nem a DIN szabvány szerinti tűrést programozza be, vagy a tűréssel előírt méreteket helytelenül, pl. szóközökkel programozza, a vezérlő egy hibaüzenettel befejezi a megmunkálást.
- Ügyeljen a kis- és nagybetűkre a DIN EN ISO és DIN ISO tűrések megadásakor. Nem szabad szóközöket beírni.

6.8.3 1271. OCM NEGYSZOG (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás
G1271

Alkalmazás

Az **1271 OCM NEGYSZOG** alakciklussal Ön egy négyszöget programoz. Az idomot zsebként, szigetként vagy korlátozásként programozhatja síkmaráshoz. Továbbá a hossztűrést is beprogramozhatja.

Ha a ciklus **1271**-vel dolgozik, programozza a következőt:

- Ciklus **1271 OCM NEGYSZOG**
  - Ha Ön **Q650**=1-et (Alaktípus = sziget) programoz, az **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** vagy az **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklus segítségével korlátozást kell meghatároznia
- Ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- Adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **277 OCM ELLETORES**

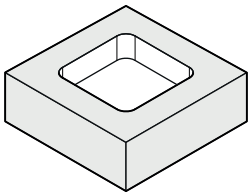
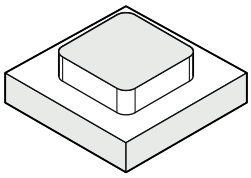
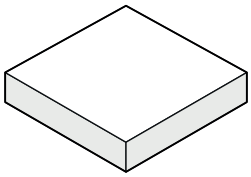
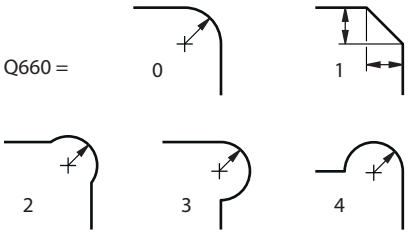
Megjegyzések

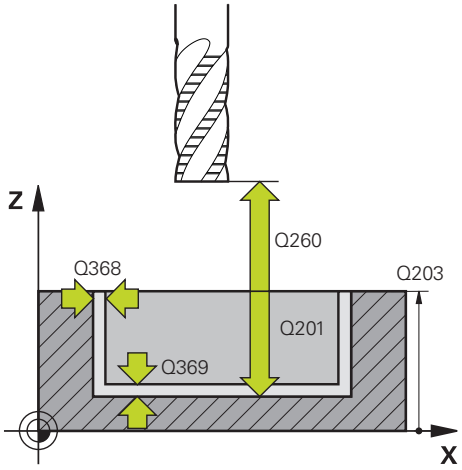
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1271** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1271** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1271**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272** - **274** és **277** OCM-megmunkálási ciklusok esetén is.

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklusnak szüksége van egy **Q367**-től függő megfelelő előpozicionálásra.
- Ha korábban előnagyolt egy alakot vagy kontúrt, programozza be a kinagyoló szerszám számát vagy nevét a ciklusban. Ha nem végzett előnagyolást, meg kell határoznia az első nagyolást a **Q438=0 UEREGELOE-SZERSZAM** ciklusparaméterben.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
Q650 = 0  Q650 = 1  Q650 = 2 	**Q650 Idom típusa?** A forma geometriája: **0**: Zseb **1**: Sziget **2**: Behatárolás a síkmaráshoz Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q218 Első oldal hossza ? Az alak 1. oldalának hossza, a főtengellyel párhuzamosan. Az érték növekményes értelmű. Szükség esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 125 Megadás: **0...99999.9999**
	Q219 Második oldal hossza ? Az alak 2. oldalának hossza, a melléktengellyel párhuzamosan. Az érték növekményes értelmű. Szükség esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 125 Megadás: **0...99999.9999**
Q660 =  	**Q660 Sarkok típusa?** Sarkok geometriája: **0**: Sugár **1**: Letörés **2**: Sarok kimarása a fő- és melléktengely irányában **3**: Sarok kimarása a főtengely irányában **4**: Sarok kimarása a melléktengely irányában Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q220 Saroksugár ? Az idomsarok rádiusza vagy letörése Megadás: **0...99999.9999**
	Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)? Az alak helyzete a szerszám pozíciójához képest ciklusmeghíváskor: **0**: szerszámpozíció = alak közepe **1**: szerszámpozíció = bal alsó sarok **2**: szerszámpozíció = jobb alsó sarok **3**: szerszámpozíció = jobb felső sarok **4**: szerszámpozíció = bal felső sarok Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő az idomot elforgatja. A forgási középpont az alakzat középpontjában helyezkedik el. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**

Segédábra	Paraméter
	**Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0** **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q260 Biztonsagi magassag ?** Pozíció a szerszámtengelyen, ahol a munkadarabbal való ütközés nem lehetséges. A vezérlő a pozíciót a közbenső pozicionálás és visszahúzás során közelíti a ciklus végéhez. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF** **Q578 Sugártényező a belső sarkokban?** A szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzata a legkisebb szerszámközéppont-utat adja. Ezáltal a kontúron nem keletkezhetnek kisebb belső rádiuszok, mint amennyi a szerszámrádiuszból, hozzáadva a szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzatát, adódik. Bevitel: **0.05...0.99**

Példa

```
11 CYCL DEF 1271 OCM NEGYSZOG ~
    Q650=+1              ;IDOMTIPUS ~
    Q218=+60             ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q219=+40             ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q660=+0              ;SARKOK TIPUSA ~
    Q220=+0              ;SAROKSUGAR ~
    Q367=+0              ;ZSEB HELYZETE ~
    Q224=+0              ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q201=-10             ;MELYSEG ~
    Q368=+0              ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q369=+0              ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q260=+50             ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q578=+0.2            ;BELSO SAROK TENYEZO
```

6.8.4 1272. OCM KÖR (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás
G1272

Alkalmazás

Az **1272 OCM KÖR** alakciklussal Ön egy kört programoz. Az idomot zsebként, szigetként vagy korlátozásként programozhatja síkmaráshoz. Továbbá lehetősége van arra is, hogy az átmérő vonatkozásában tűrést programozzon be.

Ha a ciklus **1272**-vel dolgozik, programozza a következőt:

- Ciklus **1272 OCM KÖR**
  - Ha Ön **Q650**=1-et (Alaktípus = sziget) programoz, az **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** vagy az **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklus segítségével korlátozást kell meghatároznia
- Ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- Adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **277 OCM ELLETORES**

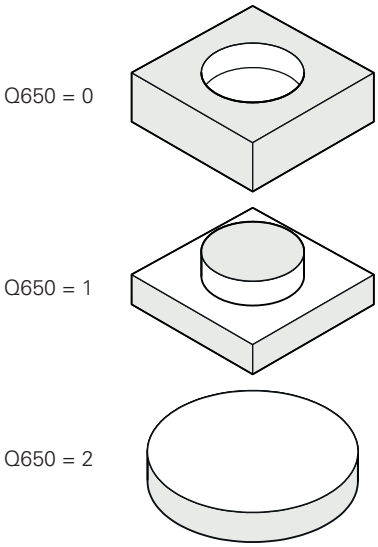
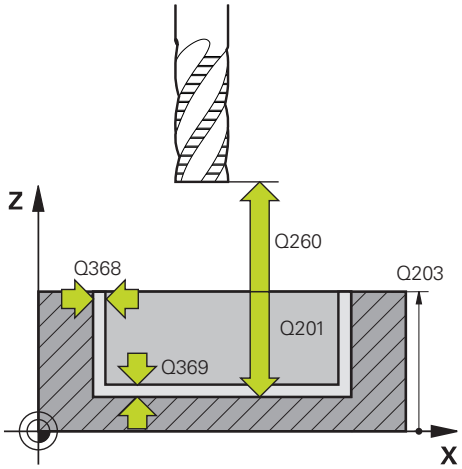
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1272** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1272** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1272**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272** - **274** és **277** OCM-megmunkálási ciklusok esetén is.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklusnak szüksége van egy **Q367**-től függő megfelelő előpozícionálásra.
- Ha korábban előnagyolt egy alakot vagy kontúrt, programozza be a kinagyoló szerszám számát vagy nevét a ciklusban. Ha nem végzett előnagyolást, meg kell határoznia az első nagyolást a **Q438=0 UEREGELOE-SZERSZAM** ciklusparaméterben.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q650 Idom típusa?** A forma geometriája: **0**: Zseb **1**: Sziget **2**: Behatárolás a síkmaráshoz Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q223 Kör átmérője? A készre munkált kör átmérője. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 125 Megadás: **0...99999.9999**
	Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)? Az alak helyzete a szerszám pozíciójához képest ciklusmeghíváskor: **0**: szerszámpozíció = alak közepe **1**: szerszámpozíció = negyedkör átmenet 90°-nál **2**: szerszámpozíció = negyedkör átmenet 0°-nál **3**: szerszámpozíció = negyedkör átmenet 270°-nál **4**: szerszámpozíció = negyedkör átmenet 180°-nál Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	**Q260 Biztonsagi magassag ?** Pozíció a szerszámtengelyen, ahol a munkadarabbal való ütközés nem lehetséges. A vezérlő a pozíciót a közbenső pozicionálás és visszahúzás során közelíti a ciklus végéhez. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q578 Sugártényező a belső sarokban? A szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzata a legkisebb szerszámközéppont-utat adja. Ezáltal a kontúron nem keletkezhetnek kisebb belső rádiuszok, mint amennyi a szerszámrádiuszból, hozzáadva a szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzatát, adódik. Bevitel: **0.05...0.99**

Példa

```
11 CYCL DEF 1272 OCM KÖR ~
    Q650=+0          ;IDOMTIPUS ~
    Q223=+50         ;KOR ATMEROJE ~
    Q367=+0          ;ZSEB HELYZETE ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q201=-20         ;MELYSEG ~
    Q368=+0          ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q369=+0          ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q260=+100        ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q578=+0.2        ;BELSO SAROK TENYEZO
```

6.8.5 1273. OCM HORONY / BORDA (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás
G1273

Alkalmazás

Az **1273 OCM HORONY / BORDA** alakciklussal Ön hornyot vagy gerincet programoz. Korlátozás is lehetséges síkmaráshoz. Továbbá lehetősége van arra is, hogy a szélesség és hosszúság vonatkozásában tűrést programozzon be.

Ha a ciklus **1273**-vel dolgozik, programozza a következőt:

- Ciklus **1273 OCM HORONY / BORDA**
  - Ha Ön **Q650**=1-et (Alaktípus = sziget) programoz, az **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** vagy az **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklus segítségével korlátozást kell meghatároznia
- Ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- Adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **277 OCM ELLETORES**

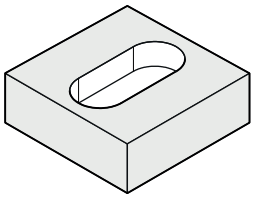
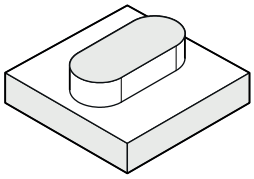
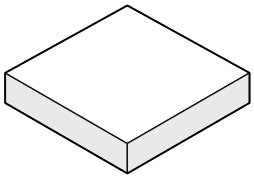
Megjegyzések

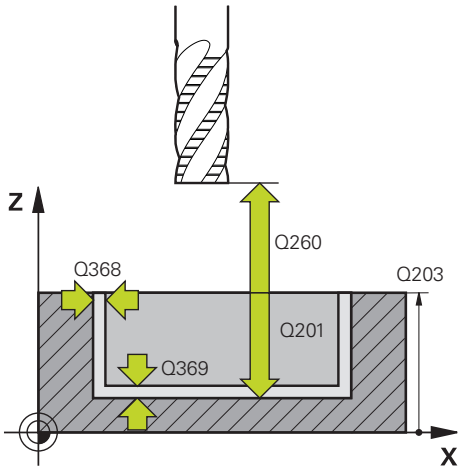
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1273** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1273** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1273**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272** - **274** és **277** OCM-megmunkálási ciklusok esetén is.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklusnak szüksége van egy **Q367**-től függő megfelelő előpozícionálásra.
- Ha korábban előnagyolt egy alakot vagy kontúrt, programozza be a kinagyoló szerszám számát vagy nevét a ciklusban. Ha nem végzett előnagyolást, meg kell határoznia az első nagyolást a **Q438=0 UEREGELOE-SZERSZAM** ciklusparaméterben.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
Q650 = 0 	**Q650 Idom típusa?** A forma geometriája: **0**: Zseb **1**: Sziget **2**: Behatárolás a síkmaráshoz Megadás: **0**, **1**, **2**
Q650 = 1 	**Q219 Horony szélessége ?** A horony vagy borda szélessége, párhuzamosan a megmunkálási sík melléktengelyével Az érték növekményes értelmű. Szükség esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 125 Megadás: **0...99999.9999**
Q650 = 2 	**Q218 Horony hossza ?** A horony vagy borda hossza, párhuzamosan a megmunkálási sík főtengelyével Az érték növekményes értelmű. Szükség esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 125 Megadás: **0...99999.9999**
	Q367 A horony helyzete (0/1/2/3/4) ? Adja meg az idom helyzetét a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpozíció = idom közepe **1**: Szerszámpozíció = az idom bal vége **2**: Szerszámpozíció = bal idomkör közepe **3**: Szerszámpozíció = jobb idomkör közepe **4**: Szerszámpozíció = az idom jobb vége Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő az idomot elforgatja. A forgási középpont az alakzat középpontjában helyezkedik el. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**

Segédábra	Paraméter
	**Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Pozíció a szerszámtengelyen, ahol a munkadarabbal való ütközés nem lehetséges. A vezérlő a pozíciót a közbenső pozicionálás és visszahúzás során közelíti a ciklus végéhez. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q578 Sugártényező a belső sarkokban? A szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzata a legkisebb szerszámközéppont-utat adja. Ezáltal a kontúron nem keletkezhetnek kisebb belső rádiuszok, mint amennyi a szerszámrádiuszból, hozzáadva a szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzatát, adódik. Bevitel: **0.05...0.99**

Példa

```
11 CYCL DEF 1273 OCM HORONY / BORDA ~
    Q650=+0                 ;IDOMTIPUS ~
    Q219=+10                ;HORONYSZELESSEG ~
    Q218=+60                ;HORONY HOSSZA ~
    Q367=+0                 ;A HORONY HELYZETE ~
    Q224=+0                 ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q203=+0                 ;FELSZIN KOORD. ~
    Q201=-20                ;MELYSEG ~
    Q368=+0                 ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q369=+0                 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q260=+100               ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q578=+0.2               ;BELSO SAROK TENYEZO
```

6.8.6 1274. OCM KEREK HORONY (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás
G1274

Alkalmazás

Az **1274**. **OCM KEREK HORONY** alakciklussal kerek horony programozható. Opcionálisan beprogramozhatja a horony szélességének tűrését.

Ha az **1274**. ciklussal dolgozik, használja a következő programozási sorrendet:

- **1274**. ciklus **OCM KEREK HORONY**
- **272**. ciklus **OCM NAGYOLAS**
- Szükség esetén **273**. ciklus **OCM FENEKSIMITAS**
- Szükség esetén **274**. ciklus **OCM OLDALSIMITAS**
- Szükség esetén **277**. ciklus **OCM ELLETORES**

Megjegyzések

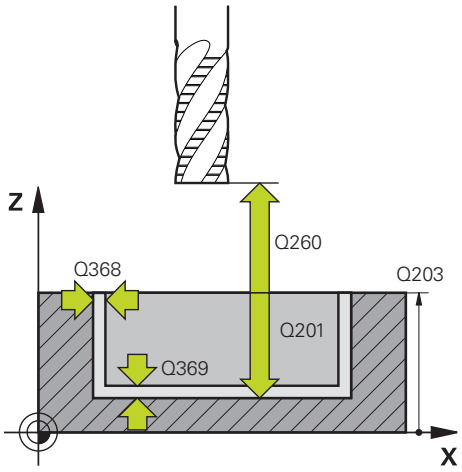
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Az **1274**. ciklus DEF-aktív, azaz az **1274**. ciklus az NC programban a definíciótól kezdve aktív.
- Az **1274**. ciklusban meghatározott megmunkálási információk érvényesek a **272**. – **274**. és **277**. ciklusok esetén.

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus a **Q367 HIVATK. HORONYPOZ.** paramétertől függő előpozicionálást igényel.
- Meg kell határoznia a **Q248** nyílásszöget, hogy a kontúr ne fedje saját magát. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q219 Horony szélessége ? A horony szélessége Az érték növekményes értelmű. Szükség esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 125 Megadás: **0...99999.9999**
	Q375 Osztókör átmérője ? A részkör átmérője a horony középponti pályája. Megadás: **0...99999.9999**
	Q376 Kiindulási szög ? A kezdőpont poláris szöge Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q248 A horony nyitási szöge ? A nyílásszög a kerek horony kezdő és végpontja közötti szög. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...360**
	Q378 Lépési szög ? Szög két megmunkálási pozíció között A forgásközpont a részkör közepén helyezkedik el. Ez a paraméter akkor érvényes, ha a megmunkálások száma **Q377>=2**. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q377 Megmunkálások száma ? A megmunkálások száma az osztókörön Bevitel: **1...99.999**
	Q367 Hivatk. horonypoz.ra (0/1/2/3)? Az alak helyzete a szerszám pozíciójához képest ciklusmeghíváskor: **0**: szerszámpozíció = részkör középpontja **1**: szerszámpozíció = bal oldali alakkör központja **2**: szerszámpozíció = alakközép központja **3**: szerszámpozíció = jobb oldali alakkör központja Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Segédábra	Paraméter
	**Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0** **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q260 Biztonsagi magassag ?** Pozíció a szerszámtengelyen, ahol a munkadarabbal való ütközés nem lehetséges. A vezérlő a pozíciót a közbenső pozicionálás és visszahúzás során közelíti a ciklus végéhez. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF** **Q578 Sugártényező a belső sarkokban?** A szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzata a legkisebb szerszámközéppont-utat adja. Ezáltal a kontúron nem keletkezhetnek kisebb belső rádiuszok, mint amennyi a szerszámrádiuszból, hozzáadva a szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzatát, adódik. Bevitel: **0.05...0.99**

Példa

```
11 CYCL DEF 1274 OCM KEREK HORONY ~
    Q219=+10          ;HORONYSZELESSEG ~
    Q375=+60          ;OSZTOKOR ATMEROJE ~
    Q376=+0           ;KIINDULASI SZOG ~
    Q248=+60          ;NYITASI SZOG ~
    Q378=+90          ;LEPESI SZOG ~
    Q377=+4           ;MEGMUNKALASOK SZAMA ~
    Q367=+0           ;HIVATK. HORONYPOZ. ~
    Q203=+0           ;FELSZIN KOORD. ~
    Q201=-20          ;MELYSEG ~
    Q368=+0.1         ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q369=+0.1         ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q260=+100         ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q578=+0.2         ;BELSO SAROK TENYEZO
```

6.8.7 1278. OCM SOKSZÖG (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás
G1278

Alkalmazás

Az **1278 OCM SOKSZÖG** alakciklussal Ön egy sokszöget programoz. Az idomot zsebként, szigetként vagy korlátozásként programozhatja síkmaráshoz. Továbbá lehetősége van arra is, hogy a hivatkozási átmérő vonatkozásában tűrést programozzon be.

Ha a ciklus **1278**-vel dolgozik, programozza a következőt:

- Ciklus **1278 OCM SOKSZÖG**
  - Ha Ön **Q650**=1-et (Alaktípus = sziget) programoz, az **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** vagy az **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklus segítségével korlátozást kell meghatároznia
- Ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- Adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS**
- Adott esetben ciklus **277 OCM ELLETORES**

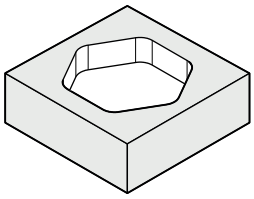
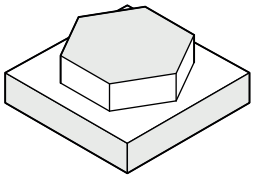
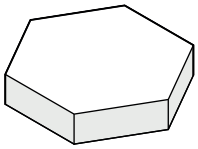
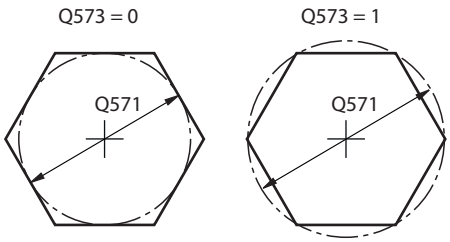
Megjegyzések

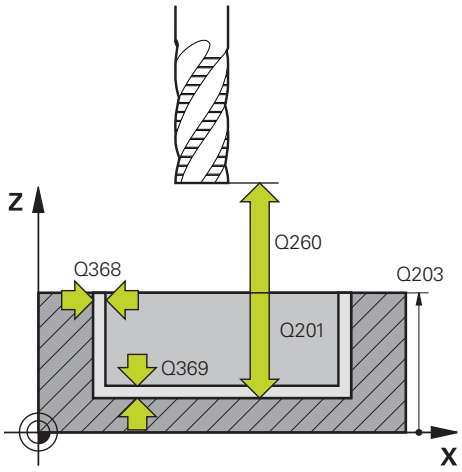
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1278** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1278** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1278**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272** - **274** és **277** OCM-megmunkálási ciklusok esetén is.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklusnak szüksége van egy **Q367**-től függő megfelelő előpozícionálásra.
- Ha korábban előnagyolt egy alakot vagy kontúrt, programozza be a kinagyoló szerszám számát vagy nevét a ciklusban. Ha nem végzett előnagyolást, meg kell határoznia az első nagyolást a **Q438=0 UEREGELOE-SZERSZAM** ciklusparaméterben.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
Q650 = 0  Q650 = 1  Q650 = 2 	**Q650 Idom típusa?** A forma geometriája: **0**: Zseb **1**: Sziget **2**: Behatárolás a síkmaráshoz Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q573 Beírt kör / Kívül írt kör (0/1)? Adja meg, hogy a **Q571** méretezés a beírt körre vagy a kívül írt körre vonatkozzon: **0**: Méretezés a beírt körre vonatkozik **1**: Méretezés a kívül írt körre vonatkozik Megadás: **0**, **1**
Q573 = 0 Q573 = 1  	**Q571 Báziskör átmérő?** Adja meg a báziskör átmérőjét. A **Q573** paraméterben határozza meg, hogy az átmérő a belső körre vagy a határoló körre vonatkozzon-e. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 125 Megadás: **0...99999.9999**
	Q572 Sarkok száma? Adja meg a sokszög sarkainak számát. A vezérlő mindig egyenlően osztja el a sarkokat a sokszögön. Bevitel: **3...30**
	Q660 Sarkok típusa? Sarkok geometriája: **0**: Sugár **1**: Letörés Megadás: **0**, **1**
	Q220 Saroksugár ? Az idomsarok rádiusza vagy letörése Megadás: **0...99999.9999**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő az idomot elforgatja. A forgási középpont az alakzat középpontjában helyezkedik el. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**

Segédábra	Paraméter
	**Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0** **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q260 Biztonsagi magassag ?** Pozíció a szerszámtengelyen, ahol a munkadarabbal való ütközés nem lehetséges. A vezérlő a pozíciót a közbenső pozicionálás és visszahúzás során közelíti a ciklus végéhez. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF** **Q578 Sugártényező a belső sarkokban?** A szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzata a legkisebb szerszámközéppont-utat adja. Ezáltal a kontúron nem keletkezhetnek kisebb belső rádiuszok, mint amennyi a szerszámrádiuszból, hozzáadva a szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzatát, adódik. Bevitel: **0.05...0.99**

Példa

```
11 CYCL DEF 1278 OCM SOKSZÖG ~
    Q650=+0                 ;IDOMTIPUS ~
    Q573=+0                 ;BAZISKOR ~
    Q571=+50                ;BAZISKOR ATMERO ~
    Q572=+6                 ;SARKOK SZAMA ~
    Q660=+0                 ;SARKOK TIPUSA ~
    Q220=+0                 ;SAROKSUGAR ~
    Q224=+0                 ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q203=+0                 ;FELSZIN KOORD. ~
    Q201=-10                ;MELYSEG ~
    Q368=+0                 ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q369=+0                 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q260=+50                ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q578=+0.2               ;BELSO SAROK TENYEZO
```

6.8.8 1281. OCM NEGYSZOG HATARFELULET (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás

G1281

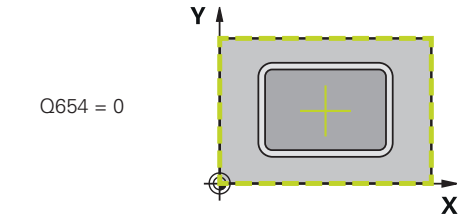
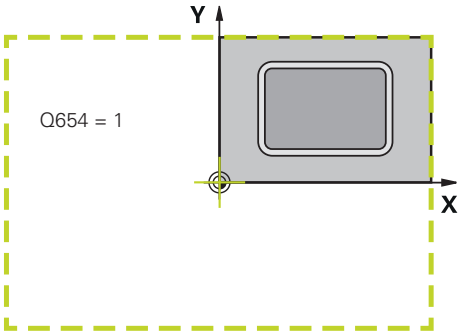
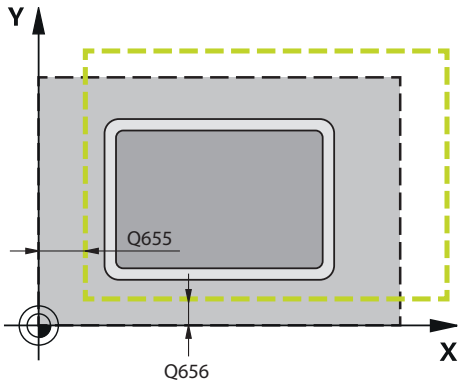
Alkalmazás

Az **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** ciklussal négyszögalakú határolókeretet programozhat. Ez a ciklus egy sziget külső korlátozásának vagy egy nyitott zseb korlátozásának meghatározására szolgál, ami korábban az OCM-standardalakzattal lett programozva.

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1281** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1281** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- Az **1281**. ciklusban megadott határolási információk érvényesek az **1271**. – **1274**. és **1278**. ciklusok esetén.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q651 Fő tengely hossza?** A határolás 1. oldalának hossza, a főtengellyel párhuzamosan. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0 001...9999.999**
	**Q652 Melléktengely hossza?** A határolás 2. oldalának hossza, a melléktengellyel párhuzamosan. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0 001...9999.999**
	Q654 Idom pozíció vonatkoztatása? Adja meg a közép pozícióhivatkozását: **0**: A határfelület közepe a megmunkálási kontúr közepére vonatkozik **1**: A határfelület közepe a nullpontra vonatkozik Megadás: **0**, **1**
	**Q655 Eltolás a fő tengelyen?** A négyszög határfelületének eltolása a főtengelyen Megadás: **-999 999...+999 999**
	Q656 Eltolás a melléktengelyen? A négyszög határfelületének eltolása a melléktengelyen Megadás: **-999 999...+999 999**

Példa

```
11 CYCL DEF 1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET ~
  Q651=+50          ;HOSSZ 1 ~
  Q652=+50          ;HOSSZ 2 ~
  Q654=+0           ;POZ. VONATKOZTATAS ~
  Q655=+0           ;ELTOLAS 1 ~
  Q656=+0           ;ELTOLAS 2
```

6.8.9 1282. OCM KOR HATARFELULET (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás
G1282

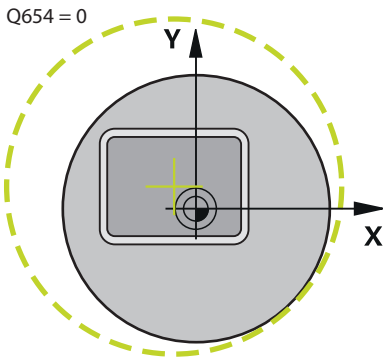
Alkalmazás

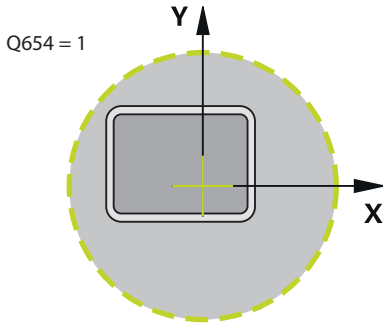
A **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklussal programozhat határoló keretet egy kör formájában. Ez a ciklus egy sziget külső korlátozásának vagy egy nyitott zseb korlátozásának meghatározására szolgál, ami korábban az OCM-standardalakzattal lett programozva.

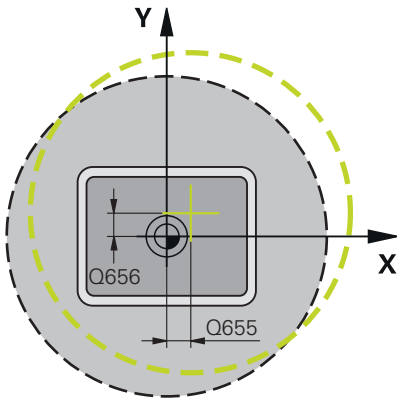
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1282** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1282** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- Az **1282**. ciklusban megadott határolási információk érvényesek az **1271**. – **1274**. és **1278**. ciklusok esetén.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q653 Átmérő?** A korlátozás körének átmérője Bevitel: **0 001...9999.999**
	Q654 Idom pozíció vonatkoztatása? Adja meg a közép pozícióhivatkozását: **0**: A határfelület közepe a megmunkálási kontúr közepére vonatkozik **1**: A határfelület közepe a nullpontra vonatkozik Megadás: **0**, **1**
	Q655 Eltolás a fő tengelyen? A négyszög határfelületének eltolása a főtengelyen Megadás: **-999 999...+999 999**
	Q656 Eltolás a melléktengelyen? A négyszög határfelületének eltolása a melléktengelyen Megadás: **-999 999...+999 999**





Példa

```
11 CYCL DEF 1282 OCM KOR HATARFELULET ~
    Q653=+50          ;ATMERO ~
    Q654=+0           ;POZ. VONATKOZTATAS ~
    Q655=+0           ;ELTOLAS 1 ~
    Q656=+0           ;ELTOLAS 2
```

7

Fúrási, központfúrási és menetmegmunkálási ciklusok

7.1 Áttekintés

A vezérlő a különböző fúrómegmunkálásokhoz a következő ciklusokat biztosítja:

Fúrás

Ciklus		Meghívás	További információk
200	**FURAS** ■ Egyszerű furat ■ A felső és alsó várakozási idő megadása ■ Választható bázismélység	**CALL** aktív	oldal 150
201	**DORZSARAZAS** ■ Furat dörzsárazása ■ Az alsó várakozási idő megadása	**CALL** aktív	oldal 154
202	**KIESZTERGALAS** ■ Furat kiesztergálása ■ A visszahúzási előtolás megadása ■ Az alsó várakozási idő megadása ■ A szabadra járatás megadása	**CALL** aktív	oldal 156
203	**UNIVERZALIS FURAS** ■ Degresszió – fúrás csökkenő fogásvétellel ■ A felső és alsó várakozási idő megadása ■ A forgácstörés megadása ■ Választható bázismélység	**CALL** aktív	oldal 160
205	**UNIVERZ. MELYFURAS** ■ Degresszió – fúrás csökkenő fogásvétellel ■ A forgácstörés megadása ■ Süllyesztett kezdőpont megadása ■ A megállási távolság megadása	**CALL** aktív	oldal 165
208	**FURATMARAS** ■ Furat marása ■ Előfúrt átmérő megadása ■ Választható azonos vagy ellenirányú futás	**CALL** aktív	oldal 173
241	**EGYELU MELYFURAS** ■ Fúrás egyélű mélyfúróval ■ Süllyesztett kezdőpont ■ Választható forgásirány és a fordulatszám a furatba/ból történő be- és kijáráskor ■ A várakozási mélység megadása	**CALL** aktív	oldal 177

Süllyesztés és központfúrás

Ciklus		Meghívás	További információk
204	**HATRAFELE SULLYESZTS** ■ Süllyesztés létrehozása a munkadarab alsó oldalán ■ A várakozási idő megadása ■ A szabadra járatás megadása	**CALL** aktív	oldal 187
240	**KOZPONTOZAS** ■ Központfúrás ■ Központfúrás átmérőjének vagy mélységének megadása ■ Az alsó várakozási idő megadása	**CALL** aktív	oldal 191

Menetfúrás

Ciklus		Meghívás	További információk
18	**MENETVAGAS** ■ Szabályozott orsóval ■ Orsó megállítása a furatfeneken	**CALL** aktív	oldal 194
206	**MENETFURAS** ■ Kiegyenlítő tokmánnyal ■ Az alsó várakozási idő megadása	**CALL** aktív	oldal 196
207	**MEREVSZ. MENETFURAS** ■ Kiegyenlítő tokmány nélkül ■ Az alsó várakozási idő megadása	**CALL** aktív	oldal 199
209	**MENETFURAS FORGACSTR** ■ Kiegyenlítő tokmány nélkül ■ A forgácstörés megadása	**CALL** aktív	oldal 203

Menetmarás

Ciklus		Meghívás	További információk
262	**MENETMARAS** ■ Menet marása az előfúrt anyagba	**CALL** aktív	oldal 209
263	**MENETMARASKITORESSEL** ■ Menet marása az előfúrt anyagba ■ Letörés süllyesztése	**CALL** aktív	oldal 213
264	**MENETMARAS TELIBE** ■ Fúrás tömör anyagba ■ Menet marása	**CALL** aktív	oldal 218
265	**HELIXMENETMAR TELIBE** ■ Menetmarás tömör anyagba	**CALL** aktív	oldal 223
267	**KULSOMENETMARAS** ■ Külső menet marása ■ Letörés süllyesztése	**CALL** aktív	oldal 227

7.2 Fúrás

7.2.1 200. FURAS ciklus

ISO-programozás
G200

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal egyszerű furatokat hozhat létre. Ebben a ciklusban kiválaszthatja a mélység vonatkoztatását.

Felhasznált témák

- **203**. **UNIVERZALIS FURAS** ciklus opcionálisan csökkenő fogásvétellel, várakozási idővel és forgácstöréssel
  További információ: "203. UNIVERZALIS FURAS ciklus", oldal 160
- **205**. **UNIVERZ. MELYFURAS** ciklus opcionálisan csökkenő fogásvétellel, forgácstöréssel, süllyesztett kezdőponttal és megállási távolsággal
  További információ: "205. UNIVERZ. MELYFURAS ciklus", oldal 165
- **241**. **EGYELU MELYFURAS** ciklus opcionálisan süllyesztett kezdőponttal, várakozási mélységgel, forgásiránnyal és a fordulatszámmal a furatba/ból történő be- és kijáráskor
  További információ: "241. EGYELU MELYFURAS ciklus", oldal 177

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX**gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé biztonsági távolságra
2 A szerszám az első fogásvételt az előírt **F** előtolással teszi meg
3 A vezérlő **FMAX** értékkel húzza vissza a szerszámot a biztonsági távolságra, itt kivár - ha volt várakozási idő megadva -, majd ugyanúgy **FMAX** értékkel mozog az első fogásvételi mélység fölé biztonsági távolságra
4 Ezt követően a szerszám a fogásvételnél mélyebbre fúr, a programozott F előtolással
5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2-4. lépést), míg ki nem munkálja a teljes furatmélységet (a **Q211**-ből származó várakozási idő minden fogásvételnél érvényes)
6 Végül, a szerszám **FMAX** értékkel a furat aljáról a biztonsági távolságra, vagy 2. biztonsági távolságra áll. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

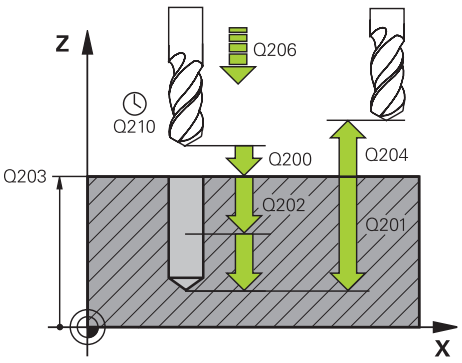
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Amennyiben forgácstörés nélkül kíván fúrni, úgy a **Q202** paraméterben nagyobb értéket kell megadnia, mint a **Q201** mélység és a csúcsszögből számolt mélység összege. Itt akár egy jóval nagyobb értéket is megadhat.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa - munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége fúráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. A mélységnek nem kell a fogásvételi mélység többszörösének lennie. A vezérlő C egy mozgással megy a mélységre, ha: ■ fogásvételi mélység egyenlő a fúrási mélységgel ■ a fogásvételi mélység nagyobb a fúrási mélységnél Megadás: **0...99999.9999**
	Q210 Kivárási idő fent ? Az az idő másodpercben, amit a szerszám a biztonsági távolságra visszamozogva eltölt, miután a vezérlő visszahúzta a furatból a forgács eltávolításához. Bevitel: **0...3600.0000** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q211 Kivárási idő lent ? Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt. Bevitel: **0...3600.0000** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q395 Vonatkoztatás átmérőre (0/1)? Annak kiválasztása, hogy a megadott mélység a szerszám csúcsára vagy a szerszám hengeres részére vonatkozik-e. Ha a vezérlőnek a szerszám hengeres részére kell vonatkoztatnia a mélységet, akkor a szerszám csúcsszögét a TOOL.T szerszámtáblázat **T-ANGLE** oszlopában kell meghatároznia. **0** = Mélység a szerszámcsúcsra vonatkoztatva **1** = Mélység a szerszám hengeres részére vonatkoztatva Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 200 FURAS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q201=-20         ;MELYSEG ~
    Q206=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q202=+5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q210=+0          ;KIVARASI IDO FENT ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q211=+0          ;KIVARASI IDO LENT ~
    Q395=+0          ;VONATKOZT. MELYSEG
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
14 L  X+80  Y+50 FMAX M99
```

7.2.2 201. DORZSARAZAS ciklus

ISO-programozás
G201

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal illesztéseket hozhat létre egyszerűen. A ciklushoz alsó várakozási értéket határozhat meg opcionálisan.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra
2 A szerszám a programozott mélységig dörzsáraz a megadott **F** előtolással
3 A szerszám megáll a furat alján, amennyiben az meg van adva
4 Végül a vezérlő a szerszámot **F** előtolással viszi a biztonsági távolságra, vagy 2. biztonsági távolságra. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

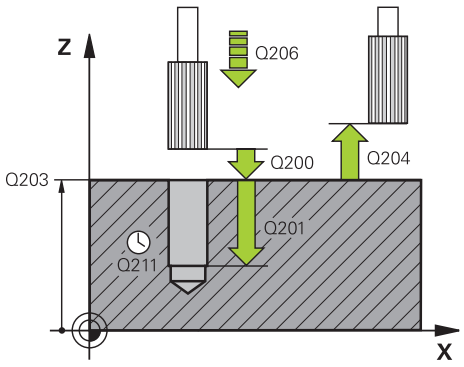
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége dörzsárazáskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q211 Kivárási idő lent ? Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt. Bevitel: **0...3600.0000** vagy **PREDEF**
	Q208 Előtolás visszahúzáskor ? A szerszámnak a furatból való kiemelési sebessége mm/percben. Ha **Q208** = 0, akkor a dörzsárazás előtolása lesz érvényes. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Példa

```
11 CYCL DEF 201 DORZSARAZAS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q201=-20         ;MELYSEG ~
    Q206=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q211=+0          ;KIVARASI IDO LENT ~
    Q208=+99999      ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
```

7.2.3 202. KIESZTERGALAS ciklus

ISO-programozás
G202

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.
Ez a ciklus csak a szervovezérelt orsóval ellátott gépeknél érvényes.

Ezzel a ciklussal furatokat esztergálhat ki. A ciklushoz alsó várakozási értéket határozhat meg opcionálisan.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a főorsó tengelye mentén a **Q200** biztonsági távolságra a **Q203 FELSZIN KOORD.** felett
2 A szerszám a fúrási előtolással lefúr a **Q201** mélységig
3 A szerszám megáll a furat alján– amennyiben az meg van adva- forgó orsóval a forgácseltávolítás érdekében
4 Ezt követően a vezérlő orsóorientálást hajt vége azon pozíción, amelyet a **Q336** paraméterben meghatározott
5 Ha a **Q214 ELTAVOLODASI IRANY** meg van határozva, a vezérlő a megadott irányban az **OLDALSO BIZT.**-val mozog.**OLDALSO BIZT. TAV. Q357** szabad
6 Ezután a vezérlő a szerszámot **Q208** visszahúzási előtolással a **Q200** biztonsági távolságra mozgatja
7 A vezérlő ezután a furatközéppontra mozgatja vissza a szerszámot
8 A vezérlő visszaállítja a ciklus kezdetén érvényes orsóállapotot
9 Adott esetben a vezérlő **FMAX** gyorsjáratban a 2. biztonsági távolságra áll. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot. Ha **Q214**=0, a szerszámpont a furat falán marad

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha nem megfelelő kijáratási irányt választ, ütközésveszély áll fenn. A megmunkálási síkban lévő esetleges tükrözést a vezérlő a kijáratási iránynál nem veszi figyelembe. Ezzel szemben az aktív transzformációkat már figyelembe veszi.

- Ellenőrizze, hogy hol áll a szerszámcsúcs, ha a főorsó orientációt olyan szöggel programozza, amelyet a **Q336**- ban megadott (z. B. **MDI** alkalmazásban **Kézi** üzemmódban). Eközben semmilyen transzformáció ne legyen aktív.
- Úgy válassza meg a szöget, hogy a szerszámcsúcs párhuzamosan álljon a kijáratási iránnyal
- Úgy válassza meg a **Q214** kijáratási irányt, hogy a szerszám eltávolodjon a furatfenéktől

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Amennyiben aktiválta az **M136**-t, a megmunkálás után nem megy a szerszám a programozott biztonsági távolságra. Az orsó forgása megáll a furat alján és így megáll az előtolás is. Fennáll az ütközés veszélye, mivel nem történik meg a visszahúzás!

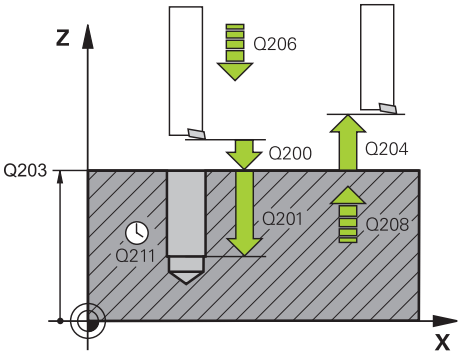
- A ciklus előtt kapcsolja ki az **M136** funkciót az **M137**-tel

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Megmunkálás után a vezérlő visszapozicionálja a szerszámot a megmunkálási sík kezdőpontjára. Így a pozicionálást növekményesen folytathatja.
- Ha az M7 vagy M8 funkciók aktívak voltak a ciklus hívása előtt, akkor a vezérlő helyre fogja állítani az előző állapotot a ciklus végén.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Ha a **Q214 ELTAVOLODASI IRANY** nem egyenlő 0-val, a **Q357 OLDALSO BIZT. TAV.** működik.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége kiesztergáláskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q211 Kivárási idő lent ? Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt. Bevitel: **0...3600.0000** vagy **PREDEF**
	Q208 Előtolás visszahúzáskor ? A szerszámnak a furatból való kiemelési sebessége mm/percben. Ha **Q208**=0, akkor a mélységi fogásvétel előtolása lesz érvényes. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q214 Eltávolodási irány (0/1/2/3/4)? Az irány meghatározása, amelyben a vezérlő a szerszámot a furatfenéken visszahúzza (az orsó-orientáció után) **0**: Szerszám visszahúzása **1**: Szerszám kijáratása a főtengely negatív irányában **2**: Szerszám kijáratása a melléktengely negatív irányában **3**: Szerszám kijáratása a főtengely pozitív irányában **4**: Szerszám kijáratása a melléktengely pozitív irányában Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q336 Főorsóorientálás szögértéke ? Az a szög, amihez a vezérlő pozícionálja a szerszámot, mielőtt visszahúzná azt. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...360**

Segédábra	Paraméter
	Q357 Oldalsó biztonsági távolság ? A szerszámél és a furatfal közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Csak akkor érvényes, ha **Q214 ELTAVOLODASI IRANY** nem egyenlő 0-val. Megadás: **0...99999.9999**

Példa

```
11 L  Z+100 R0 FMAX
12 CYCL DEF 202 KIESZTERGALAS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q201=-20         ;MELYSEG ~
    Q206=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q211=+0          ;KIVARASI IDO LENT ~
    Q208=+99999      ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q214=+0          ;ELTAVOLODASI IRANY ~
    Q336=+0          ;FOORSO SZOGERTEKE ~
    Q357+0.2         ;OLDALSO BIZT. TAV.
13 L  X+30  Y+20 FMAX M3
14 CYCL CALL
15 L  X+80  Y+50 FMAX M99
```

7.2.4 203. UNIVERZALIS FURAS ciklus

ISO-programozás
G203

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal csökkenő ráhagyással esztergálhat ki furatokat. A ciklushoz alsó várakozási értéket határozhat meg opcionálisan. Ezt a ciklust forgácstöréssel vagy anélkül is végrehajthatja.

Felhasznált témák

- **200**. **FURAS** ciklus egyszerű fúrásokhoz
  További információ: "200. FURAS ciklus", oldal 150
- **205**. **UNIVERZ. MELYFURAS** ciklus opcionálisan csökkenő fogásvétellel, forgácstöréssel, süllyesztett kezdőponttal és megállási távolsággal
  További információ: "205. UNIVERZ. MELYFURAS ciklus", oldal 165
- **241**. **EGYELU MELYFURAS** ciklus opcionálisan süllyesztett kezdőponttal, várakozási mélységgel, forgásiránnyal és a fordulatszámmal a furatba/ból történő be- és kijáráskor
  További információ: "241. EGYELU MELYFURAS ciklus", oldal 177

Ciklus lefutása

Lefutás forgácstörés nélkül, csökkentő összeg nélkül:

1 A vezérlő **FMAX** gyorsmenetben pozicionálja a szerszámot az orsótengelyen a munkadarab felülete fölé, a megadott **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG** pozícióba
2 A szerszám a megadott **ELOTOLAS SULLYSZTKOR Q206** értékkel fúr az első **SULLYESZTESI MELYSEG Q202** értékig
3 A vezérlő visszahúzza a szerszámot a furatból, és **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** áll
4 Ezután a szerszám gyorsmenetben újból bemerül a furatba, és fogást vesz a **SULLYESZTESI MELYSEG Q202** és **ELOTOLAS SULLYSZTKOR Q206** értékkel
5 Forgácstörés nélküli üzemben a vezérlő a szerszámot minden fogásvétel után visszahúzza az **ELOTOLAS VISSZAHUZAS Q208** értékkel a furatból, a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** alatt megadott értékre áll, és ott is marad a **KIVARASI IDO FENT Q210** idejére
6 A folyamat a **MELYSEG Q201** eléréséig ismétlődik
7 A **MELYSEG Q201** elérésekor a vezérlő **FMAX**-szal kihúzza a szerszámot a furatból a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** vagy a **2. BIZTONSAGI TAVOLS** pozícióba. A **2. BIZTONSAGI TAVOLS Q204** csak akkor érvényes, ha nagyobbra van programozva, mint a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**

Lefutás forgácstöréssel, csökkentő összeg nélkül:

1 A vezérlő **FMAX**gyorsmenetben pozicionálja a szerszámot az orsótengelyen a munkadarab felülete fölé, a megadott **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** pozícióba
2 A szerszám a megadott **ELOTOLAS SULLYSZTKOR Q206** értékkel fúr az első **SULLYESZTESI MELYSEG Q202** értékig
3 A vezérlő ezt követően visszahúzza a szerszámot az **UT FORGACSTORESKOR Q256** értékkel
4 Majd ismételt fogásvétel következik a **SULLYESZTESI MELYSEG Q202** értékkel az **ELOTOLAS SULLYSZTKOR Q206** előtolással
5 A vezérlő ismétli a folyamatot mindaddig, amíg el nem éri a **FORGACSTORESEK SZAMA Q213** értéket, vagy amíg a furat el nem éri a kívánt **MELYSEG Q201**-et Ha eléri a forgácstörések meghatározott számát, de a furat még nem érte el a kívánt **MELYSEG Q201** értéket, akkor a vezérlő a szerszámot visszahúzza az **ELOTOLAS VISSZAHUZAS Q208** során a furatból és **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra áll
6 Amennyiben megadta, a vezérlő kivárja a **KIVARASI IDO FENT Q210** időtartamát
7 Majd a vezérlő gyorsmenetben a furatba áll az **UT FORGACSTORESKOR Q256** értékkel a legutolsó fogásvételi mélység fölött
8 A 2-7. lépés addig ismétlődik, amíg el nem éri a **MELYSEG Q201** értéket
9 A **MELYSEG Q201** elérésekor a vezérlő **FMAX**-szal kihúzza a szerszámot a furatból a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** vagy a **2. BIZTONSAGI TAVOLS** pozícióba. A **2. BIZTONSAGI TAVOLS Q204** csak akkor érvényes, ha nagyobbra van programozva, mint a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**

Lefutás forgácstöréssel, csökkentő összeggel

1 A vezérlő **FMAX** gyorsmenetben pozicionálja a szerszámot az orsótengelyen a munkadarab felülete fölé, a megadott **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** pozícióba
2 A szerszám a megadott **ELOTOLAS SULLYSZTKOR Q206** értékkel fúr az első **SULLYESZTESI MELYSEG Q202** értékig
3 A vezérlő ezt követően visszahúzza a szerszámot az **UT FORGACSTORESKOR Q256** értékkel
4 Majd ismételt fogásvétel következik a **SULLYESZTESI MELYSEG Q202** mínusz **FOGAST CSOKKENT Q212** értékkel az **ELOTOLAS SULLYSZTKOR Q206** előtolással. Az aktualizált **SULLYESZTESI MELYSEG Q202** mínusz **FOGAST CSOKKENT Q212** folyamatosan csökkenő különbsége soha nem lehet kisebb, mint a **MIN. LEPTETESI MELYS Q205** (Példa: **Q202**=5, **Q212**=1, **Q213**=4, **Q205**= 3: az első süllyesztési mélység 5 mm, a második süllyesztési mélység 5 – 1 = 4 mm, a harmadik süllyesztési mélység 4 – 1 = 3 mm, a negyedik süllyesztési mélység is 3 mm)
5 A vezérlő ismétli a folyamatot mindaddig, amíg el nem éri a **FORGACSTORESEK SZAMA Q213** értéket, vagy amíg a furat el nem éri a kívánt **MELYSEG Q201**-et Ha eléri a forgácstörések meghatározott számát, de a furat még nem érte el a kívánt **MELYSEG Q201** értéket, akkor a vezérlő a szerszámot visszahúzza az **ELOTOLAS VISSZAHUZAS Q208** során a furatból és **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra áll
6 Amennyiben megadta, a vezérlő kivárja a **KIVARASI IDO FENT Q210** időtartamát
7 Majd a vezérlő gyorsmenetben a furatba áll az **UT FORGACSTORESKOR Q256** értékkel a legutolsó fogásvételi mélység fölött
8 A 2-7. lépés addig ismétlődik, amíg el nem éri a **MELYSEG Q201** értéket
9 Amennyiben megadta, a vezérlő kivárja a **KIVARASI IDO LENT Q211** időtartamát
10 A **MELYSEG Q201** elérésekor a vezérlő **FMAX**-szal kihúzza a szerszámot a furatból a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** vagy a **2. BIZTONSAGI TAVOLS** pozícióba. A **2. BIZTONSAGI TAVOLS Q204** csak akkor érvényes, ha nagyobbra van programozva, mint a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

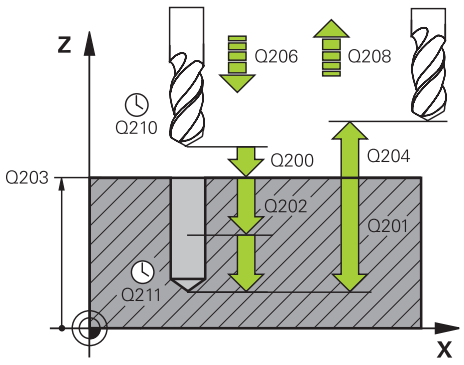
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége fúráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. A mélységnek nem kell a fogásvételi mélység többszörösének lennie. A vezérlő C egy mozgással megy a mélységre, ha: ■ fogásvételi mélység egyenlő a fúrási mélységgel ■ a fogásvételi mélység nagyobb a fúrási mélységnél Megadás: **0...99999.9999**
	Q210 Kivárási idő fent ? Az az idő másodpercben, amit a szerszám a biztonsági távolságra visszamozogva eltölt, miután a vezérlő visszahúzta a furatból a forgács eltávolításához. Bevitel: **0...3600.0000** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q212 Fogásvétel csökkentés? Az az érték, amivel a vezérlő csökkenti a **Q202 SULLYESZTESI MELYSEG** értékét minden fogásvétel után. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q213 Forgtörésszám visszahúz. előtt ? A forgácstörések száma, ahányszor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a furatból a forgács eltávolításához. Minden egyes forgácstöréskor a vezérlő a **Q256**-ban megadott értékkel húzza vissza a szerszámot. Megadás: **0...99999**
	Q205 Minimális léptetési mélység ? Ha **Q212 FOGAST CSOKKENT** nem egyenlő 0-val, a vezérlő lekorlátozza a fogásvétel mélységét erre az értékére. Ennél fogva a fogásvételi mélység nem lehet kisebb, mint **Q205**. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q211 Kivárási idő lent ? Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt. Bevitel: **0...3600.0000** vagy **PREDEF**
	Q208 Előtolás visszahúzáskor ? A szerszámnak a furatból való kiemelési sebessége mm/percben. Ha **Q208**= 0, akkor a vezérlő a szerszámot a **Q206** előtolással húzza vissza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor? Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgácstörés során. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.999** vagy **PREDEF**
	Q395 Vonatkoztatás átmérőre (0/1)? Annak kiválasztása, hogy a megadott mélység a szerszám csúcsára vagy a szerszám hengeres részére vonatkozik-e. Ha a vezérlőnek a szerszám hengeres részére kell vonatkoztatnia a mélységet, akkor a szerszám csúcsszögét a TOOL.T szerszámtáblázat **T-ANGLE** oszlopában kell meghatároznia. **0** = Mélység a szerszámcsúcsra vonatkoztatva **1** = Mélység a szerszám hengeres részére vonatkoztatva Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 203 UNIVERZALIS FURAS ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q201=-20             ;MELYSEG ~
    Q206=+150            ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q202=+5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q210=+0              ;KIVARASI IDO FENT ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q212=+0              ;FOGAST CSOKKENT ~
    Q213=+0              ;FORGACSTORESEK SZAMA ~
    Q205=+0              ;MIN. LEPTETESI MELYS ~
    Q211=+0              ;KIVARASI IDO LENT ~
    Q208=+99999          ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~
    Q256=+0.2            ;UT FORGACSTORESKOR ~
    Q395=+0              ;VONATKOZT. MELYSEG
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
```

7.2.5 205. UNIVERZ. MELYFURAS ciklus

ISO-programozás
G205

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal csökkenő ráhagyással esztergálhat ki furatokat. Ezt a ciklust forgácstöréssel vagy anélkül is végrehajthatja. A fogásvételi mélység elérésekor a ciklus forgácseltávolítást hajt végre. Ha már létezik előfurat, megadhat lentebbi kezdőpontot. A ciklushoz opcionálisan várakozási értéket határozhat meg a furatfenéken. Ez a várakozási idő a furatfenék kimarására szolgál.

További információ: "Forgácseltávolítás és forgácstörés", oldal 171

Felhasznált témák

- **200**. **FURAS** ciklus egyszerű fúrásokhoz
  További információ: "200. FURAS ciklus", oldal 150
- **203**. **UNIVERZALIS FURAS** ciklus opcionálisan csökkenő fogásvétellel, várakozási idővel és forgácstöréssel
  További információ: "203. UNIVERZALIS FURAS ciklus", oldal 160
- **241**. **EGYELU MELYFURAS** ciklus opcionálisan süllyesztett kezdőponttal, várakozási mélységgel, forgásiránnyal és a fordulatszámmal a furatba/ból történő be- és kijáráskor
  További információ: "241. EGYELU MELYFURAS ciklus", oldal 177

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX** gyorsmenetben pozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen megadott **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** pozícióba a **FELSZIN KOORD. Q203** fölé.

2 Ha a **Q379** paraméterben egy süllyesztett kezdőpontot programoz, a vezérlő a **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** paraméterrel a biztonsági távolságra mozog a süllyesztett kezdőpont fölé.

3 A szerszám a **Q206 ELOTOLAS SULLYSZTKOR** előtolással fúr a fogásvételi mélység eléréséig.

4 Ha forgácstörést programozott, akkor a vezérlő a **Q256** értékkel visszahúzza a szerszámot.

5 Ezután a fogásvételi mélység elérésekor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q208** visszahúzási előtolással a biztonsági távolságra a szerszámtengelyben. A biztonsági távolság a **FELSZIN KOORD. Q203** fölött van.

6 Ezt követően a szerszám a **Q373 ELŐTOL F.ELTÁV. UTÁN**-szal az előbb elért fogásvételi mélység fölötti megadott megállási távolságra mozog.

7 A szerszám a **Q206** előtolással fúr a következő fogásvételi mélység eléréséig. Ha a Q212 érték meg van határozva, a fogásvételi mélység minden fogásvételnél ezzel az értékkel csökken.

8 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 7. lépéseket), míg ki nem munkálja a teljes furatmélységet.

9 Ha megadott várakozási értéket, a szerszám a furatfenéken marad, hogy kimarja azt. Végezetül a vezérlő a szerszámot visszahúzási előtolással a biztonsági, vagy a 2. biztonsági távolságra mozgatja A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot.

Forgácseltávolítás után a következő forgácstörés mélysége az utolsó fogásvételi mélységre vonatkozik.

Példa:

- **Q202 SULLYESZTESI MELYSEG** = 10 mm
- **Q257 MELYS. FORGCSTORESIG** = 4 mm

  A vezérlő forgácstörést végez 4mm-nél es 8 mm-nél. 10 mm-nél forgácseltávolítást hajt végre. A következő forgácstörés 14 mm-nél es 18 mm-nél történik.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

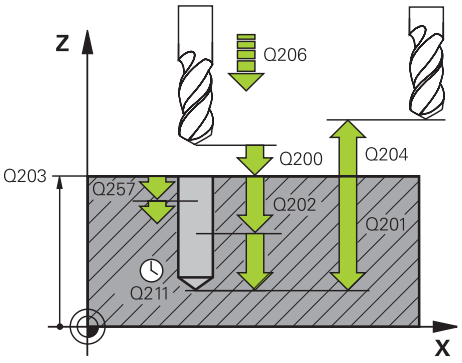
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ez a ciklus nem alkalmas hosszú fúrókhoz. Hosszú fúrókhoz használja a **241 EGYELU MELYFURAS** ciklust.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ha eltérő megállási távolságot ad meg **Q258**-ban és **Q259**-ben, akkor a vezérlő a megállási távolságot az első és az utolsó fogásvételi között egyenletesen változtatja.
- Ha a **Q379** paramétert használja a süllyesztett kezdőpont megadásához, a vezérlő csupán a megmunkálás kezdőpontját változtatja meg. A vezérlő nem változtat a visszahúzási elmozdulásokon, ezek a munkadarab felületének koordinátáira vonatkoznak.
- Ha a **Q257 MELYS. FORGCSTORESIG** nagyobb, mint a **Q202 SULLYESZTESI MELYSEG**, nem történik forgácstörés.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q201 Mélység ? Munkadarab felülete - furatfenék közötti távolság (**Q395 VONATKOZT. MELYSEG** paraméter függvénye). Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége fúráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. A mélységnek nem kell a fogásvételi mélység többszörösének lennie. A vezérlő C egy mozgással megy a mélységre, ha: ■ fogásvételi mélység egyenlő a fúrási mélységgel ■ a fogásvételi mélység nagyobb a fúrási mélységnél Megadás: **0...99999.9999**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q212 Fogásvétel csökkentés? érték, amellyel a vezérlő a fogásvételi mélységet **Q202** csökkenti. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q205 Minimális léptetési mélység ? Ha **Q212 FOGAST CSOKKENT** nem egyenlő 0-val, a vezérlő lekorlátozza a fogásvétel mélységét erre az értékére. Ennél fogva a fogásvételi mélység nem lehet kisebb, mint **Q205**. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q258 Felső bizt.táv. forgcstör. után? Biztonsági távolság, amelyre a szerszám az első forgácseltávolítás után **Q373 ELŐTOL F.ELTÁV. UTÁN** előtolással az utolsó fogásvételi mélység fölé mozog. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q259 Alsó bizt.táv. forgcstörés után? Biztonsági távolság, amelyre a szerszám az utolsó forgácseltávolítás után **Q373 ELŐTOL F.ELTÁV. UTÁN** előtolással az utolsó fogásvételi mélység fölé mozog. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q257 Fúrási mélység forgácstörésig ? Érték, ami után a vezérlő forgácstörést végez. Ez a folyamat ismétlődik a **Q201 MELYSEG** eléréséig. Ha **Q257** 0-val egyenlő, a vezérlő nem hajt végre forgácstörést. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor? Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgácstörés során. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.999** vagy **PREDEF**
	Q211 Kivárási idő lent ? Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt. Bevitel: **0...3600.0000** vagy **PREDEF**
	Q379 Lesüllyesztett kiindulási pont ? Ha már létezik előfurat, megadhat ekkor lentebbi kezdőpontot. Ez növekményesen vonatkozik a **Q203 FELSZIN KOORD.**-ra. A vezérlő **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR**-val mozgatja a szerszámot a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG**-ra a süllyesztett kezdőpont fölé. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? Meghatározza a szerszám mozgási sebességét a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG**-ról a **Q379 KIINDULASI PONT**-ra történő ráálláskor (nem egyenlő 0-val). Bevitel mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q208 Előtolás visszahúzáskor ? A szerszámnak a megmunkálás utáni sebessége mm/percben. Ha **Q208**= 0, akkor a vezérlő a szerszámot a **Q206** előtolással húzza vissza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q395 Vonatkoztatás átmérőre (0/1)? Annak kiválasztása, hogy a megadott mélység a szerszám csúcsára vagy a szerszám hengeres részére vonatkozik-e. Ha a vezérlőnek a szerszám hengeres részére kell vonatkoztatnia a mélységet, akkor a szerszám csúcsszögét a TOOL.T szerszámtáblázat **T-ANGLE** oszlopában kell meghatároznia. **0** = Mélység a szerszámcsúcsra vonatkoztatva **1** = Mélység a szerszám hengeres részére vonatkoztatva Megadás: **0**, **1**
	Q373 Rááll ó seb. forgácseltáv. után? A szerszám sebessége a megállási pontra történő ráálláskor a forgácseltávolítás után. **0**: Mozgás **FMAX**-val **>0**: Előtolás mm/percben Megadás: **0...99999** vagy **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Példa

```
11 CYCL DEF 205 UNIVERZ. MELYFURAS ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q201=-20             ;MELYSEG ~
    Q206=+150            ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q202=+5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q212=+0              ;FOGAST CSOKKENT ~
    Q205=+0              ;MIN. LEPTETESI MELYS ~
    Q258=+0.2            ;FELSO BIZT.TAVOLSAG ~
    Q259=+0.2            ;ALSO BIZT. TAVOLSAG ~
    Q257=+0              ;MELYS. FORGCSTORESIG ~
    Q256=+0.2            ;UT FORGACSTORESKOR ~
    Q211=+0              ;KIVARASI IDO LENT ~
    Q379=+0              ;KIINDULASI PONT ~
    Q253=+750            ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q208=+99999          ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~
    Q395=+0              ;VONATKOZT. MELYSEG ~
    Q373=+0              ;ELŐTOL F.ELTÁV. UTÁN
```

Forgácseltávolítás és forgácstörés

Forgácstörés

A forgácseltávolítás a **Q202 SULLYESZTESI MELYSEG**-től függ.

A vezérlő a **Q202** ciklusparaméterben megadott érték elérésekor forgácseltávolítást hajt végre. Ez azt jelenti, hogy a vezérlő mindig visszaviszi a szerszámot a visszahúzási magasságra a **Q379** süllyesztett kezdőponttól függetlenül. Ez a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG** + **Q203 FELSZIN KOORD.**-ból adódik.

Példa:

0 BEGIN PGM 205 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 203 Z S4500	; Szerszámhívás (szerszámsugár 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 205 UNIVERZ. MELYFURAS ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q201=-20 ;MELYSEG ~	
Q206=+250 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q202=+5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q212=+0 ;FOGAST CSOKKENT ~	
Q205=+0 ;MIN. LEPTETESI MELYS ~	
Q258=+0.2 ;FELSO BIZT.TAVOLSAG ~	
Q259=+0.2 ;ALSO BIZT. TAVOLSAG ~	
Q257=+0 ;MELYS. FORGCSTORESIG ~	
Q256=+0.2 ;UT FORGACSTORESKOR ~	
Q211=+0.2 ;KIVARASI IDO LENT ~	
Q379=+10 ;KIINDULASI PONT ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q208=+3000 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~	
Q395=+0 ;VONATKOZT. MELYSEG ~	
Q373=+0 ;ELŐTOL F.ELTÁV. UTÁN	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Ráközelítés a furatpozícióra, orsó bekapcsolása
7 CYCL CALL	; Ciklushívás
8 L Z+250 R0 FMAX	; szerszám szabadra járatása
9 M30	; program vége
10 END PGM 205 MM	

Forgácstörés

A forgácstörés a **Q257 MELYS. FORGCSTORESIG** ciklusparamétertől függ.

A vezérlő a **Q257** ciklusparaméterben megadott érték elérésekor forgácstörést hajt végre. Ez azt jelenti, hogy a vezérlő a **Q256 UT FORGACSTORESKOR** meghatározott értékkel visszahúzza a szerszámot. A **SULLYESZTESI MELYSEG** elérésekor megtörténik a forgácseltávolítás. Ez a teljes folyamat ismétlődik a **Q201 MELYSEG** eléréséig.

Példa:

0 BEGIN PGM 205 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 203 Z S4500	; Szerszámhívás (szerszámsugár 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 205 UNIVERZ. MELYFURAS ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q201=-20 ;MELYSEG ~	
Q206=+250 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q202=+10 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q212=+0 ;FOGAST CSOKKENT ~	
Q205=+0 ;MIN. LEPTETESI MELYS ~	
Q258=+0.2 ;FELSO BIZT.TAVOLSAG ~	
Q259=+0.2 ;ALSO BIZT. TAVOLSAG ~	
Q257=+3 ;MELYS. FORGCSTORESIG ~	
Q256=+0.5 ;UT FORGACSTORESKOR ~	
Q211=+0.2 ;KIVARASI IDO LENT ~	
Q379=+0 ;KIINDULASI PONT ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q208=+3000 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~	
Q395=+0 ;VONATKOZT. MELYSEG ~	
Q373=+0 ;ELŐTOL F.ELTÁV. UTÁN	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Ráközelítés a furatpozícióra, orsó bekapcsolása
7 CYCL CALL	; Ciklushívás
8 L Z+250 R0 FMAX	; szerszám szabadra járatása
9 M30	; program vége
10 END PGM 205 MM	

7.2.6 208. FURATMARAS ciklus

ISO-programozás
G208

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal furatokat marhat. A ciklushoz meghatározhat egy opcionális előfúrt átmérőt. Ezenkívül a névleges átmérőhöz tűréseket programozhat.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott **Q200** biztonsági távolságra
2 A vezérlő az első spirális pályát a **Q370** pályaátfedés figyelembevételével félkörrel futja. A félkör a furat közepétől kezdődik.
3 A szerszám csavarvonal mentén mar a megadott mélységig, a megadott **F** előtolással
4 Ha elérte a fúrási mélységet, akkor a vezérlő újra végigmegy a körön, hogy a maradék forgácsot is eltávolítsa
5 A vezérlő ezután ismét a furatközéppontra és a **Q200** biztonsági távolságra pozicionálja a szerszámot
6 A folyamtatot addig ismétli, amíg el nem éri a célátmérőt (az oldalirányú fogásvételt a vezérlő magának számítja ki)
7 Végül a szerszám **FMAX**-val biztonsági távolságra vagy a **Q204** 2. biztonsági távolságra áll. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot

Ha a pályaátfedést **Q370=0**-val programozza be, a vezérlő az első spirális pályánál lehetőség szerint nagy pályaátfedést programoz. Ezzel próbálja a vezérlő megakadályozni, hogy felüljön a szerszám. Minden további pálya egyenletesen kerül felosztásra.

Tűrések

A vezérlő lehetőséget kínál arra, hogy a **Q335 NEVLEGES ATMERO** paraméterben tűréseket határozzon meg.

Az alábbi tűréseket tudja meghatározni:

Tűrések	Példa	Gyártási méret
DIN EN ISO 286-2	**10H7**	**10.0075**
DIN ISO 2768-1	**10m**	**10.0000**
Erőírt méretek tűrésmegadással	**10+0.01-0.015**	**9.9975**

Az előírt méreteket a következő tűréshatárokkal adhatja meg:

Kombináció	Példa	Gyártási méret
a+-b	**10+-0.5**	**10.0**
a-+b	**10-+0.5**	**10.0**
a-b+c	**10-0.1+0.5**	**10.2**
a+b-c	**10+0.1-0.5**	**9.8**
a+b+c	**10+0.1+0.5**	**10.3**
a-b-c	**10-0.1-0.5**	**9.7**
a+b	**10+0.5**	**10.25**
a-b	**10-0.5**	**9.75**

Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

- Ciklusdefiníció indítása
- Ciklusparaméterek meghatározása
- A funkciógomb **NEVE** kiválasztási lehetőségének kiválasztása a parancssoron
- Adja meg a célméretet a tűréssel együtt

- A vezérlő a munkadarabot a tűrésközépen készíti.
- Ha például nem a DIN szabvány szerinti tűrést programozza be, vagy a tűréssel előírt méreteket helytelenül, pl. szóközökkel programozza, a vezérlő egy hibaüzenettel befejezi a megmunkálást.
- Ügyeljen a kis- és nagybetűkre a DIN EN ISO és DIN ISO tűrések megadásakor. Nem szabad szóközöket beírni.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, A szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet

Ha túl nagy fogást választ, fennáll a szerszám törésének vagy a munkadarab megsérülésének veszélye!

- Adja meg a **TOOL.T** szerszámtáblázat **ANGLE** oszlopában a szerszám maximálisan lehetséges fogásvételi szögét és a **DR2** saroklekerekítést.

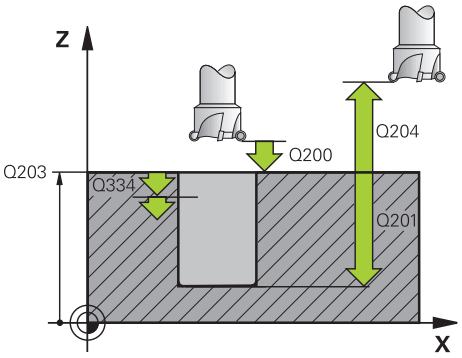
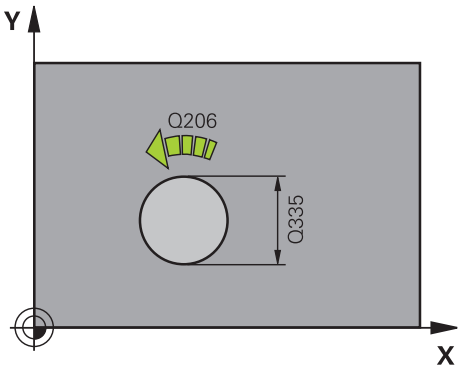
> A vezérlő automatikusan kiszámítja a maximálisan megengedett fogásvételt, és adott esetben felülírja az Ön által megadott adatot.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a szerszám átmérője és a furatátmérő megegyezik, akkor a vezérlő nem csavarvonalon fog mozogni, hanem egy normál furatot hoz létre.
- Aktív tükrözés **nem** befolyásolja a ciklusban meghatározott marási módot.
- A pályaátfedési tényező kiszámításakor figyelembe veszi az aktuális szerszám **DR2** saroklekerekítését is.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Az **RCUTS**-érték segítségével a ciklus felügyeli a nem középpontosan forgácsoló szerszámokat, és megakadályozza többek között a szerszám homlokoldali felfekvését. Szükség esetén a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a megmunkálást.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége a csavarvonalon mm/percben. Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q334 Helix fordulatonkénti előtolás** Érték, amellyel a szerszám csavarvonalanként (360°) fogást vesz. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q335 Névleges átmérő ? Furat átmérője Ha a megadott célátmérő és a szerszám átmérője megegyezik, akkor a vezérlő csavarvonal-interpoláció nélkül közvetlenül a megadott mélységet fúrja ki. Az érték abszolút értelmű. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 174 Megadás: **0...99999.9999**
	Q342 Előfúrt átmérő ? Adja meg az előfúrt átmérő értékét. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marás módja Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi. **+1** = egyenirányú marás **–1** = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? A pályaátfedés segítségével a vezérlő meghatározza az oldalirányú fogásvétel k értékét. **0**: A vezérlő az első spirális pályához lehetőség szerint nagy pályaátfedést választ. Ezzel próbálja a vezérlő megakadályozni, hogy felüljön a szerszám. Minden további pálya egyenletesen kerül felosztásra. **>0:** A vezérlő felszorozza a tényezőt az aktív szerszámsugárral. Az eredmény a k oldalirányú fogásvétel. Bevitel: **0.1...1.999** vagy **PREDEF**

Példa

```
11 CYCL DEF 208 FURATMARAS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q201=-20         ;MELYSEG ~
    Q206=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q334=+0.25       ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q335=+5          ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q342=+0          ;ELOFURT ATMERO ~
    Q351=+1          ;MARASFAJTA ~
    Q370=+0          ;PALYAATFEDES
12 CYCL CALL
```

7.2.7 241. EGYELU MELYFURAS ciklus

ISO-programozás
G241

Alkalmazás

A **241**. **EGYELU MELYFURAS** ciklussal furatokat készíthet egyélű mélyfúróval. Süllyesztett kezdőpont megadható. A vezérlő a fúrási mélységig történő mozgást az **M3**-mal végzi. Módosíthatja a forgásirányt és a fordulatszámot a furatba/ból történő be- és kijáráskor.

Felhasznált témák

- **200**. **FURAS** ciklus egyszerű fúrásokhoz
  További információ: "200. FURAS ciklus", oldal 150
- **203**. **UNIVERZALIS FURAS** ciklus opcionálisan csökkenő fogásvétellel, várakozási idővel és forgácstöréssel
  További információ: "203. UNIVERZALIS FURAS ciklus", oldal 160
- **205**. **UNIVERZ. MELYFURAS** ciklus opcionálisan csökkenő fogásvétellel, forgácstöréssel, süllyesztett kezdőponttal és megállási távolsággal
  További információ: "205. UNIVERZ. MELYFURAS ciklus", oldal 165

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX**gyorsmenetben pozicionálja a szerszámot az orsótengelyen a megadott **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG** pozícióba a **Q203 FELSZIN KOORD.** fölé.

2 A pozicionálási viselkedéstől függően a vezérlő az orsófordulatszámot vagy a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG** pozícióban, vagy a koordinátafelület fölötti meghatározott értéken kapcsolja be

További információ: "Pozicionálás Q379-val való üzemnél", oldal 183

3 A vezérlő a bejáratót mozgást a **Q426 ORSO FORGASIRANY** meghatározásától függően jobbra forgó, balra forgó vagy álló orsóval végzi.

4 A szerszám az **M3** és **Q206 ELOTOLAS SULLYSZTKOR** paraméterrel a **Q201** fúrási mélységig, ill. a **Q435** várakozási mélységig, vagy pedig a **Q202** előtolási mélységig fúr:

- Ha meghatározta a **Q435 ALLASMELYSEG** paramétert, a vezérlő a várakozási mélység elérése után csökkenti az előtolási sebességet a **Q401 ELOTOLAS CSOKKENTESE** értékével, és **Q211** ideig várakozik **KIVARASI IDO LENT**
- Ha kisebb fogásvételi értéket ad meg, a vezérlő a fogásvételi mélységig fúr. A fogásvételi mélység minden fogásvételnél a **Q212** értékével csökken **FOGAST CSOKKENT**

5 A szerszám megáll a furat alján– amennyiben az meg van adva- a forgácseltávolítás érdekében

6 Ha a vezérlő elérte a furatmélységet, kikapcsolja a hűtőközeget. A fordulatszámot a **Q427 FORDSZ. BE-/KIFELE** paraméterben meghatározott értékre módosítja, és szükség esetén a **Q426** szerinti forgásirányt ismét megváltoztatja.

7 A vezérlő a **Q208 ELOTOLAS VISSZAHUZAS** paraméterrel pozicionálja a szerszámot a visszahúzási pozícióba.

További információ: "Pozicionálás Q379-val való üzemnél", oldal 183

8 Ha programozott, a szerszám **FMAX**-szal áll a 2. biztonsági távolságra

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

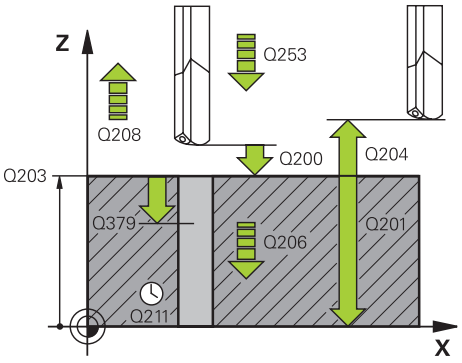
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa – **Q203 FELSZIN KOORD.** közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q201 Mélység ? A **Q203 FELSZIN KOORD.** – furat alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége fúráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q211 Kivárási idő lent ? Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt. Bevitel: **0...3600.0000** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q379 Lesüllyesztett kiindulási pont ? Ha már létezik előfurat, megadhat ekkor lentebbi kezdőpontot. Ez növekményesen vonatkozik a **Q203 FELSZIN KOORD.**-ra. A vezérlő **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR**-val mozgatja a szerszámot a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG**-ra a süllyesztett kezdőpont fölé. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? Meghatározza a szerszám mozgási sebességét a **Q201 MELYSEG** ismételt megközelítés **Q256 UT FORGACSTORESKOR** után. Ez az előtolás van érvényben, ha a szerszám a **Q379 KIINDULASI PONT** (nem egyenlő 0-val) pozíción áll. Bevitel mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q208 Előtolás visszahúzáskor ? A szerszámnak a furatból való kiemelési sebessége mm/percben. Amennyiben **Q208**=0-t ad meg, a vezérlő a szerszámot **Q206 ELOTOLAS SULLYSZTKOR** előtolással járatja ki. Megadás: **0...99999.999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q426 Forgásirány be-/kifelé (3/4/5)? Az orsó választott forgásiránya a szerszám fogásvételkor és visszahúzásakor. **3**: Orsó forgatása M3-mal **4**: Orsó forgatása M4-gyel **5**: Mozgás álló orsóval Megadás: **3**, **4**, **5**
	Q427 Orsófordulatszám be-/kifelé? Az a fordulatszám, amivel a szerszám fogásvételkor és visszahúzásakor a furatban forog. Bevitel: **1...99.999**
	Q428 Orsófordulatszám fúrás? Az a fordulatszám, amivel a szerszám fúr. Megadás: **0...99999**
	Q429 Hűtőközeg BE M funkciója? **>=0**: M kiegészítő funkció a hűtőközeg bekapcsolásához. A vezérlő bekapcsolja a hűtőközeget, ha a szerszám eléri a **Q379** kezdőpont fölötti **Q200** biztonsági távolságot. **"..."**: az M funkció helyett végrehajtandó felhasználói makró elérési útja. A vezérlő a felhasználói makróban lévő összes utasítást automatikusan végrehajtja. **További információ:** "Felhasználói makró", oldal 182 Bevitel: **0...999**
	Q430 Hűtőközeg KI M funkciója? **>=0**: M kiegészítő funkció a hűtőközeg kikapcsolásához. A vezérlő kikapcsolja a hűtőközeget, ha a szerszám a **Q201 MELYSEG** pozícióban áll. **"..."**: az M funkció helyett végrehajtandó felhasználói makró elérési útja. A vezérlő a felhasználói makróban lévő összes utasítást automatikusan végrehajtja. **További információ:** "Felhasználói makró", oldal 182 Bevitel: **0...999**
	Q435 Állásmélység? Az orsótengely koordinátája, amelynél a szerszám várakozik. A funkció 0 megadása esetén nem aktív (standard beállítás). Alkalmazás: Átmenő furatok készítésénél néhány szerszámnál bizonyos várakozási időt meg kell adni a furatból alul való kilépés előtt a forgács felülre való továbbítása idejére. A **Q201 MELYSEG**-nél kisebb értéket határozzon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q401 Előtolás-csökkentési tényező %? Tényező, amellyel a vezérlő csökkenti az előtolást a **Q435 ALLASMELYSEG** elérésekor. Bevitel: **0.0001...100**

Segédábra	Paraméter
	Q202 Maximális bemerülési mélység? Az a méret, amivel a szerszám fogást vehet. **Q201 MELYSEG** nem kell a **Q202** többszörösének lennie. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q212 Fogásvétel csökkentés? Az az érték, amivel a vezérlő csökkenti a **Q202 SULLYESZTESI MELYSEG** értékét minden fogásvétel után. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q205 Minimális léptetési mélység ? Ha **Q212 FOGAST CSOKKENT** nem egyenlő 0-val, a vezérlő lekorlátozza a fogásvétel mélységét erre az értékére. Ennél fogva a fogásvételi mélység nem lehet kisebb, mint **Q205**. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Példa

```
11 CYCL DEF 241 EGYELU MELYFURAS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q201=-20         ;MELYSEG ~
    Q206=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q211=+0          ;KIVARASI IDO LENT ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q379=+0          ;KIINDULASI PONT ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q208=+1000       ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~
    Q426=+5          ;ORSO FORGASIRANY ~
    Q427=+50         ;FORDSZ. BE-/KIFELE ~
    Q428=+500        ;FORD.SZAM FURAS ~
    Q429=+8          ;HUTES BE ~
    Q430=+9          ;HUTES KI ~
    Q435=+0          ;ALLASMELYSEG ~
    Q401=+100        ;ELOTOLAS CSOKKENTESE ~
    Q202=+99999      ;MAX.BEMERULESI MELYS ~
    Q212=+0          ;FOGAST CSOKKENT ~
    Q205=+0          ;MIN. LEPTETESI MELYS
12 CYCL CALL
```

Felhasználói makró

A felhasználói makró egy további NC program.

A felhasználói makró több utasítást tartalmaz meghatározott sorrendben. A makró segítségével több, a vezérlő által végrehajtandó NC programot tud meghatározni. Felhasználóként makrókat NC programként tud létrehozni.

A makró működési módja megfelel a pl. a **CALL PGM** funkcióval meghívott NC programénak. A makrót *.h vagy *.i fájltípusú NC programként kell meghatározni.

- HEIDENHAIN javasolja, hogy a makróban QL paramétereket használjon. A QL paraméterek helyileg érvényesek egy NC programhoz. Amennyiben a makróban további változófajtákat alkalmaz, úgy a módosítások esetlegesen kihathatnak a meghívó NC programra is. Annak érdekében, hogy a módosítások a meghívó NC programban is explicit módon érvényesek legyenek, használja az 1200 - 1399 számú Q vagy QS paramétereket.
- A makrókon belül kiolvastatja a ciklusparaméterek értékét.

  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Példa Hűtőközeg felhasználói makró

0 BEGIN PGM KM MM	
1 FN 18: SYSREAD QL100 = ID20 NR8	; Hűtőközeg állapot kiolvasása
2 FN 9: IF QL100 EQU +1 GOTO LBL "Start"	; Hűtőközeg állapot lekérdezése, ha a hűtőközeg aktív, ugrás a **Start** LBL-re
3 M8	; Hűtőközeg bekapcsolása
7 CYCL DEF 9.0 KIVARASI IDO	
8 CYCL DEF 9.1 V.ZEIT3	
9 LBL "Start"	
10 END PGM RET MM	

Pozicionálás Q379-val való üzemnél

Különösen igen hosszú fúrókkal, mint pl. egyélű mélyfúrókkal vagy túl hosszú spirálfúrókkal való munkavégzés során kell jó néhány dolgot figyelembe vennie. Döntő szerep jut annak a pozíciónak, amelynél a főorsó bekapcsolódik. Ha hiányzik a szerszám szükséges vezetése, a túl hosszú fúrók eltörhetnek.

Ezért ajánlott a **KIINDULASI PONT Q379** paraméterrel dolgozni. Ezen paraméter segítségével befolyásolhatja azt a pozíciót, amelynél a vezérlő bekapcsolja a főorsót.

A fúrás kezdete

A**KIINDULASI PONT Q379** paraméter figyelembe veszi a **FELSZIN KOORD. Q203**-t és a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** paramétert is. Alábbi példa szemlélteti, hogy milyen összefüggésben állnak egymással a paraméterek, és hogyan számolódik a kezdőpozíció:

KIINDULASI PONT Q379=0

- A vezérlő bekapcsolja a főorsót a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-n a **FELSZIN KOORD. Q203** felett

KIINDULASI PONT Q379>0

A fúrás kezdete a süllyesztett kezdőpont **Q379** feletti meghatározott érték. Ez az érték a következőképpen számítható ki: 0,2 x **Q379**, ha a számítás eredménye nagyobb lenne a **Q200**-nál, úgy az érték mindig **Q200**.

Példa:

- **FELSZIN KOORD. Q203** =0
- **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** =2
- **KIINDULASI PONT Q379** =2

A fúrás kezdet alábbiak szerint számolódik: 0,2 x **Q379**=0,2*2=0,4; a fúrás kezdete tehát 0,4 mm vagy inch-vel van a süllyesztett kezdőpont felett. Ha tehát a süllyesztett kezdőpont -2-nél van, a vezérlő a fúrást -1,6 mm-nél kezdi.

Az alábbi táblázat különböző példákat sorol fel a fúrás kezdetének kiszámításával kapcsolatban:

Fúrás kezdete süllyesztett kezdőpont esetén

Q200	Q379	Q203	Pozíció, amelyre a vezérlő FMAX-val előpozicionál	0,2 tényező * Q379	A fúrás kezdete
2	2	0	2	0,2*2=0,4	-1,6
2	5	0	2	0,2*5=1	-4
2	10	0	2	0,2*10=2	-8
2	25	0	2	0,2*25=5 (**Q200**=2, 5>2, ezért az érték 2 kerül alkalmazásra.)	-23
2	100	0	2	0,2*100=20 (**Q200**=2, 20>2, ezért az érték 2 kerül alkalmazásra.)	-98
5	2	0	5	0,2*2=0,4	-1,6
5	5	0	5	0,2*5=1	-4
5	10	0	5	0,2*10=2	-8
5	25	0	5	0,2*25=5	-20
5	100	0	5	0,2*100=20 (**Q200**=5, 20>5, ezért az érték 5 kerül alkalmazásra.)	-95
20	2	0	20	0,2*2=0,4	-1,6
20	5	0	20	0,2*5=1	-4
20	10	0	20	0,2*10=2	-8
20	25	0	20	0,2*25=5	-20
20	100	0	20	0,2*100=20	-80

Forgácstörés

Az a pont, ahol a vezérlő forgácstörést hajt végre, is fontos szerepet játszik a hosszú szerszámokkal végzett munka során. A forgácstöréshez való visszahúzási pozíciónak nem kell megegyezni a fúrás kezdetének pozíciójával. A forgácstörés meghatározott pozíciójával biztosítható a fúró folyamatos vezetése.

KIINDULASI PONT Q379=0

- A forgácstörés a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-n történik a **FELSZIN KOORD. Q203** felett

KIINDULASI PONT Q379>0

A forgácstörés a süllyesztett kezdőpont **Q379** feletti meghatározott értéken történik. Ez az érték a következőképpen számítható ki: **0,8 x Q379**, ha a számítás eredménye nagyobb lenne a **Q200**-nál, úgy az érték mindig **Q200**.

Példa:

- **FELSZIN KOORD. Q203** =0
- **BIZTONSAGI TAVOLSAGQ200** =2
- **KIINDULASI PONT Q379** =2

A forgácstörés pozíciója alábbiak szerint számolódik: 0,8 x **Q379**=0,8*2=1,6; a forgácstörés pozíciója tehát 1,6 mm vagy inch-vel van a süllyesztett kezdőpont felett. Ha tehát a süllyesztett kezdőpont -2-nél van, a vezérlő -0,4-nél hajtja végre a forgácstörést.

Az alábbi táblázat különböző példákat sorol fel a forgácstörés pozíciójának (visszahúzási pozíció) kiszámításával kapcsolatban:

Forgácstörés pozíciója (visszahúzási pozíció) süllyesztett kezdőpont esetén

Q200	Q379	Q203	Pozíció, amelyre a vezérlő FMAX-val előpozicionál	0,8 tényező * Q379	Visszahúzási pozíció
2	2	0	2	0,8*2=1,6	-0,4
2	5	0	2	0,8*5=4	-3
2	10	0	2	0,8*10=8 (**Q200**=2, 8>2, ezért az érték 2 kerül alkalmazásra.)	-8
2	25	0	2	0,8*25=20 (**Q200**=2, 20>2, ezért az érték 2 kerül alkalmazásra.)	-23
2	100	0	2	0,8*100=80 (**Q200**=2, 80>2, ezért az érték 2 kerül alkalmazásra.)	-98
5	2	0	5	0,8*2=1,6	-0,4
5	5	0	5	0,8*5=4	-1
5	10	0	5	0,8*10=8 (**Q200**=5, 8>5, ezért az érték 5 kerül alkalmazásra.)	-5
5	25	0	5	0,8*25=20 (**Q200**=5, 20>5, ezért az érték 5 kerül alkalmazásra.)	-20
5	100	0	5	0,8*100=80 (**Q200**=5, 80>5, ezért az érték 5 kerül alkalmazásra.)	-95
20	2	0	20	0,8*2=1,6	-1,6
20	5	0	20	0,8*5=4	-4
20	10	0	20	0,8*10=8	-8
20	25	0	20	0,8*25=20	-20
20	100	0	20	0,8*100=80 (**Q200**=20, 80>20, ezért az érték 20 kerül alkalmazásra.)	-80

7.3 Süllyesztés és központfúrás

7.3.1 204. HATRAFELE SULLYESZTS ciklus

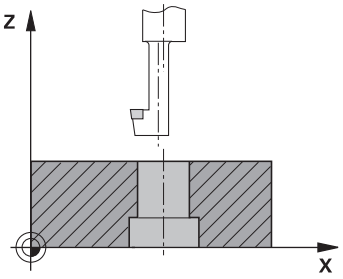
ISO-programozás
G204

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.
Ez a ciklus csak a szervovezérelt orsóval ellátott gépeknél érvényes.

A ciklus csak visszafelé fúróval működik.

A ciklus segítségével egy furat alsó részébe egy nagyobb átmérőjű süllyesztést forgácsolhat.



Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé biztonsági távolságra
2 A vezérlő ott végrehajt egy orsó-orientálást, 0°-nál megállítja az orsót, és elmozgatja a szerszámot az excentricitás értékével
3 A szerszám a már kialakított furatra áll az előpozicionálási előtolással úgy, hogy a vágóél a munkadarab alsó éle alatt biztonsági távolságba legyen
4 A vezérlő a szerszámot a furat közepére állítja. Bekapcsolja az orsó forgását és adott esetben a hűtővizet, majd a süllyesztés előtolással az adott süllyesztés mélységre mozog
5 Ha várakozási időt is megadott, akkor a szerszám meg fog állni a süllyesztés alján. Ezt követően a szerszámot kimozgatja a furatból, végrehajt egy főorsó orientálást és a szerszámot újból elmozgatja az excentricitás értékével
6 Ezt követően a szerszám **FMAX**-vel biztonsági távolságra fut
7 A vezérlő ezután a furatközéppontra mozgatja vissza a szerszámot
8 A vezérlő visszaállítja a ciklus kezdetén érvényes orsóállapotot
9 Adott esetben a 2. biztonsági távolságra áll. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha nem megfelelő kijáratási irányt választ, ütközésveszély áll fenn. A megmunkálási síkban lévő esetleges tükrözést a vezérlő a kijáratási iránynál nem veszi figyelembe. Ezzel szemben az aktív transzformációkat már figyelembe veszi.

- Ellenőrizze, hogy hol áll a szerszámcsúcs, ha a főorsó orientációt olyan szöggel programozza, amelyet a **Q336**- ban megadott (z. B. **MDI** alkalmazásban **Kézi** üzemmódban). Eközben semmilyen transzformáció ne legyen aktív.
- Úgy válassza meg a szöget, hogy a szerszámcsúcs párhuzamosan álljon a kijáratási iránnyal
- Úgy válassza meg a **Q214** kijáratási irányt, hogy a szerszám eltávolodjon a furatfenéktől

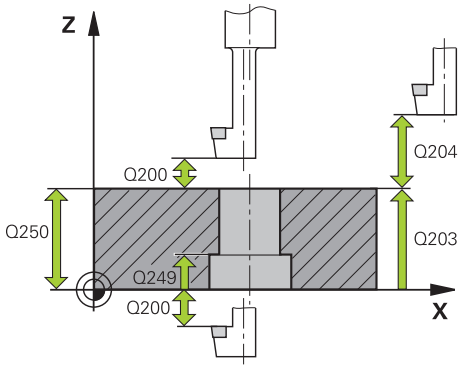
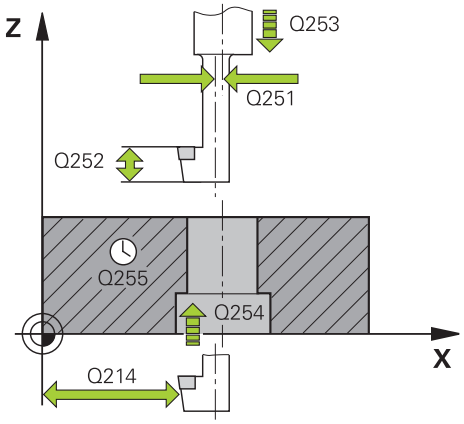
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Megmunkálás után a vezérlő visszapozicionálja a szerszámot a megmunkálási sík kezdőpontjára. Így a pozicionálást növekményesen folytathatja.
- A vezérlő kiszámolja a furat kezdőpontját, figyelembe veszi a fúrórúd élhosszát és az anyag vastagságát is.
- Ha az M7 vagy M8 funkciók aktívak voltak a ciklus hívása előtt, akkor a vezérlő helyre fogja állítani az előző állapotot a ciklus végén.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a **SULLYESZTES MELYSEGE Q249**-nél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

A szerszámhosszot úgy adja meg, hogy a fúrórúd alsó élét mérje ki, ne pedig az élet.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg süllyesztéskor a megmunkálás irányát. Figyelem: Pozitív előjel a pozitív orsótengely irányába süllyeszt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q249 Süllyesztés mélysége ? A furat alja és a munkadarab alja közötti távolság. A pozitív előjel az orsó mentén történő pozitív mozgást jelöli. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q250 Anyagvastagság ? A munkadarab magassága. Adjon meg növekményes értéket. Bevitel: **0.0001...99999.9999**
	**Q251 Excentricitás ?** A fúrószár excentricitása. A szerszám adatlapjából véve. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0.0001...99999.9999**
	Q252 Vágóél magassága ? Fúrószár alsó éle - főél közötti távolság. A szerszám adatlapjából véve. Az érték növekményes értelmű.
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszámnak a munkadarabba való bemerülési ill. kiemelési sebessége mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q254 Előtolás süllyesztéskor ? A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q255 Kivárási idő másodpercben ? Kivárási idő a süllyesztés alján Megadás: **0...99999**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q214 Eltávolodási irány (0/1/2/3/4)? Az irány meghatározása, amelyben a vezérlőnek el kell tolnia a szerszámot az excentricitással (az orsó-orientáció után) 0 megadása nem engedélyezett **1**: Szerszám kijáratása a főtengely negatív irányában **2**: Szerszám kijáratása a melléktengely negatív irányában **3**: Szerszám kijáratása a főtengely pozitív irányában **4**: Szerszám kijáratása a melléktengely pozitív irányában Megadás: **1**, **2**, **3**, **4**
	Q336 Főorsóorientálás szögértéke ? Az a szög, amelyre a vezérlő a szerszámot fogásvétel előtt és a felülettől való elmozgatás előtt pozícionálja. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...360**

Példa

```
11 CYCL DEF 204 HATRAFELE SULLYESZTS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q249=+5          ;SULLYESZTES MELYSEGE ~
    Q250=+20         ;ANYAGVASTAGSAG ~
    Q251=+3.5        ;EXCENTRICITAS ~
    Q252=+15         ;VAGOEL MAGASSAGA ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q254=+200        ;ELOTOL. SULLYESZTKOR ~
    Q255=+0          ;KIVARASI IDO ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q214=+0          ;ELTAVOLODASI IRANY ~
    Q336=+0          ;FOORSO SZOGERTEKE
12 CYCL CALL
```

7.3.2 240. KOZPONTOZAS ciklus

ISO-programozás
G240

Alkalmazás

A **240 KOZPONTOZAS** ciklussal központozásokat hozhat létre furatokhoz. Lehetősége van a központfurat-átmérő vagy a központozás mélységének megadására. Lehetősége van alsó várakozási érték meghatározására. Ez a várakozási idő a furatfenék kimarására szolgál. Ha már létezik előfurat, megadhat lentebbi kezdőpontot.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióról az első megmunkálási sík kezdőpontjára mozgatja **FMAX** gyorsjáratban.
2 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a szerszám tengelyén a **Q203** munkadarab fölé, a megadott **Q200** biztonsági távolságra.
3 Ha a **Q342 ELOFURT ATMERO**-t nem 0-nak határozza meg, a vezérlő ebből az értékből és a szerszám **T-ANGLE** csúcsszögéből kiszámítja a süllyesztett kezdőpontot. A vezérlő a **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253**-val a süllyesztett kezdőpontra pozícionálja a szerszámot.
4 A szerszám a programozott **Q206** mélységi fogásvételi előtolással központoz a megadott központfurat-átmérőre, ill. a megadott központozási mélységre.
5 Ha a **Q211** várakozási idő be van állítva, a szerszám megáll a központozás alján
6 Majd a szerszám **FMAX**-val biztonsági távolságra vagy a 2. biztonsági távolságra áll. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

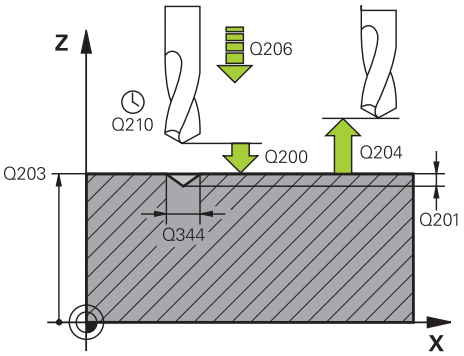
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a megmunkálási mélységnél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A **Q344** (átmérő), ill. **Q201** (mélység) ciklusparaméter előjele meghatározza a megmunkálás irányát. Ha az átmérőre vagy mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa - munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q343 Átmérő/mélység kiválaszt. (1/0) Válasszon, hogy a központozás a megadott átmérőn vagy mélységen alapuljon-e. Ha a központozás a megadott átmérőn alapul, akkor a szerszám csúcsszögét a TOOL.T szerszámtáblázat **T-ANGLE** oszlopában kell meghatározni. **0**: A központozás alapja a megadott mélység **1**: A központozás alapja a megadott átmérő Megadás: **0**, **1**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a központozás alja (központfúró hegye) közötti távolság. Csak akkor érvényes, ha **Q343**=0. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q344 Süllyeszték átmérője Központozási átmérő. Csak akkor érvényes, ha **Q343**=1. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége központozáskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q211 Kivárási idő lent ? Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt. Bevitel: **0...3600.0000** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q342 Előfúrt átmérő ? **0**: Nincs furat **>0**: Előfúrt furat átmérője Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám sebessége a süllyesztési pontra történő ráálláskor. A sebesség mm/percben. Csak akkor érvényes, ha **Q342 ELOFURT ATMERO** nem egyenlő 0-val. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Példa

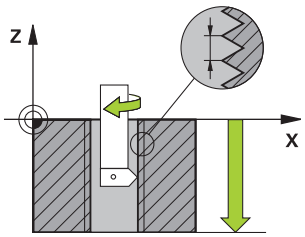
```
11 CYCL DEF 240 KOZPONTOZAS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q343=+1          ;ATMERO/MELYS. KIVAL. ~
    Q201=-2          ;MELYSEG ~
    Q344=-10         ;ATMERO ~
    Q206=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q211=+0          ;KIVARASI IDO LENT ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q342=+12         ;ELOFURT ATMERO ~
    Q253=+500        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
12 L  X+30  Y+20 R0 FMAX M3 M99
13 L  X+80  Y+50 R0 FMAX M99
```

7.4 Menetfúrás

7.4.1 ciklus 18 MENETVAGAS

ISO-programozás
G86

Alkalmazás



A **18 MENETVAGAS** ciklus a szerszámot vezérelt orsóval az aktuális pozícióról az aktív fordulatszám mellett a megadott mélységre pozícionálja. A furatfenéken a főorsó megáll. A megérkezési és elhagyási mozgásokat külön kell programozni.

Felhasznált témák

- Ciklusok menetmegmunkáláshoz
  További információ: "Ciklus 206 MENETFURAS ", oldal 196
  További információ: "Ciklus 207 MEREVSZ. MENETFURAS ", oldal 199
  További információ: "Ciklus 209 MENETFURAS FORGACSTR ", oldal 203

Megjegyzések

A **18**. **MENETVAGAS** ciklus elrejthető az opcionális **hideRigidTapping** (128903. sz.) gépparaméterrel.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a ciklus **18** meghívása előtt nem programoz be előpozicionálást, úgy az ütközéshez vezethet. A ciklus **18** nem hajt végre közelítő és elhagyó mozgásokat.

- A ciklus indítása előtt a szerszámot elő kell pozícionálnia
- A szerszám a ciklus meghívása után az aktuális pozícióról a megadott mélységre áll

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a ciklus indítása előtt a főorsó be volt kapcsolva, a ciklus **18** kikapcsolja a főorsót, és álló főorsóval végzi a megmunkálást! Befejezés után a ciklus **18** ismét bekapcsolja a főorsót, ha az a ciklus indítása előtt be volt kapcsolva.

- A ciklus indítása elé egy főorsó megállítást kell programoznia! (pl. **M5**-tel)
- Miután a ciklus **18** véget ért, a vezérlő újból visszaállítja a főorsó ciklus indítása előtti állapotát. Ha a ciklus indítása előtt a főorsó ki volt kapcsolva, a vezérlő a főorsót a ciklus **18** után ismét kikapcsolja.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

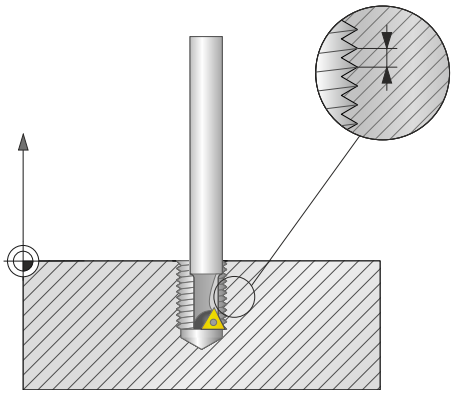
Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus indítása elé egy főorsó megállítást kell programoznia! (Pl. M5-vel). A vezérlő automatikusan bekapcsolja a főorsót a ciklus indításakor, majd annak végén ismét ki is kapcsolja.
- A menetmélység ciklusparaméter előjele meghatározza a megmunkálás irányát.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **CfgThreadSpindle** (113600 sz.) gépparaméterrel határozza meg alábbi magatartást:
  - **sourceOverride** (113603 sz.): SpindlePotentiometer (előtolás override nem aktív) és FeedPotentiometer (fordulatszám override nem aktív), (a vezérlő ezt követően megfelelő fordulatszámot alkalmaz)
  - **thrdWaitingTime** (113601 sz.): Ezen időt várja ki a menet végén a főorsó megállítását követően
  - **thrdPreSwitch** (113602 sz.): A főorsót ezen idővel a menet vége elérése előtt megállítja a vezérlő
  - **limitSpindleSpeed** (113604 sz.): A főorsó fordulatszámának behatárolása
    True: Ha a menet nem túl mély, a vezérlő a főorsó fordulatszámát úgy határolja be, hogy a főorsó az idő nagyjából 1/3-ad részében állandó fordulatszámmal mozogjon
    False: nincs behatárolás

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Fúrási mélység ?** Az aktuális pozíciótól kiindulva adja meg a menet mélységét. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-999999999...+999999999**
	Menetemelkedés? Adja meg a menet emelkedését. Az itt megadott előjel határozza meg, hogy jobbos vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbos menet (M3 negatív furatmélység esetén) **-** = Balos menet (M4 negatív furatmélység esetén) Bevitel: **-99.9999...+99.9999**

Példa

```
11 CYCL DEF 18.0 MENETVAGAS
12 CYCL DEF 18.1 MELYSEG-20
13 CYCL DEF 18.2 EMELK+1
```

7.4.2 Ciklus 206 MENETFURAS

ISO-programozás
G206

Alkalmazás

A vezérlő a menetet egy vagy több lépésben fúrja ki a hosszkiegyenlítő tokmánnyal.

Felhasznált témák

- **207**. **MEREVSZ. MENETFURAS** ciklus kiegyenlítő tokmány nélkül
  További információ: "Ciklus 207 MEREVSZ. MENETFURAS ", oldal 199
- **209**. **MENETFURAS FORGACSTR** ciklus kiegyenlítő tokmány nélkül, de opcionálisan forgácstörővel
  További információ: "Ciklus 209 MENETFURAS FORGACSTR ", oldal 203

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra
2 A szerszám egy munkamenetben megy a furatmélységre
3 Ezután a főorsó forgásiránya megváltozik, és a várakozási idő letelte után a szerszám visszamozog a biztonsági magasságra. Ha programozott, a szerszám **FMAX**-szal áll a 2. biztonsági távolságra
4 A biztonsági távolságon az orsó forgásiránya ismét megfordul

A menetfúráshoz kiegyenlítő tokmány szükséges. Ennek kell korrigálnia az előtolás és az orsó fordulatszáma közötti eltérést menetfúráskor.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Jobbos menet fúrásához aktiválja az orsót az **M3** funkcióval, balos menethez az **M4** funkcióval.
- Ciklus **206**-ban a vezérlő a ciklusban programozott fordulatszám és előtolás segítségével számítja ki a menetemelkedést.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a **MENETMELYSEG Q201**-nél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

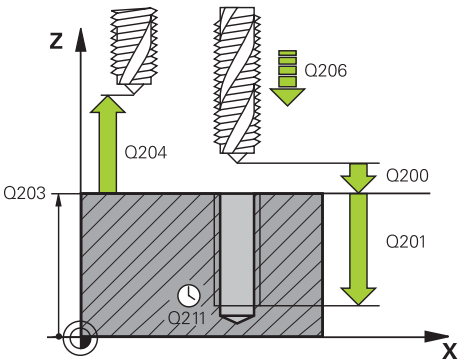
Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **CfgThreadSpindle** (113600 sz.) gépi paraméterrel az alábbiakat definiálja:
  - **sourceOverride** (113603 sz.):
    FeedPotentiometer (**Default**) (fordulatszám override nem aktív), a vezérlő ezt követően megfelelő fordulatszámot alkalmaz
    SpindlePotentiometer (előtolás override nem aktív) és
  - **thrdWaitingTime** (113601 sz.): Ezen időt várja ki a menet végén a főorsó megállítását követően
  - **thrdPreSwitch** (113602 sz.) A főorsót ezen idővel a menet vége elérése előtt megállítja a vezérlő

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Irányérték: 4-szeres menetemelkedés Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q201 A menet mélysége ? A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége menetfúráskor Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q211 Kivárási idő lent ? Az értéket 0 és 0,5 másodperc között adja meg a szerszám visszahúzás közbeni beakadásának elkerülése érdekében. Bevitel: **0...3600.0000** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Példa

11 CYCL DEF 206 MENETFURAS ~	
Q200=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q201=-18	;MENETMELYSEG ~
Q206=+150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
Q211=+0	;KIVARASI IDO LENT ~
Q203=+0	;FELSZIN KOORD. ~
Q204=+50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
12 CYCL CALL	

Az előtolás a következőképpen számítható: F = S x p

F: Előtolás (mm/perc)
S: Orsófordulatszám (ford./perc)
p: Menetemelkedés (mm)

Szabadra járatás leállított NC programnál

A menetfúrószerszámot leállított állapotban a következőképpen járathatja szabadra:

- A **Szerszám visszahúzása** kiválasztása

- Nyomja meg a **NC-Start** gombot

> A szerszám a furatból visszaáll a megmunkálás kezdőpontjára.

> A főorsó automatikusan megáll. A vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

- NC program megszakítása a **BELSŐ STOP** gombbal

vagy

- A hibaüzenet nyugtázása és folytatás az **NC-Start** gombbal

- **Programfutás** üzemmód

  Ha az NC programot az **NC-Stopp** gombbal megállítja, a vezérlő megjeleníti a **Szerszám visszahúzása** gombot.
- **MDI** alkalmazás:

  Amikor egy menetciklust meghív, megjelenik a **Szerszám visszahúzása** gomb. A gomb ki van szürkítve, míg meg nem nyomja az **NC-Stopp** gombot.

7.4.3 Ciklus 207 MEREVSZ. MENETFURAS

ISO-programozás
G207

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.
Ez a ciklus csak a szervovezérelt orsóval ellátott gépeknél érvényes.

A vezérlő a menetet egy vagy több lépésben fúrja ki a hosszkiegyenlítő tokmány nélkül.

Felhasznált témák

- **206**. **MENETFURAS** ciklus kiegyenlítő tokmánnyal
  További információ: "Ciklus 206 MENETFURAS ", oldal 196
- **209**. **MENETFURAS FORGACSTR** ciklus kiegyenlítő tokmány nélkül, de opcionálisan forgácstörővel
  További információ: "Ciklus 209 MENETFURAS FORGACSTR ", oldal 203

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra
2 A szerszám egy munkamenetben megy a furatmélységre
3 Ezután ismét megfordítja az orsó forgásirányát és a szerszám visszahúzásra kerül a biztonsági távolságra. Ha programozott, a szerszám **FMAX**-szal áll a 2. biztonsági távolságra
4 A vezérlő megállítja a főorsó forgását a biztonsági távolságnál

Menetfúrásnál a vezérlő mindig egymáshoz szinkronizálja a főorsót és a szerszámtengelyt. A szinkronizáció mind forgó, mind pedig álló főorsó mellett végrehajtható.

Megjegyzések

A **207**. **MEREVSZ. MENETFURAS** ciklus elrejthető az opcionális **hideRigidTapping** (128903. sz.) gépparaméterrel.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha ezelőtt a ciklus előtt **M3**-at (ill. **M4**-et) programoz, az orsó forog a ciklus vége után (a **TOOL-CALL**-mondatban programozott fordulatszámmal).
- Ha ezelőtt a ciklus előtt nem programoz **M3**-at (ill. **M4**-et), az orsó megáll a ciklus vége után. Ekkor a következő megmunkálás előtt ismét be kell kapcsolnia az **M3**-mal (ill. **M4**-gyel) az orsót.
- Ha megadja a menet emelkedését a szerszámtáblázat **Pitch** oszlopában, akkor a vezérlő összehasonlítja a szerszámtáblázatban lévő menetemelkedés értékét a ciklusban megadott menetemelkedés értékével. A vezérlő egy hibaüzenetet jelenít meg, ha az értékek nem egyeznek.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a **MENETMELYSEG Q201**-nél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Amennyiben nem változtat meg dinamikus paramétert (pl. biztonsági távolság, főorsó fordulatszáma, ...), úgy a menetet utólag mélyebbre is tudja fúrni. A **Q200** biztonsági távolságot azonban úgy kell megválasztania, hogy a szerszámtengely ezen úton elhagyja a gyorsulási útvonalat.

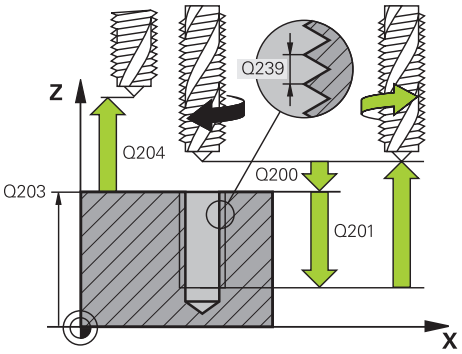
Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **CfgThreadSpindle** (113600 sz.) gépparaméterrel határozza meg alábbi magatartást:
  - **sourceOverride** (113603 sz.): SpindlePotentiometer (előtolás override nem aktív) és FeedPotentiometer (fordulatszám override nem aktív), (a vezérlő ezt követően megfelelő fordulatszámot alkalmaz)
  - **thrdWaitingTime** (113601 sz.): Ezen időt várja ki a menet végén a főorsó megállítását követően
  - **thrdPreSwitch** (113602 sz.): A főorsót ezen idővel a menet vége elérése előtt megállítja a vezérlő
  - **limitSpindleSpeed** (113604 sz.): A főorsó fordulatszámának behatárolása
    True: Ha a menet nem túl mély, a vezérlő a főorsó fordulatszámát úgy határolja be, hogy a főorsó az idő nagyjából 1/3-ad részében állandó fordulatszámmal mozogjon
    False: nincs behatárolás

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q201 A menet mélysége ?** A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q239 Menetemelkedés ?** A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbmenet **–** = Balmenet Bevitel: **-99.9999...+99.9999** **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. biztonsági távolság ?** A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Példa

```
11 CYCL DEF 207 MEREVSZ. MENETFURAS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q201=-18         ;MENETMELYSEG ~
    Q239=+1          ;MENETEMELKEDES ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
12 CYCL CALL
```

Szabadra járatás leállított NC programnál

A menetfúrószerszámot leállított állapotban a következőképpen járathatja szabadra:

- A **Szerszám visszahúzása** kiválasztása

- Nyomja meg a **NC-Start** gombot
- A szerszám a furatból visszaáll a megmunkálás kezdőpontjára.
- A főorsó automatikusan megáll. A vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- NC program megszakítása a **BELSŐ STOP** gombbal

  vagy
- A hibaüzenet nyugtázása és folytatás az **NC-Start** gombbal

- **Programfutás** üzemmód

  Ha az NC programot az **NC-Stopp** gombbal megállítja, a vezérlő megjeleníti a **Szerszám visszahúzása** gombot.
- **MDI** alkalmazás:

  Amikor egy menetciklust meghív, megjelenik a **Szerszám visszahúzása** gomb. A gomb ki van szürkítve, míg meg nem nyomja az **NC-Stopp** gombot.

7.4.4 Ciklus 209 MENETFURAS FORGACSTR

ISO-programozás
G209

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.
Ez a ciklus csak a szervovezérelt orsóval ellátott gépeknél érvényes.

A vezérlő több fogást vesz a menet megmunkálásakor a programozott mélység eléréséig. Paraméteresen meghatározható, hogy a szerszámot teljesen kiemelje-e a forgácstöréshez.

Felhasznált témák

- **206**. **MENETFURAS** ciklus kiegyenlítő tokmánnyal

  További információ: "Ciklus 206 MENETFURAS ", oldal 196
- **207**. **MEREVSZ. MENETFURAS** ciklus kiegyenlítő tokmány nélkül

  További információ: "Ciklus 207 MEREVSZ. MENETFURAS ", oldal 199

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra, majd ott orsó-orientálást hajt végre
2 A szerszám a programozott fogásmélységre mozog, megfordítja a főorsó forgásirányát, majd a - a programozástól függően - teljesen, vagy egy adott távolságra visszahúzza a szerszámot a forgácstöréshez. Ha meghatározott egy tényezőt az orsó fordulatszámának növelésére, a vezérlő az adott fordulatszámmal húzza vissza a furatból a szerszámot.
3 Ezután az orsó forgásiránya ismét megfordul, és a következő fogásvételi mélységre fut.
4 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 3. lépéseket), míg ki nem munkálja a teljes menetmélységet
5 Ezután a szerszám visszamozog a biztonsági magasságra. Ha programozott, a szerszám **FMAX**-szal áll a 2. biztonsági távolságra
6 A vezérlő megállítja a főorsó forgását a biztonsági távolságnál

Menetfúrásnál a vezérlő mindig egymáshoz szinkronizálja az orsót és a szerszámtengelyt. A szinkronizálás álló orsó mellett hajtható végre.

Megjegyzések

A **209**. **MENETFURAS FORGACSTR** ciklus elrejthető az opcionális **hideRigidTapping** (128903. sz.) gépparaméterrel.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha ezelőtt a ciklus előtt **M3**-at (ill. **M4**-et) programoz, az orsó forog a ciklus vége után (a **TOOL-CALL**-mondatban programozott fordulatszámmal).
- Ha ezelőtt a ciklus előtt nem programoz **M3**-at (ill. **M4**-et), az orsó megáll a ciklus vége után. Ekkor a következő megmunkálás előtt ismét be kell kapcsolnia az **M3**-mal (ill. **M4**-gyel) az orsót.
- Ha megadja a menet emelkedését a szerszámtáblázat **Pitch** oszlopában, akkor a vezérlő összehasonlítja a szerszámtáblázatban lévő menetemelkedés értékét a ciklusban megadott menetemelkedés értékével. A vezérlő egy hibaüzenetet jelenít meg, ha az értékek nem egyeznek.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a **MENETMELYSEG Q201**-nél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Amennyiben nem változtat meg dinamikus paramétert (pl. biztonsági távolság, főorsó fordulatszáma, ...), úgy a menetet utólag mélyebbre is tudja fúrni. A **Q200** biztonsági távolságot azonban úgy kell megválasztania, hogy a szerszámtengely ezen úton elhagyja a gyorsulási útvonalat.

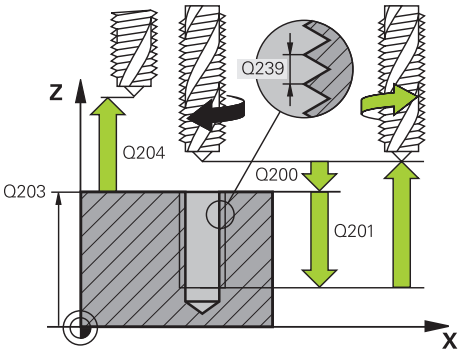
Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A menetmélység ciklusparaméter előjele meghatározza a megmunkálás irányát.
- Ha a **Q403** ciklus paraméterben meghatározott egy fordulatszám-tényezőt a gyors visszahúzáshoz, a vezérlő a fordulatszámot az aktív hajtómű-fokozat maximális fordulatszámára korlátozza.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **CfgThreadSpindle** (113600 sz.) gépi paraméterrel az alábbiakat definiálja:
  - **sourceOverride** (113603 sz.): **FeedPotentiometer** (**Default**) (fordulatszám override nem aktív), a vezérlő ezt követően megfelelő fordulatszámot alkalmaz **SpindlePotentiometer** (előtolás override nem aktív) és
  - **thrdWaitingTime** (113601 sz.): Ezen időt várja ki a menet végén a főorsó megállítását követően
  - **thrdPreSwitch** (113602 sz.) A főorsót ezen idővel a menet vége elérése előtt megállítja a vezérlő

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q201 A menet mélysége ? A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q239 Menetemelkedés ? A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbmenet **–** = Balmenet Bevitel: **-99.9999...+99.9999**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q257 Fúrási mélység forgácstörésig ? Érték, ami után a vezérlő forgácstörést végez. Ez a folyamat ismétlődik a **Q201 MELYSEG** eléréséig. Ha **Q257** 0-val egyenlő, a vezérlő nem hajt végre forgácstörést. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor? A vezérlő a megadott értéket összeszorozza a **Q239** menetemelkedéssel, majd ennyivel húzza vissza a szerszámot forgácstöréskor. Ha **Q256** = 0 értéket ad meg, a vezérlő teljesen visszahúzza a szerszámot a furatból (a biztonsági távolságig) a forgácstöréshez. Megadás: **0...99999.9999**
	Q336 Főorsóorientálás szögértéke ? A szög, amihez a vezérlő pozícionálja a szerszámot a menet megmunkálása előtt. Ezáltal a menetet szükség esetén utólag is metszheti. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...360**

Segédábra	Paraméter
	Q403 Fordszámvált. visszahúzás fakt.? Az a tényező, amivel a vezérlő növeli az orsó fordulatszámát – és így a visszahúzási előtolást is – furatból történő visszahúzáskor. A növelés legfeljebb az aktív hajtómű-fokozat maximális fordulatszámáig lehetséges. Bevitel: **0.0001...10**

Példa

```
11 CYCL DEF 209 MENETFURAS FORGACSTR ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q201=-18         ;MENETMELYSEG ~
    Q239=+1          ;MENETEMELKEDES ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q257=+0          ;MELYS. FORGCSTORESIG ~
    Q256=+1          ;UT FORGACSTORESKOR ~
    Q336=+0          ;FOORSO SZOGERTEKE ~
    Q403=+1          ;FORDSZAM FAKTOR
12 CYCL CALL
```

Szabadra járatás leállított NC programnál

A menetfúrószerszámot leállított állapotban a következőképpen járathatja szabadra:

- A **Szerszám visszahúzása** kiválasztása

- Nyomja meg a **NC-Start** gombot

> A szerszám a furatból visszaáll a megmunkálás kezdőpontjára.

> A főorsó automatikusan megáll. A vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

- NC program megszakítása a **BELSŐ STOP** gombbal

  vagy

- A hibaüzenet nyugtázása és folytatás az **NC-Start** gombbal

- **Programfutás** üzemmód

  Ha az NC programot az **NC-Stopp** gombbal megállítja, a vezérlő megjeleníti a **Szerszám visszahúzása** gombot.

- **MDI** alkalmazás:

  Amikor egy menetciklust meghív, megjelenik a **Szerszám visszahúzása** gomb. A gomb ki van szürkítve, míg meg nem nyomja az **NC-Stopp** gombot.

7.5 Menetmarás

7.5.1 Alapismeretek a menetmaráshoz

Előfeltételek

- A szerszámgépnek rendelkeznie kell belső orsóhűtéssel (a hűtőfolyadék nyomása minimum 30 bar, a sűrített levegőé minimum 6 bar)
- Mivel menetmaráskor gyakran bekövetkezhet a menetprofil torzulása, általában szükség van szerszámspecifikus korrekciós adatokra, melyeket a szerszámgyártó a szerszámkatalógusban megadott, vagy amelyeket a szerszámgyártónál tud lekérdezni (a korrekció **TOOL CALL**-nál **DR** delta sugárral történik)
- Ha balos szerszámot (**M4**) használ, a marási módot a **Q351**-ben fordítva kell figyelembe venni.
- A megmunkálási irány a következő beviteli paraméterektől függ: menetemelkedés előjele **Q239** (+ = jobbos menet /– = balos menet) és marási mód **Q351** (+1 = egyenirányú /–1 = ellenirányú)

  Az alábbi táblázat jelenti meg a beviteli paraméterek közötti összefüggést jobb oldali esztergaszerszámnál.

Belső menet	Pitch	Egyenirányú/ ellenirányú	Megmunkálás iránya
Jobbos	+	+1(RL)	Z+
Balos	–	–1(RR)	Z+
Jobbos	+	–1(RR)	Z–
Balos	–	+1(RL)	Z–

Külső menet	Pitch	Egyenirányú/ ellenirányú	Megmunkálás iránya
Jobbos	+	+1(RL)	Z–
Balos	–	–1(RR)	Z–
Jobbos	+	–1(RR)	Z+
Balos	–	+1(RL)	Z+

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Amennyiben a mélységi fogásvétel adatait különböző előjelekkel programozza, ütközés léphet fel.

- Ezért a mélységeket mindig azonos előjellel programozza. Példa: Ha a **Q356** SULLYESZTESI MELYSEG paramétert negatív előjellel programozza, akkor a **Q201** MENETMELYSEG paramétert is negatív előjellel kell megadnia
- Ha például egy ciklust csak süllyesztéssel szeretne megismételni, akkor a MENETMELYSEG értékére 0-t adjon meg. A megmunkálás irányát ekkor csak a SULLYESZTESI MELYSEG fogja meghatározni

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha szerszámtöréskor a szerszámot csak a szerszámtengely irányában húzza vissza a furatból, úgy az ütközéshez vezethet!

- Szerszámtörés esetén állítsa le a programot
- A **Kézi működtetés** üzemmód, **MDI** alkalmazásra váltás
- Először lineáris mozgással mozgassa a szerszámot a furat közepe felé
- A szerszámot a szerszámtengely irányába húzza vissza

Programozási és kezelési útmutatások:

- A menet forgásiránya megváltozik, ha menetmaróciklust a ciklus **8 TUKROZES**-sel kombinálva, csak egy tengely mentén dolgozza le.
- A vezérlő menetmaráskor a programozott előtolást a szerszám vágóélére vonatkoztatja. Mivel azonban a vezérlő az előtolást a középpontjának pályájára vonatkoztatva jeleníti meg, a kijelzett érték nem egyezik meg a programozott értékkel.

7.5.2 262. MENETMARAS ciklus

ISO-programozás
G262

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal menetet marhat az előfúrt anyagba.

Felhasznált témák

- **263**. **MENETMARASKITORESSEL** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "263. MENETMARASKITORESSEL ciklus", oldal 213
- **264**. **MENETMARAS TELIBE** ciklus tömör anyagba történő fúráshoz és menetmaráshoz, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "264. MENETMARAS TELIBE ciklus", oldal 218
- **265**. **HELIXMENETMAR TELIBE** ciklus menetmaráshoz tömör anyagba, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "265. HELIXMENETMAR TELIBE ", oldal 223
- **267**. **KULSOMENETMARAS** ciklus külső menet marásához, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "267. KULSOMENETMARAS ciklus", oldal 227

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra
2 A szerszám a programozott előpozicionáló előtolással az indulószintre fut, ami a menetemelkedés előjeléből, a marás módjából és a menetek számából utánállításként adódik.
3 A szerszám ezután érintőlegesen mozog egy csavarvonalon a menet névleges átmérőjére. A csavarvonalas kontúrmegközelítés előtt még végrehajt egy korrekciós mozgást a szerszámtengelyen, hogy a menetpályát a programozott kezdősíkon kezdhesse
4 Az utánállítás paraméterének függvényében a szerszám a menetet egy-, több eltolt- vagy egy folyamatos csavarvonalmozgásban marja.
5 Ezután a szerszám visszafut a kontúrról érintőlegesen a megmunkálási sík kezdőpontjára.
6 A ciklus végén a vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági magasságra vagy - ha programozott - a 2. biztonsági magasságra

A menet névleges átmérőjére való mozgás félkörben, középről kiindulva történik. Amennyiben a szerszám átmérője 4-szeres emelkedéssel kisebb, mint a menet névleges átmérője, úgy oldalsó előpozícionálás történik.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A menetmaró ciklus a megközelítés előtt egy korrekciós mozgást hajt végre a szerszámtengelyen. A korrekciós mozgás hossza legfeljebb a menetemelkedés fele. Ez ütközést okozhat.

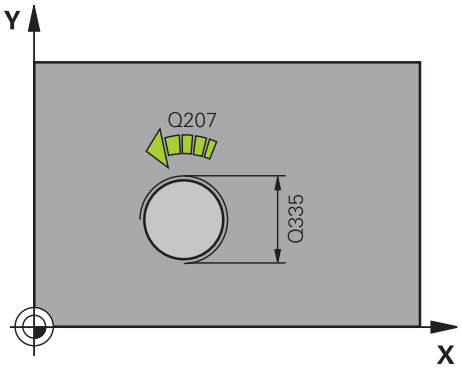
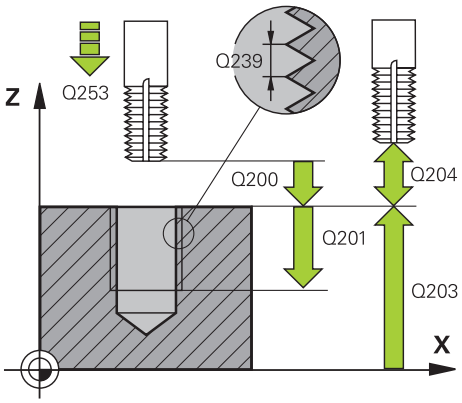
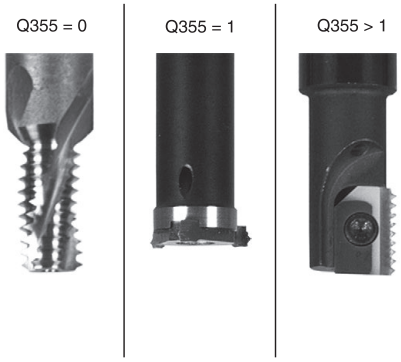
- Gondoskodjon elegendő helyről a furatban

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha módosítja a menetmélységet, a vezérlő automatikusan módosítja a csavarvonalas mozgás kezdőpontját.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ha a menetmélység = 0 értéket programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q335 Névleges átmérő ?** Menet névleges átmérő Megadás: **0...99999.9999**
	Q239 Menetemelkedés ? A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbmenet **–** = Balmenet Bevitel: **-99.9999...+99.9999**
	**Q201 A menet mélysége ?** A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q355 Bekezdések száma ? A csavarmenetek száma amellyel a szerszám el van tolva: **0** = egy csavarvonal a menetmélységre **1** = folyamatos csavarvonal a teljes menethosszon **>1** = több spirális pálya rá- és leállással, eközben a vezérlő a szerszámot az emelkedés **Q355**-vel tolja el. Megadás: **0...99999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszámnak a munkadarabba való bemerülési ill. kiemelési sebessége mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	**Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marás módja Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi. **+1** = egyenirányú marás **–1** = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q207 Elotolas maraskor ? A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q512 Közelítő előtolás? A szerszám mozgási sebessége ráálláskor mm/percben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
11 CYCL DEF 262 MENETMARAS ~
    Q335=+5          ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q239=+1          ;MENETEMELKEDES ~
    Q201=-18         ;MENETMELYSEG ~
    Q355=+0          ;BEKEZDESEK SZAMA ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q351=+1          ;MARASFAJTA ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q207=+500        ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q512=+0          ;KOZELITO ELOTOLAS
12 CYCL CALL
```

7.5.3 263. MENETMARASKITORESSEL ciklus

ISO-programozás
G263

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal menetet marhat az előfúrt anyagba. A továbbiakban süllyesztést hozhat létre.

Felhasznált témák

- **262**. **MENETMARAS** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban
  További információ: "262. MENETMARAS ciklus", oldal 209
- **264**. **MENETMARAS TELIBE** ciklus tömör anyagba történő fúráshoz és menetmaráshoz, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "264. MENETMARAS TELIBE ciklus", oldal 218
- **265**. **HELIXMENETMAR TELIBE** ciklus menetmaráshoz tömör anyagba, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "265. HELIXMENETMAR TELIBE ", oldal 223
- **267**. **KULSOMENETMARAS** ciklus külső menet marásához, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "267. KULSOMENETMARAS ciklus", oldal 227

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra

Süllyesztés

2 A szerszám az előpozicionáló előtolással a süllyesztési mélységhez képesti a biztonsági távolságra, majd azután süllyesztési előtolással a süllyesztési mélységre fut.

3 Ha megadott oldalsó biztonsági távolságot, a vezérlő azonnal előpozicionálási előtolással mozgatja a szerszámot a süllyesztési mélységre

4 A rendelkezésre álló helytől függően a vezérlő a kör középpontjára érintőlegesen vagy egy oldalsó előpozicionáló mozgással, majd egy körív mentén közelíti meg a magátmérőt

Homlokoldali süllyesztés

5 A szerszám előpozicionáló előtolással fut a homlokoldali süllyesztési mélységre

6 A vezérlő a szerszámot korrekció nélkül, egy félkörív pályán pozicionálja a középpontból a homlokoldali eltolásig, majd a megmunkálást hajt végre egy körpályán süllyesztési előtolással

7 Ezt követően a vezérlő a szerszámot egy félköríven mozgatja újból a furatközéppontra

Menetmarás

8 A vezérlő a szerszámot a programozott előtolással előpozicionálja a menet kezdősíkjára, mely a menetemelkedés előjeléből és a marási módból adódik

9 Ezután a szerszám érintő irányban mozog egy csavarvonalas pályán a menet átmérőjére, és kimunkálja a menetet egy 360°-os csavarvonalas mozgással

10 Ezután a szerszám visszafut a kontúrról érintőlegesen a megmunkálási sík kezdőpontjára.

11 A ciklus végén a vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági magasságra vagy - ha programozott - a 2. biztonsági magasságra

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

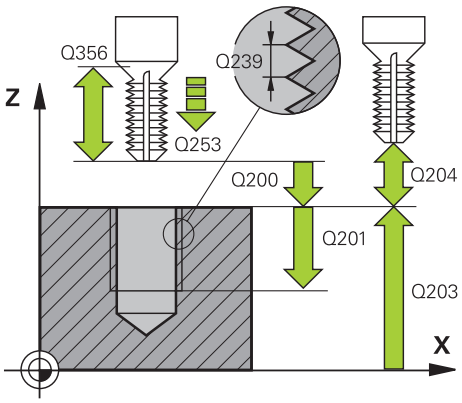
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A menetmélység, süllyesztési mélység ill. a homlokirányú mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. A megmunkálás iránya az alábbi sorrendben kerül meghatározásra:
  1 Menetmélység
  2 Süllyesztési mélység
  3 Homlokirányú mélység

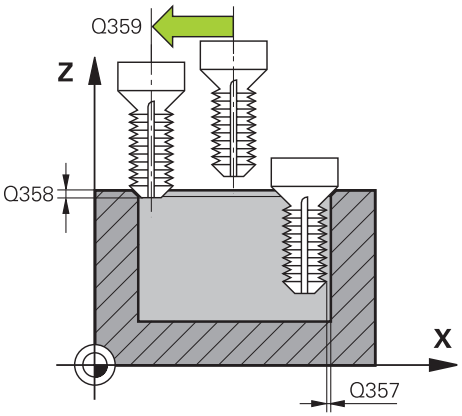
Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.
- Ha a szerszám homlokfelületével szeretné kialakítani a süllyesztést, akkor a süllyesztési mélységre adjon meg nullát.

A menetmélységnek legalább egyharmad menetemelkedésnyivel kisebbnek kell lennie, mint a süllyesztési mélységnek.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q335 Névleges átmérő ?** Menet névleges átmérő Megadás: **0...99999.9999**
	Q239 Menetemelkedés ? A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbmenet **–** = Balmenet Bevitel: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 A menet mélysége ? A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q356 Süllyesztési mélység ? A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszámnak a munkadarabba való bemerülési ill. kiemelési sebessége mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marás módja Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi. **+1** = egyenirányú marás **–1** = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q357 Oldalsó biztonsági távolság ?** A szerszámél és a furatfal közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység?** A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet?** Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. biztonsági távolság ?** A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q254 Előtolás süllyesztéskor ?** A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU** **Q207 Elotolas maraskor ?** A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO** **Q512 Közelítő előtolás?** A szerszám mozgási sebessége ráálláskor mm/percben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
11 CYCL DEF 263 MENETMARASKITORESSEL ~
    Q335=+5              ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q239=+1              ;MENETEMELKEDES ~
    Q201=-18             ;MENETMELYSEG ~
    Q356=-20             ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q253=+750            ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q357=+0.2            ;OLDALSO BIZT. TAV. ~
    Q358=+0              ;HOMLOKOLDALI MELYSEG ~
    Q359=+0              ;HOMLOKOLDALI OFFSZET ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q254=+200            ;ELOTOL. SULLYESZTKOR ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q512=+0              ;KOZELITO ELOTOLAS
12 CYCL CALL
```

7.5.4 264. MENETMARAS TELIBE ciklus

ISO-programozás
G264

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal fúrhat, süllyeszthet majd menetet marhat teli anyagba.

Felhasznált témák

- **262**. **MENETMARAS** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban
  További információ: "262. MENETMARAS ciklus", oldal 209
- **263**. **MENETMARASKITORESSEL** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "263. MENETMARASKITORESSEL ciklus", oldal 213
- **265**. **HELIXMENETMAR TELIBE** ciklus menetmaráshoz tömör anyagba, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "265. HELIXMENETMAR TELIBE ", oldal 223
- **267**. **KULSOMENETMARAS** ciklus külső menet marásához, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "267. KULSOMENETMARAS ciklus", oldal 227

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra

Fúrás

2 A szerszám az első fogásvételt a megadott mélységi előtolással teszi meg
3 Ha forgácstörést programozott, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a megadott távolságra. Ha forgácstörés nélkül dolgozik, a szerszám gyorsjáratban mozog a biztonsági távolságra, majd **FMAX** előtolással mozog a megadott megállási távolságra az első fogásvételi mélység fölé
4 Ezt követően a szerszám előtolással a fogásvételnél mélyebbre fúr
5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), míg ki nem munkálja a teljes furatmélységet

Homlokoldali süllyesztés

6 A szerszám előpozicionáló előtolással fut a homlokoldali süllyesztési mélységre
7 A vezérlő a szerszámot korrekció nélkül, egy félkörív pályán pozicionálja a középpontból a homlokoldali eltolásig, majd a megmunkálást hajt végre egy körpályán süllyesztési előtolással
8 Ezt követően a vezérlő a szerszámot egy félköríven mozgatja újból a furatközéppontra

Menetmarás

9 A vezérlő a szerszámot a programozott előtolással előpozicionálja a menet kezdősíkjára, mely a menetemelkedés előjeléből és a marási módból adódik
10 Ezután a szerszám érintő irányban mozog egy csavarvonalas pályán a menet átmérőjére, és kimunkálja a menetet egy 360°-os csavarvonalas mozgással
11 Ezután a szerszám visszafut a kontúrról érintőlegesen a megmunkálási sík kezdőpontjára.
12 A ciklus végén a vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági magasságra vagy - ha programozott - a 2. biztonsági magasságra

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

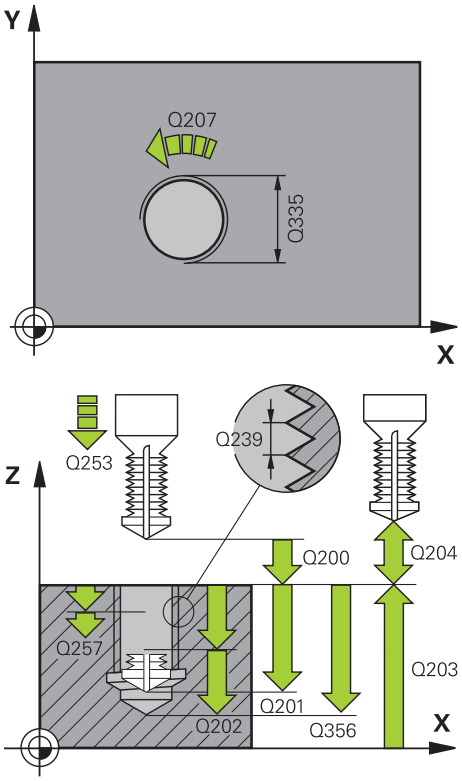
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A menetmélység, süllyesztési mélység ill. a homlokirányú mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. A megmunkálás iránya az alábbi sorrendben kerül meghatározásra:
  1 Menetmélység
  2 Süllyesztési mélység
  3 Homlokirányú mélység

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.

A menetmélységnek legalább egyharmad menetemelkedésnyivel kisebbnek kell lennie, mint a teljes furatmélységnek.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q335 Névleges átmérő ?** Menet névleges átmérő Megadás: **0...99999.9999** **Q239 Menetemelkedés ?** A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbmenet **–** = Balmenet Bevitel: **-99.9999...+99.9999** **Q201 A menet mélysége ?** A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q356 Fúrási mélység ?** A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?** A szerszámnak a munkadarabba való bemerülési ill. kiemelési sebessége mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF** **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marás módja Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi. **+1** = egyenirányú marás **–1** = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF** **Q202 Maximális bemerülési mélység?** Az a méret, amivel a szerszám fogást vehet. **Q201 MELYSEG** nem kell a **Q202** többszörösének lennie. Az érték növekményes értelmű. A mélységnek nem kell a fogásvételi mélység többszörösének lennie. A vezérlő C egy mozgással megy a mélységre, ha: ■ fogásvételi mélység egyenlő a fúrási mélységgel ■ a fogásvételi mélység nagyobb a fúrási mélységnél Megadás: **0...99999.9999** **Q258 Felső bizt.táv. forgcstör. után?** Biztonsági távolság, amelyre a szerszám az első forgácseltávolítás után **Q373 ELŐTOL F.ELTÁV. UTÁN** előtolással az utolsó fogásvételi mélység fölé mozog. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q257 Fúrási mélység forgácstörésig ? Érték, ami után a vezérlő forgácstörést végez. Ez a folyamat ismétlődik a **Q201 MELYSEG** eléréséig. Ha **Q257** 0-val egyenlő, a vezérlő nem hajt végre forgácstörést. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor? Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgácstörés során. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.999** vagy **PREDEF**
	Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység? A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet? Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? Szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q207 Elotolas maraskor ? A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q512 Közelítő előtolás? A szerszám mozgási sebessége ráálláskor mm/percben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
11 CYCL DEF 264 MENETMARAS TELIBE ~
    Q335=+5                ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q239=+1                ;MENETEMELKEDES ~
    Q201=-18               ;MENETMELYSEG ~
    Q356=-20               ;FURATMELYSEG ~
    Q253=+750              ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q351=+1                ;MARASFAJTA ~
    Q202=+5                ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q258=+0.2              ;FELSO BIZT.TAVOLSAG ~
    Q257=+0                ;MELYS. FORGCSTORESIG ~
    Q256=+0.2              ;UT FORGACSTORESKOR ~
    Q358=+0                ;HOMLOKOLDALI MELYSEG ~
    Q359=+0                ;HOMLOKOLDALI OFFSZET ~
    Q200=+2                ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0                ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50               ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q206=+150              ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q207=+500              ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q512=+0                ;KOZELITO ELOTOLAS
12 CYCL CALL
```

7.5.5 265. HELIXMENETMAR TELIBE

ISO-programozás
G265

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal menetet marhat a teli anyagba. A továbbiakban lehetősége van a menetmegmunkálás előtt vagy után süllyesztést kimunkálni.

Felhasznált témák

- **262**. **MENETMARAS** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban
  További információ: "262. MENETMARAS ciklus", oldal 209
- **263**. **MENETMARASKITORESSEL** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "263. MENETMARASKITORESSEL ciklus", oldal 213
- **264**. **MENETMARAS TELIBE** ciklus tömör anyagba történő fúráshoz és menetmaráshoz, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "264. MENETMARAS TELIBE ciklus", oldal 218
- **267**. **KULSOMENETMARAS** ciklus külső menet marásához, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "267. KULSOMENETMARAS ciklus", oldal 227

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX**gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra

Homlokoldali süllyesztés

2 Ha a süllyesztés a menetmarás előtt van, akkor a szerszám a homlokfelületi süllyesztési mélységre süllyesztés előtolással mozog. Ha a süllyesztést a menetmarás után hajtja végre, akkor a vezérlő előpozicionálási előtolással mozgatja a süllyesztési mélységre a szerszámot

3 A vezérlő a szerszámot korrekció nélkül, egy félkörív pályán pozicionálja a középpontból a homlokoldali eltolásig, majd a megmunkálást hajt végre egy körpályán süllyesztési előtolással

4 Ezt követően a vezérlő a szerszámot egy félköríven mozgatja újból a furatközéppontra

Menetmarás

5 A vezérlő a szerszámot a programozott előpozicionálás előtolással mozgatja a menet kezdősíkjára

6 A szerszám ezután érintőlegesen mozog egy csavarvonalon a menet névleges átmérőjére

7 A szerszám folyamatosan halad lefelé egy csavarvonalas pályán, amíg el nem éri a menetmélységet

8 Ezután a szerszám visszafut a kontúrról érintőlegesen a megmunkálási sík kezdőpontjára.

9 A ciklus végén a vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági magasságra vagy - ha programozott - a 2. biztonsági magasságra

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

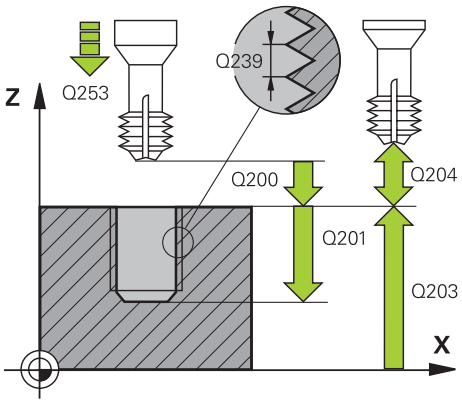
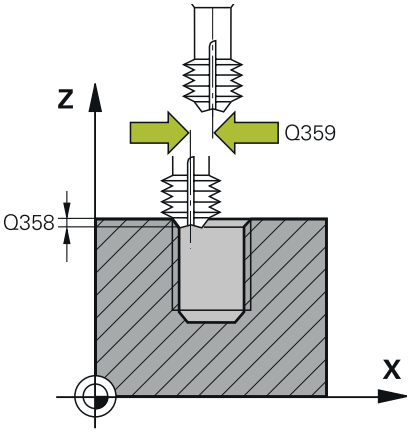
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha módosítja a menetmélységet, a vezérlő automatikusan módosítja a csavarvonalas mozgás kezdőpontját.
- A marás módját (ellen- vagy egyenirányú) a menet (jobb- vagy balmenet) és a szerszám forgásiránya határozza meg, mivel csak a munkadarab felületéről a darabba befelé mutató munkairány lehetséges.
- A menetmélység, ill. a homlokirányú mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. A megmunkálás iránya az alábbi sorrendben kerül meghatározásra:
  1 Menetmélység
  2 Homlokirányú mélység

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q335 Névleges átmérő ?** Menet névleges átmérő Megadás: **0...99999.9999**
	Q239 Menetemelkedés ? A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbmenet **–** = Balmenet Bevitel: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 A menet mélysége ? A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszámnak a munkadarabba való bemerülési ill. kiemelési sebessége mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	**Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység?** A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet? Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q360 Süllyesztés (előtte/utána:0/1) ? Letörés végrehajtása **0** = menetmegmunkálás előtt **1** = menetmegmunkálás után Megadás: **0**, **1**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q254 Előtolás süllyesztéskor ? A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q207 Elotolas maraskor ? A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
11 CYCL DEF 265 HELIXMENETMAR TELIBE ~
    Q335=+5          ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q239=+1          ;MENETEMELKEDES ~
    Q201=-18         ;MENETMELYSEG ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q358=+0          ;HOMLOKOLDALI MELYSEG ~
    Q359=+0          ;HOMLOKOLDALI OFFSZET ~
    Q360=+0          ;SULLYESZTES ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q254=+200        ;ELOTOL. SULLYESZTKOR ~
    Q207=+500        ;ELOTOLAS MARASKOR
12 CYCL CALL
```

7.5.6 267. KULSOMENETMARAS ciklus

ISO-programozás
G267

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal külső menetet marhat. A továbbiakban süllyesztést hozhat létre.

Felhasznált témák

- **262**. **MENETMARAS** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban
  További információ: "262. MENETMARAS ciklus", oldal 209
- **263**. **MENETMARASKITORESSEL** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "263. MENETMARASKITORESSEL ciklus", oldal 213
- **264**. **MENETMARAS TELIBE** ciklus tömör anyagba történő fúráshoz és menetmaráshoz, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "264. MENETMARAS TELIBE ciklus", oldal 218
- **265**. **HELIXMENETMAR TELIBE** ciklus menetmaráshoz tömör anyagba, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "265. HELIXMENETMAR TELIBE ", oldal 223

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX**gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott biztonsági távolságra

Homlokoldali süllyesztés

2 A vezérlő a megmunkálási sík referenciatengelyén a csap középpontjától a homlokoldali süllyesztés kezdőpontjára mozog. A kezdőpontot a menet sugara, a szerszám sugara és a menetemelkedés határozza meg

3 A szerszám előpozicionáló előtolással fut a homlokoldali süllyesztési mélységre

4 A vezérlő a szerszámot korrekció nélkül, egy félkörív pályán pozicionálja a középpontból a homlokoldali eltolásig, majd a megmunkálást hajt végre egy körpályán süllyesztési előtolással

5 Ezt követően a vezérlő a szerszámot egy félköríven mozgatja újból a kezdőpontra

Menetmarás

6 A vezérlő a kezdőpontra pozicionálja a szerszámot, ha a homlokoldalon előzőleg még nem alakított ki süllyesztést. A menetmarás kezdőpontja = a homlokoldali süllyesztés kezdőpontja

7 A szerszám a programozott előpozicionáló előtolással az indulószintre fut, ami a menetemelkedés előjeléből, a marás módjából és a menetek számából utánállításként adódik.

8 A szerszám ezután érintőlegesen mozog egy csavarvonalon a menet névleges átmérőjére

9 Az utánállítás paraméterének függvényében a szerszám a menetet egy-, több eltolt- vagy egy folyamatos csavarvonalmozgásban marja.

10 Ezután a szerszám visszafut a kontúrról érintőlegesen a megmunkálási sík kezdőpontjára.

11 A ciklus végén a vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági magasságra vagy - ha programozott - a 2. biztonsági magasságra

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

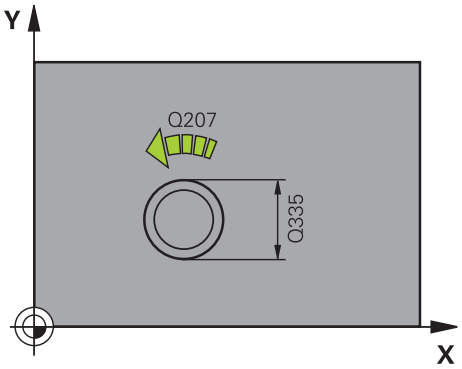
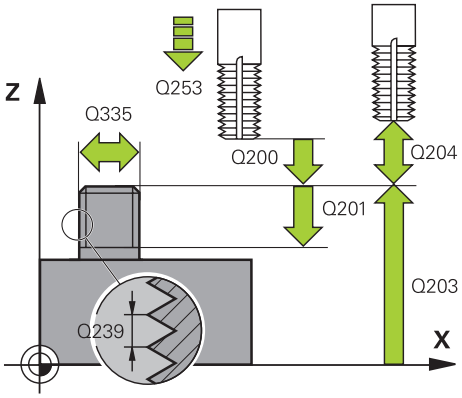
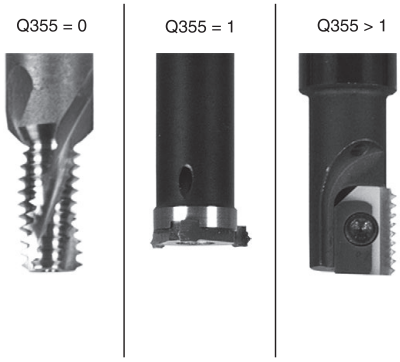
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A homlokoldali süllyesztés előtt szükséges eltolást korábban kell meghatározni. Meg kell adni az értéket a csap középpontjától a szerszám középpontjáig (nem korrigált érték).
- A menetmélység, ill. a homlokirányú mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. A megmunkálás iránya az alábbi sorrendben kerül meghatározásra:
  1 Menetmélység
  2 Homlokirányú mélység

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (csap középpontjára) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q335 Névleges átmérő ?** Menet névleges átmérő Megadás: **0...99999.9999**
	Q239 Menetemelkedés ? A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbmenet **–** = Balmenet Bevitel: **-99.9999...+99.9999**
	**Q201 A menet mélysége ?** A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q355 Bekezdések száma ? A csavarmenetek száma amellyel a szerszám el van tolva: **0** = egy csavarvonal a menetmélységre **1** = folyamatos csavarvonal a teljes menethosszon **>1** = több spirális pálya rá- és leállással, eközben a vezérlő a szerszámot az emelkedés **Q355**-vel tolja el. Megadás: **0...99999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszámnak a munkadarabba való bemerülési ill. kiemelési sebessége mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	**Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marás módja Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi. **+1** = egyenirányú marás **–1** = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység? A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet? Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q254 Előtolás süllyesztéskor ? A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q207 Elotolas maraskor ? A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q512 Közelítő előtolás? A szerszám mozgási sebessége ráálláskor mm/percben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
25 CYCL DEF 267  KULSOMENETMARAS ~
    Q335=+10              ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q239=+1.5             ;MENETEMELKEDES ~
    Q201=-20              ;MENETMELYSEG ~
    Q355=+0               ;BEKEZDESEK SZAMA ~
    Q253=+750             ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q351=+1               ;MARASFAJTA ~
    Q200=+2               ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q358=+0               ;HOMLOKOLDALI MELYSEG ~
    Q359=+0               ;HOMLOKOLDALI OFFSZET ~
    Q203=+30              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50              ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q254=+150             ;ELOTOL. SULLYESZTKOR ~
    Q207=+500             ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q512=+0               ;KOZELITO ELOTOLAS
```

8

Ciklusok marómegmunkáláshoz

8.1 Áttekintés

Zsebmarás

Ciklus		Meghívás	További információk
251	**NEGYSZOGZSEB** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Spirális, váltakozó irányú vagy függőleges bemerülési stratégia	**CALL** aktív	oldal 235
252	**KORZSEBMARAS** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Spirális vagy függőleges bemerülési stratégia	**CALL** aktív	oldal 241
253	**HORONYMARAS** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Váltakozó irányú vagy függőleges bemerülési stratégia	**CALL** aktív	oldal 247
254	**IVES HORONY** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Váltakozó irányú vagy függőleges bemerülési stratégia	**CALL** aktív	oldal 253

Csapmarás

Ciklus		Meghívás	További információk
256	**NEGYSZOGCSAP** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Választható megközelítési pozíció	**CALL** aktív	oldal 260
257	**KORCSAP** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Kezdőszög megadása ■ Spirális fogásvétel a nyersdarabátmérőből kiindulva	**CALL** aktív	oldal 266
258	**SOKSZOGCSAP** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Spirális fogásvétel a nyersdarabátmérőből kiindulva	**CALL** aktív	oldal 271

Kontúrmarás SL ciklusokkal

Ciklus		Meghívás	További információk
20	**KONTURADATOK** ■ Megmunkálási információk megadása	**DEF** aktív	oldal 280
21	**ELOFURAS** ■ Furatkészítés nem középen vágó szerszámokkal	**CALL** aktív	oldal 282
22	**KINAGYOLAS** ■ A kontúr ki- vagy finomnagyolása ■ A kinagyoló szerszám beszúrási pontjainak figyelembe vétele	**CALL** aktív	oldal 285

Ciklus		Meghívás	További információk
23	**FENEKSIMITAS** ■ A **20**. ciklus mélységi ráhagyásának simítása	**CALL** aktív	oldal 289
24	**OLDALSIMITAS** ■ A **20**. ciklus oldalráhagyásának simítása	**CALL** aktív	oldal 292
270	**KONTURVONAL ADATAI** ■ Kontúradatok megadása a **25**. vagy **276**. ciklushoz	**DEF** aktív	oldal 295
25	**ATMENO KONTUR** ■ Nyitott és zárt kontúrok megmunkálása ■ Alámetszések és kontúrsérülések felügyelete	**CALL** aktív	oldal 296
275	**KONTURNUT ORVENYMAR.** ■ Nyitott és zárt hornyok készítése örvénymarással	**CALL** aktív	oldal 300
276	**KONTURVONAL 3D** ■ Nyitott és zárt kontúrok megmunkálása ■ Maradék anyag felismerése ■ 3 dimenziós kontúrok – kiegészítő szerszámtengely-koordinátákat munkál meg	**CALL** aktív	oldal 306

Kontúrmarás OCM ciklusokkal

Ciklus		Meghívás	További információk
271	**OCM KONTURADATOK** (#167 / #1-02-1) ■ Megmunkálási információk meghatározása a kontúr-, ill. az alprogramok számára ■ Határolókeret vagy -tömb megadása	**DEF** aktív	oldal 321
272	**OCM NAGYOLAS** (#167 / #1-02-1) ■ Kontúrnagyolás technológiai adatai ■ OCM vágásadat-kalkulátor használata ■ Függőleges, spirális vagy váltakozó irányú bemerülési viselkedés ■ Választható fogásvételi stratégia	**CALL** aktív	oldal 323
273	**OCM FENEKSIMITAS** (#167 / #1-02-1) ■ A **271**. ciklus mélységi ráhagyásának simítása ■ Megmunkálási stratégia állandó belépési szöggel vagy azonos távolságú (változatlan) pályaszámítással	**CALL** aktív	oldal 328
274	**OCM OLDALSIMITAS** (#167 / #1-02-1) ■ A **271**. ciklus oldalráhagyásának simítása	**CALL** aktív	oldal 332

Ciklus		Meghívás	További információk
277	**OCM ELLETORES** (#167 / #1-02-1) ■ Élek sorjázása ■ Határoló kontúrok és falvastagságok figyelembe vétele	**CALL** aktív	oldal 334

Síkmarás

Ciklus			További információk
232	**SIKMARAS** ■ Sík felület síkmarása több fogásban ■ A marási stratégia kiválasztása	**CALL** aktív	oldal 350
233	**SIKMARAS** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Választható marási stratégia és marási irány ■ Az oldalfalak megadása	**CALL** aktív	oldal 357

Gravírozás

Ciklus			További információk
225	**GRAVIROZ** ■ Szövegek gravírozása sík felületre ■ Egyenes vagy körív mentén	**CALL** aktív	oldal 368

8.2 Zsebmarás

8.2.1 251. NEGYSZOGZSEB ciklus

ISO-programozás
G251

Alkalmazás

A **251** ciklussal a négyszög alakú zsebeket tudja teljes egészében megmunkálni. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: nagyolás, fenéksimítás, oldalsimítás
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

1 A szerszám a zseb középpontján vesz fogást a munkadarabon, majd áll be az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg
2 A vezérlő kinagyolja a zsebet belülről kifelé haladva, figyelembe véve a pálya átfedést (**Q370**) és a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**).
3 A nagyoló művelet végén a vezérlő a szerszámot érintőleges irányban elmozgatja a zseb falától, majd a jelenlegi fúrási mélység fölé biztonsági távolságra áll. Innen gyorsjáratban visszahúzza a szerszámot a zsebközéppontba
4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott zsebmélységet

Simítás

5 Ha a simítási ráhagyást adott meg, akkor a vezérlő fogást vesz, majd megközelíti a kontúrt. A megközelítő mozgás egy sugár mentén történik, így biztosítva a finom megközelítést. A vezérlő először simítja a zseb oldalait, akár több fogásvétellel is, ha ezt adta meg.
6 Ezután a vezérlő belülről kifelé haladva simítja a zseb alját. A zseb alját érintőlegesen közelíti meg a szerszám

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a 2. megmunkálási művelettel (csak simítás) hívja meg a ciklust, a TNC gyorsjáratban az első fogásvételi mélységre + biztonsági távolságra pozicionál elő. A gyorsjárati pozícionálásnál ütközésveszély áll fenn.

- Előtte végezzen nagyoló megmunkálást
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban elő tudja pozicionálni anélkül, hogy a szerszám ütközne valamivel

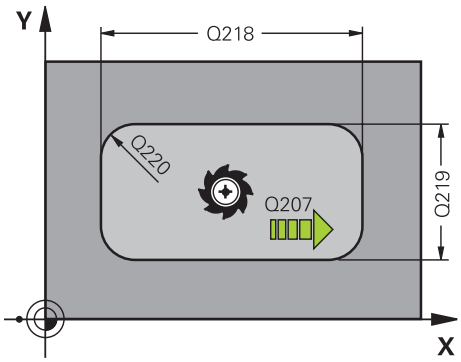
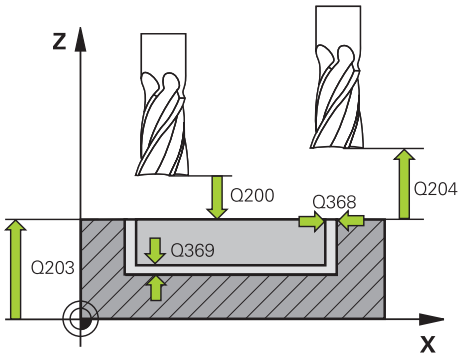
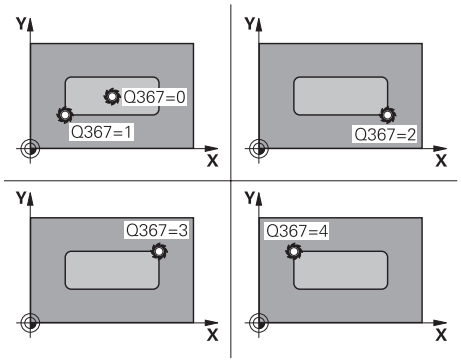
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági pozícióra, vagy ha megadta, akkor a 2. biztonsági pozícióra pozícionálja.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A **251** ciklus figyelembe veszi az **RCUTS** élszélességet a szerszámtáblázatból.

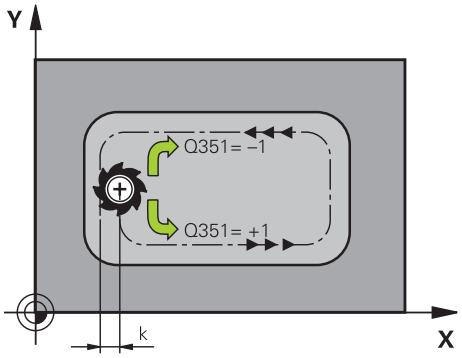
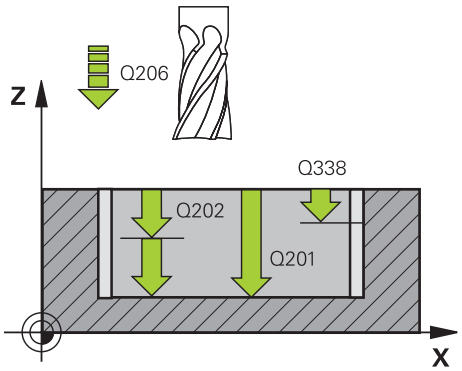
  További információ: "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 241

Megjegyzések a programozáshoz

- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366**=0), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.
- Ügyeljen arra, hogy a nyers munkadarab méreteit elég nagyra hagyja, ha a **Q224** szöghelyzet nem egyenlő 0-val.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q218 Első oldal hossza ? A zseb megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos hossza. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q219 Második oldal hossza ? A zseb megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q220 Saroksugár ? A zsebcsúcs sugara. Ha 0-t ad meg, a sarok sugara egyenlő lesz a szerszám sugarával. Megadás: **0...99999.9999**
	**Q368 Simito rahagyas oldalt ?** A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő a teljes megmunkálást elforgatja. A forgatás középpontja az az a pozíció, ahol a szerszám található a ciklus meghívásakor. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	**Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)?** A zseb pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpozíció = Zseb közepe **1**: Szerszámpozíció = Bal alsó sarok **2**: Szerszámpozíció = Jobb alsó sarok **3**: Szerszámpozíció = Jobb felső sarok **4**: Szerszámpozíció = Bal felső sarok Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Segédábra	Paraméter
	**Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a zsebfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001... 1.41** vagy **PREDEF**
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)? A fogásvételi stratégia módja: **0**: Függőleges bemerülés. A vezérlő merőlegesen vesz fogást, tekintet nélkül a szerszámtáblázatban meghatározott fogásvételi **ANGLE** szög értékére **1**: Csavarvonalas fogásvétel A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. Adott esetben határozza meg az **RCUTS** élszélesség értékét a szerszámtáblázatban **2**: Lengő fogásvétel. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. A váltakozó irányú mozgás hossza függ a fogásvételi szögtől, a vezérlő minimális értékként a szerszámátmérő kétszeresét veszi. Adott esetben határozza meg az **RCUTS** élszélesség értékét a szerszámtáblázatban **PREDEF**: A vezérlő a GLOBAL DEF-mondat értékét alkalmazza Megadás: **0**, **1**, **2** vagy **PREDEF** **További információ:** "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 241
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Előtolás referencia (0-3)? Annak meghatározása, hogy mire vonatkozik a programozott előtolás: **0**: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik **1**: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára **2**: Az előtolás oldalsimításkor **és** fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik **3**: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Példa

```
11 CYCL DEF 251 NEGYSZOGZSEB ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q218=+60             ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q219=+20             ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q220=+0              ;SAROKSUGAR ~
    Q368=+0              ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q224=+0              ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q367=+0              ;ZSEB HELYZETE ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20             ;MELYSEG ~
    Q202=+5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q369=+0              ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q206=+150            ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q338=+0              ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q370=+1              ;PALYAATFEDES ~
    Q366=+1              ;BEMERULES ~
    Q385=+500            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q439=+0              ;ELOTOLAS REFERENCIA
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val

Spirális fogásvétel Q366 = 1

RCUTS > 0

- A vezérlő kiszámítja az **RCUTS** élszélességet a spirális pálya számítása során. Minél nagyobb **RCUTS**, annál kisebb a spirális pálya.
- A spirális sugár számításához használt képlet:

  $Helixradius = R_{corr} - RCUTS$

  R_{corr}: **R** szerszámsugár + **DR** szerszámsugár ráhagyás
- Ha a spirális pálya a szűk hely miatt nem lehetséges, a vezérlő hibaüzenetet küld.

RCUTS = 0 vagy nincs meghatározva

- A spirális pálya nincs felügyelve vagy nincs változtatva.

Váltakozó irányú fogásvétel Q366 = 2

RCUTS > 0

- A vezérlő lefutja a teljes váltakozó mozgást.
- Ha a váltakozó irányú pálya a szűk hely miatt nem lehetséges, a vezérlő hibaüzenetet küld.

RCUTS = 0 vagy nincs meghatározva

- A vezérlő lefutja a fél váltakozó mozgást.

8.2.2 252. KORZSEBMARAS ciklus

ISO-programozás

G252

Alkalmazás

A **252** ciklussal a kör alakú zsebeket tud megmunkálni. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: nagyolás, fenéksimítás, oldalsimítás
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

1 A vezérlő először gyorsjáratban mozgatja a szerszámot a munkadarab fölé, a **Q200** biztonsági távolságra

2 A szerszám a zseb középpontjában a fogásvételi mélység értékével vesz fogást. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg

3 A vezérlő kinagyolja a zsebet belülről kifelé haladva, figyelembe véve a pálya átfedést (**Q370**) és a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**).

4 Az üregelési művelet végén a vezérlő érintő irányban mozgatja el a szerszámot a zseb falától a **Q200** biztonsági távolságra a megmunkálási síkban, majd **Q200** szerint visszahúzza a szerszámot gyorsjáratban, és gyorsjáratban áll vissza a szerszámmal a zseb középpontjába

5 A 2 - 4. lépés addig ismétlődik, amíg a programozott zsebmélységet el nem éri. Eközben figyelembe veszi a **Q369** simítási ráhagyást.

6 Ha csak nagyolás lett programozva (**Q215**=1), a szerszám érintő irányban mozog el a zseb oldalfalától a **Q200** biztonsági távolsággal, majd a **Q204** 2. biztonsági távolságra emelkedik gyorsmenetben a szerszámtengely mentén, majd gyorsjáratban áll vissza a zseb középpontjába

Simítás

1 Ha meghatározott simítási ráhagyásokat, a vezérlő simítja a zseb oldalait, akár több fogásvétellel.

2 A vezérlő a szerszámot a szerszámtengely mentén a zseb oldalfalától **Q368** simítási ráhagyásra és a **Q200** biztonsági távolságra pozícionálja

3 A vezérlő a zsebet belülről kifelé haladva munkálja meg, amíg a **Q223** átmérőt el nem éri

4 A vezérlő ezt követően a szerszámot a szerszámtengely mentén ismét a zseb oldalfalától **Q368** simítási ráhagyásra és a **Q200** biztonsági távolságra pozícionálja, és megismétli simító műveletet a zseb falán, a következő mélységben

5 A vezérlő addig ismétli ezt a folyamatot, amíg a programozott átmérőt el nem éri

6 A **Q223**átmérő elérése után, a vezérlő egy érintő mentén húzza vissza a szerszámot a **Q368** simítási ráhagyás és a **Q200** biztonsági távolság megmunkálási síkban való figyelembe vételével, majd gyorsjáratban áll a szerszámmal a **Q200** biztonsági távolságra a szerszámtengely mentén, majd végül visszaáll a zseb középpontjába.

7 Ezt követően a vezérlő a szerszámot a szerszámtengely mentén a **Q201** mélységre mozgatja, és belülről kifelé haladva elvégzi a zsebfenék simítását. A zseb alját érintőlegesen közelíti meg a szerszám.

8 A vezérlő addig ismétli ezt a folyamatot, amíg a **Q201** plusz **Q369** mélységet el nem éri

9 Végezetül a szerszám érintő irányban mozog el a zseb oldalfalától a **Q200** biztonsági távolsággal, majd a **Q20** biztonsági távolságra emelkedik gyorsmenetben a szerszámtengely mentén, majd gyorsjáratban áll vissza a zseb középpontjába

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a 2. megmunkálási művelettel (csak simítás) hívja meg a ciklust, a TNC gyorsjáratban az első fogásvételi mélységre + biztonsági távolságra pozicionál elő. A gyorsjárati pozícionálásnál ütközésveszély áll fenn.

- Előtte végezzen nagyoló megmunkálást
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban elő tudja pozicionálni anélkül, hogy a szerszám ütközne valamivel

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A **252** ciklus figyelembe veszi az **RCUTS** élszélességet a szerszámtáblázatból.

  További információ: "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 247

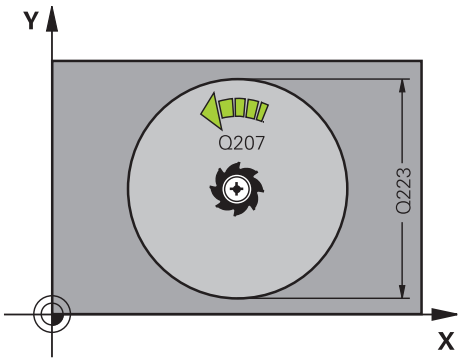
Megjegyzések a programozáshoz

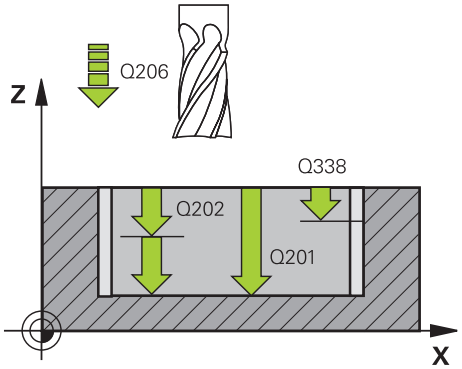
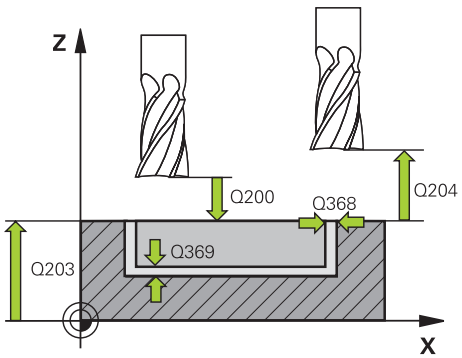
- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366**=0), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Végezze el a szerszám előpozicionálását a munkasíkban a kezdőpozícióra (körközéppontra) **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- Ha a spirális bemerülés során a belső számított spirál-átmérő kisebb, mint a szerszámátmérő kétszerese, a vezérlő hibaüzenetet ad. Keresztélű maró alkalmazásakor ez a felügyeleti funkció kikapcsolható a **suppressPlungeErr** (201006 sz.) gépi paraméterrel.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q223 Kör átmérője? A készre munkált zseb átmérője. Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a zsebfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	**Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt. Az átfedési tényező maximális átfedést jelent. Annak megakadályozásához, hogy a sarkoknál le nem forgácsolt anyag maradjon, csökkentheti az átfedést. Bevitel: **0.1...1.999** vagy **PREDEF**
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1)? A bemerülési stratégia fajtája: **0**: Függőleges bemerülés. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** süllyedési szögére 0°-ot vagy 90°-ot kell megadni. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld

Segédábra	Paraméter
	1: Spirális bemerülés A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** bemerülési szöge nem lehet egyenlő 0-val. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. Szükség esetén határozza meg az **RCUTS** vágóélszélesség értékét a szerszámtáblázatban Megadás: **0**, **1** vagy **PREDEF** **További információ:** "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 247
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Előtolás referencia (0-3)? Annak meghatározása, hogy mire vonatkozik a programozott előtolás: **0**: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik **1**: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára **2**: Az előtolás oldalsimításkor **és** fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik **3**: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Példa

```
11 CYCL DEF 252 KORZSEBMARAS ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q223=+50             ;KOR ATMEROJE ~
    Q368=+0              ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20             ;MELYSEG ~
    Q202=+5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q369=+0              ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q206=+150            ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q338=+0              ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q370=+1              ;PALYAATFEDES ~
    Q366=+1              ;BEMERULES ~
    Q385=+500            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q439=+0              ;ELOTOLAS REFERENCIA
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val

Eljárás RCUTS-val

Spirális fogásvétel **Q366=1**:

RCUTS > 0

- A vezérlő kiszámítja az **RCUTS** élszélességet a spirális pálya számítása során. Minél nagyobb **RCUTS**, annál kisebb a spirális pálya.
- A spirális sugár számításához használt képlet:

  $Helixradius = R_{corr} - RCUTS$

  R_{corr}: **R** szerszámsugár + **DR** szerszámsugár ráhagyás
- Ha a spirális pálya a szűk hely miatt nem lehetséges, a vezérlő hibaüzenetet küld.

RCUTS = 0 vagy nincs meghatározva

- **suppressPlungeErr**=**on** (Nr. 201006)

  Ha a szűk hely miatt a spirális pálya nem lehetséges, a vezérlő csökkenti a spirális pályát.
- **suppressPlungeErr**=**off** (Nr. 201006)

  Ha a szűk hely miatt nem lehetséges a spirális sugár, a vezérlő hibaüzenetet küld.

8.2.3 253. HORONYMARAS ciklus

ISO-programozás

G253

Alkalmazás

A **253** ciklus egy horony teljes megmunkálását szolgálja. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: Nagyolás, fenék simítása, oldalak simítása
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

1 A szerszám ingamozgással a bal hornyív-középpontól a szerszámtáblázatban meghatározott bemerülési szöggel áll az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg

2 A vezérlő kinagyolja a hornyot belülről kifelé haladva, figyelembe véve a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**)

3 A vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q200** biztonsági magasságra. Ha a horony szélessége megegyezik a szerszám átmérőjével, a vezérlő a szerszámot minden fogásvétel után visszahúzza a horonyból

4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás

5 Ha az előmegmunkálásnál simítási ráhagyást határozott meg, a vezérlő először elvégzi a horony oldalainak simítását, több fogásvétellel, ha úgy adta meg. A horony oldalát a szerszám érintőleges pályán közelíti meg, a horony bal oldali ívén

6 Ezután a vezérlő belülről kifelé haladva simítja a horony alját.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Amennyiben 0-tól eltérő horonyhelyzetet határoz meg, a vezérlő a szerszámot csak a szerszámtengelyen pozicionálja a 2. Biztonsági távolságra. Ez azt jelenti, hogy a ciklusvégi pozíciónak nem kell mindig egyeznie a ciklus kezdetekor meglévő pozícióval! Ütközésveszély áll fenn!

- A ciklust követően **ne** programozzon inkrementális méreteket
- A ciklus végén abszolút pozíciót programozzon be minden főtengelyen

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

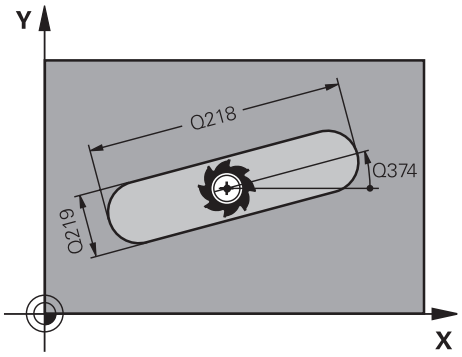
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

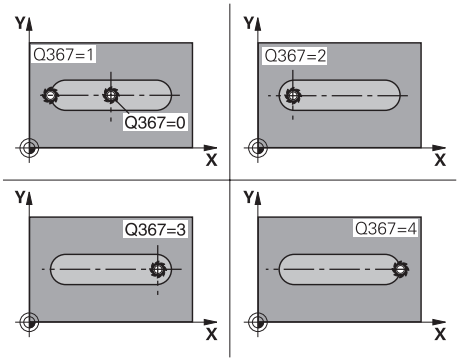
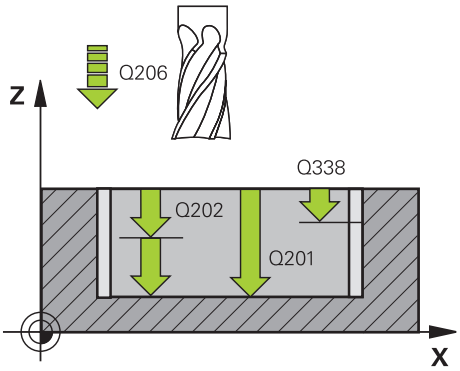
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ha a horony szélessége nagyobb, mint a szerszám átmérőjének kétszerese, a vezérlő a hornyot szintén belülről kifelé haladva nagyolja ki. Ezért bármilyen hornyot meg tud munkálni kis szerszámmal is.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Az **RCUTS**-érték segítségével a ciklus felügyeli a nem középpontosan forgácsoló szerszámokat, és megakadályozza többek között a szerszám homlokoldali felfekvését. Szükség esetén a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a megmunkálást.

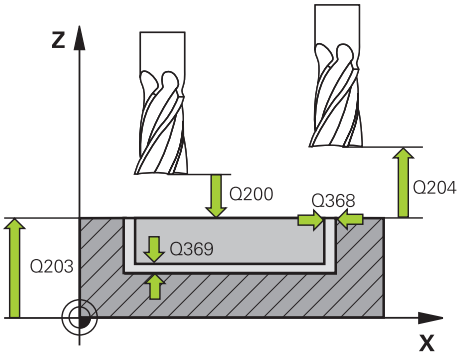
Megjegyzések a programozáshoz

- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366**=0), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	**Q218 Horony hossza ?** Adja meg a horony hosszát. Ez párhuzamos a megmunkálási sík főtengelyével. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q219 Horony szélessége ? A horony szélességének megadása, ez párhuzamos a megmunkálási sík melléktengelyével. Ha a horony szélessége megfelel a szerszám átmérőjének, a vezérlő egy hornyolt furatot mar. Az érték növekményes értelmű. Maximális horonyszélesség nagyoláskor: a szerszám átmérőjének kétszerese Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q374 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő a teljes hornyot elforgatja. A forgatás középpontja az az a pozíció, ahol a szerszám található a ciklus meghívásakor. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**

Segédábra	Paraméter
	**Q367 A horony helyzete (0/1/2/3/4) ?** Adja meg az idom helyzetét a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpozíció = idom közepe **1**: Szerszámpozíció = az idom bal vége **2**: Szerszámpozíció = bal idomkör közepe **3**: Szerszámpozíció = jobb idomkör közepe **4**: Szerszámpozíció = az idom jobb vége Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a horony alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)? A fogásvételi stratégia módja: **0** = merőleges fogásvétel. A szerszámtáblázat **ANGLE** fogásvételi szöge nem kerül kiértékelésre. **1, 2**= Lengő bemerülés. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. Vagy **PREDEF** Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Előtolás referencia (0-3)? Annak meghatározása, hogy mire vonatkozik a programozott előtolás: **0**: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik **1**: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára **2**: Az előtolás oldalsimításkor **és** fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik **3**: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Példa

```
11 CYCL DEF 253 HORONYMARAS ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q218=+60             ;HORONY HOSSZA ~
    Q219=+10             ;HORONYSZELESSEG ~
    Q368=+0              ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q374=+0              ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q367=+0              ;A HORONY HELYZETE ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20             ;MELYSEG ~
    Q202=+5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q369=+0              ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q206=+150            ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q338=+0              ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q366=+2              ;BEMERULES ~
    Q385=+500            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q439=+3              ;ELOTOLAS REFERENCIA
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

8.2.4 254. IVES HORONY ciklus

ISO-programozás
G254

Alkalmazás

A **254** ciklus egy íves horony teljes megmunkálását szolgálja. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: nagyolás, fenéksimítás, oldalsimítás
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

1 A szerszám a horony középpontjában ingamozgással áll a szerszámtáblázatban meghatározott bemerülési szöggel az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg
2 A vezérlő kinagyolja a hornyot belülről kifelé haladva, figyelembe véve a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**)
3 A vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q200** biztonsági magasságra. Ha a horony szélessége megegyezik a szerszám átmérőjével, a vezérlő a szerszámot minden fogásvétel után visszahúzza a horonyból
4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás

5 Ha meghatározott simítási ráhagyásokat, a vezérlő simítja a horony oldalait, akár több fogásvétellel. A horony falát érintőlegesen közelíti meg a szerszám
6 Ezután a vezérlő belülről kifelé haladva simítja a horony alját

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Amennyiben 0-tól eltérő horonyhelyzetet határoz meg, a vezérlő a szerszámot csak a szerszámtengelyen pozicionálja a 2. Biztonsági távolságra. Ez azt jelenti, hogy a ciklusvégi pozíciónak nem kell mindig egyeznie a ciklus kezdetekor meglévő pozícióval! Ütközésveszély áll fenn!

- A ciklust követően **ne** programozzon inkrementális méreteket
- A ciklus végén abszolút pozíciót programozzon be minden főtengelyen

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a 2. megmunkálási művelettel (csak simítás) hívja meg a ciklust, a TNC gyorsjáratban az első fogásvételi mélységre + biztonsági távolságra pozicionál elő. A gyorsjárati pozícionálásnál ütközésveszély áll fenn.

- Előtte végezzen nagyoló megmunkálást
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban elő tudja pozicionálni anélkül, hogy a szerszám ütközne valamivel

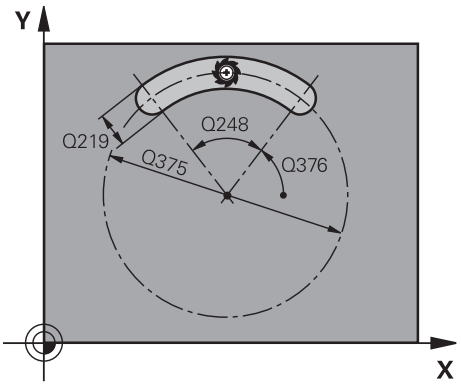
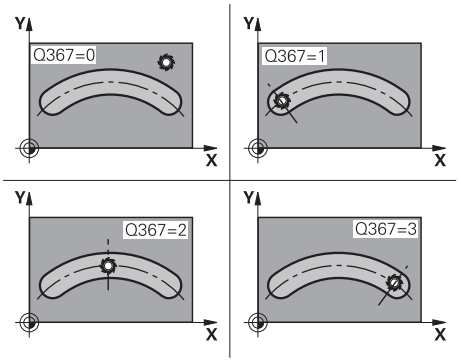
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ha a horony szélessége nagyobb, mint a szerszám átmérőjének kétszerese, a vezérlő a hornyot szintén belülről kifelé haladva nagyolja ki. Ezért bármilyen hornyot meg tud munkálni kis szerszámmal is.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Az **RCUTS**-érték segítségével a ciklus felügyeli a nem középpontosan forgácsoló szerszámokat, és megakadályozza többek között a szerszám

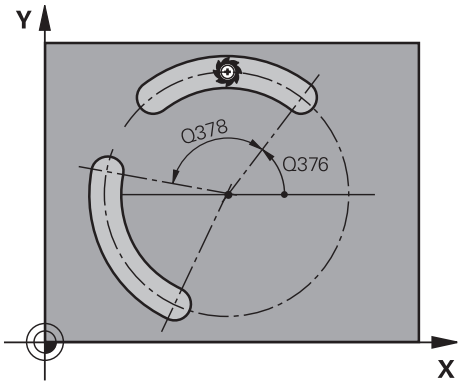
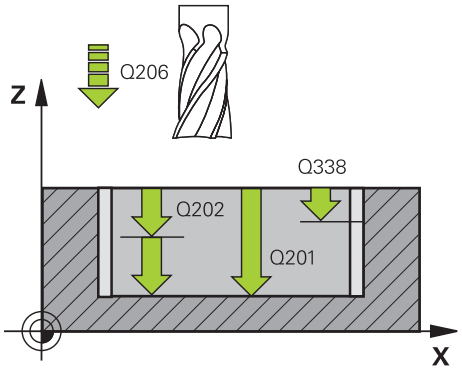
homlokoldali felfekvését. Szükség esetén a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a megmunkálást.

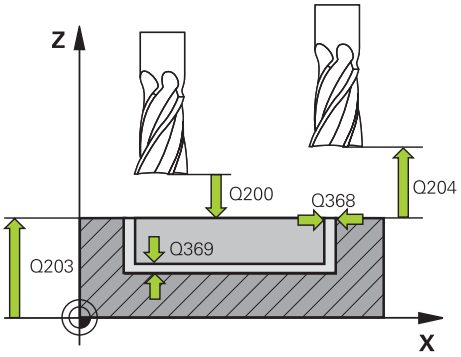
Megjegyzések a programozáshoz

- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366**=0), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.
- Ha Ön a **254** ciklust a **221** ciklussal együtt használja, akkor nem engedélyezett a 0 horonyhelyzet.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	**Q219 Horony szélessége ?** A horony szélességének megadása, ez párhuzamos a megmunkálási sík melléktengelyével. Ha a horony szélessége megfelel a szerszám átmérőjének, a vezérlő egy hornyolt furatot mar. Az érték növekményes értelmű. Maximális horonyszélesség nagyoláskor: a szerszám átmérőjének kétszerese Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q375 Osztókör átmérője ? A részkör átmérője a horony középponti pályája. Megadás: **0...99999.9999**
	**Q367 Hivatk. horonypoz.ra (0/1/2/3)?** A horony pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklusmeghíváskor: **0**: A szerszámpozíció figyelmen kívül marad. A horony helyzete a részkör megadott középpontjából és kezdőszögéből adódik **1**: Szerszámpozíció = bal oldali horonykör központja A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A részkör megadott középpontja figyelmen kívül marad **2**: Szerszámpozíció = középső tengely központja A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A részkör megadott középpontja figyelmen kívül marad **3**: Szerszámpozíció = jobb oldali horonykör központja A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A részkör megadott középpontja figyelmen kívül marad Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q216 1. tengely közepe ? Az osztókör középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. **Csak akkor érvényes, ha Q367 = 0**. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q217 2. tengely közepe ? Az osztókör középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. **Csak akkor érvényes, ha Q367 = 0**. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q376 Kiindulási szög ?** A kezdőpont poláris szöge Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q248 A horony nyitási szöge ? A nyílásszög a kerek horony kezdő és végpontja közötti szög. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...360**
	Q378 Lépési szög ? Szög két megmunkálási pozíció között Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q377 Megmunkálások száma ? A megmunkálások száma az osztókörön Bevitel: **1...99.999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a horony alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Segédábra	Paraméter
	**Q338 Simítási fogás ?** A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999** **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. biztonsági távolság ?** A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)?** Bemerülési stratégia: **0**: Függőleges bemerülés. A szerszámtáblázat **ANGLE** fogásvételi szöge nem kerül kiértékelésre. **1, 2**: lengő bemerülés. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld **PREDEF**: A vezérlő a GLOBAL DEF-mondat értékét alkalmazza Megadás: **0**, **1**, **2** **Q385 Simítási előtolás?** A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q439 Előtolás referencia (0-3)?** Annak meghatározása, hogy mire vonatkozik a programozott előtolás: **0**: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik **1**: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára **2**: Az előtolás oldalsimításkor **és** fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik **3**: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Példa

```
11 CYCL DEF 254 IVES HORONY ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q219=+10             ;HORONYSZELESSEG ~
    Q368=+0              ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q375=+60             ;OSZTOKOR ATMEROJE ~
    Q367=+0              ;HIVATK. HORONYPOZ. ~
    Q216=+50             ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q217=+50             ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q376=+0              ;KIINDULASI SZOG ~
    Q248=+0              ;NYITASI SZOG ~
    Q378=+0              ;LEPESI SZOG ~
    Q377=+1              ;MEGMUNKALASOK SZAMA ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20             ;MELYSEG ~
    Q202=+5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q369=+0              ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q206=+150            ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q338=+0              ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q366=+2              ;BEMERULES ~
    Q385=+500            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q439=+0              ;ELOTOLAS REFERENCIA
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

8.3 Csapmarás

8.3.1 256. NEGYSZOGCSAP ciklus

ISO-programozás
G256

Alkalmazás

A **256** ciklussal négyszögcsapokat tud megmunkálni. Ha a nyers munkadarab mérete nagyobb, mint a lehetséges maximális oldalirányú fogásvétel, akkor a vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre a kész méret eléréséig.

Ciklus lefutása

1 A szerszám a ciklus kezdőpontjától (csap közepe) a csapmegmunkálás kezdőpontjába mozog. A kezdőpontot a **Q437** paraméterrel határozza meg. A standardbeállítás (**Q437**=0) 2 mm-rel jobbra esik a csap nyersdarabtól
2 Ha a szerszám a 2. biztonsági távolságon áll, akkor **FMAX** gyorsjáratban a biztonsági távolságra mozog, és innen a mélységi fogásvétel előtolásával végrehajtja az első fogásvételt
3 A szerszám ezután érintőlegesen mozog a csap kontúrjára, és megmunkál egy fordulatot
4 Ha a kész méret nem munkálható meg egy fordulattal, akkor a vezérlő végrehajt egy léptetést az aktuális tényezővel, és megmunkál egy újabb fordulatot. A vezérlő számításba veszi a nyers munkadarab méreteit, a kész méreteket, és a megengedett oldalirányú fogásvételt. Ezeket a műveleteket ismétli mindaddig, amíg a meghatározott kész méreteket el nem éri. Ha a kezdőpontot az oldal helyett egy sarokra vette fel (**Q437** nem egyenlő 0), akkor a vezérlő egy spirális pályán végzi a marást a kezdőponttól befelé haladva, amíg el nem éri a kész méretet
5 Ha mélységben további fogásvételekre van szükség, a szerszám érintőpályán elhagyja a kontúrt, és rááll a csapmegmunkálás kezdőpontjára
6 A vezérlő ezután a szerszámmal fogást vesz a következő fogásvételi mélységen, és megmunkálja a csapot ezen a mélységen
7 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott csapmélységet
8 A ciklus végén a vezérlő csupán a szerszámtengelyben pozicionálja a szerszámot a ciklusban meghatározott biztonsági magasságra. Ez azt jelenti, hogy a végpont nem azonos a kezdőponttal

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Amennyiben a megközelítő mozgáshoz nincs elegendő hely a csap mellett, ütközésveszély áll fenn.

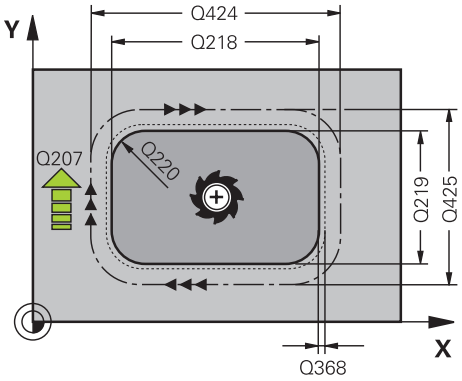
- A **Q439** megérkezési pozíciótól függően a vezérlőnek megfelelő helyre van szüksége a megközelítési mozgáshoz
- Ezért hagyjon helyet a csap mellett a megközelítő mozgáshoz
- Minimális hely a szerszámátmérő + 2mm
- A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági pozícióra, vagy ha megadta, akkor a második biztonsági pozícióra pozícionálja. A szerszám ciklus utáni végpozíciója nem egyezik meg a kezdőpozícióval

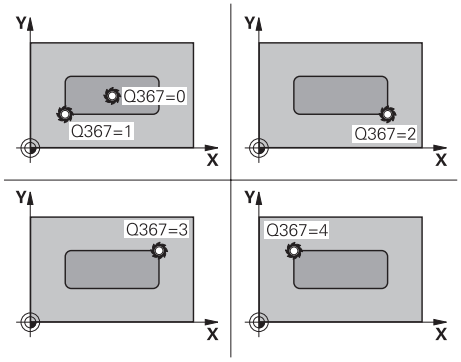
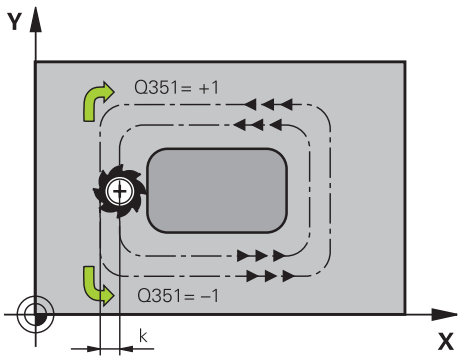
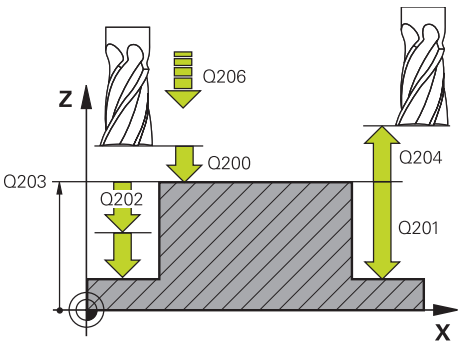
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q218 Első oldal hossza ?** A csap megmunkálási sík főtengelyével párhuzamos hossza. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q424 Nyers méret oldalhossz 1? A csap nyersdarab megmunkálási sík főtengelyével párhuzamos hossza. **Nyers munkadarab 1. oldalhossza** legyen nagyobb, mint a **1. oldalhossz**. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség az 1. nyersdarabméret és az 1. készméret között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámrádiusz szorozva a **Q370** pályaátfedéssel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q219 Második oldal hossza ? A csap megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza. A **nyersdarab 2. oldalhosszára** a **2. oldalhossznál** nagyobb értéket adjon meg. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség az 2. nyersdarabméret és az 2. készméret között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámrádiusz szorozva a **Q370** pályaátfedéssel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q425 Nyers méret oldalhossz 2? A csap nyersdarab megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q220 Sugár / letörés (+/-)? Adja meg az értéket a sugár vagy letörés elemhez. Amennyiben pozitív értéket ad meg, a vezérlő lekerekítést hajt végre minden saroknál. Az Ön által megadott érték pedig megfelel a sugárnak. Ha negatív értéket ad meg, a vezérlő minden kontúrsarkot letöréssel lát el, a megadott érték pedig a letörés hosszának felel meg. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő a teljes megmunkálást elforgatja. A forgatás középpontja az az a pozíció, ahol a szerszám található a ciklus meghívásakor. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**

Segédábra	Paraméter
	**Q367 Csap helyzete (0/1/2/3/4)?** A csap pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpozíció = Csap közepe **1**: Szerszámpozíció = Bal alsó sarok **2**: Szerszámpozíció = Jobb alsó sarok **3**: Szerszámpozíció = Jobb felső sarok **4**: Szerszámpozíció = Bal felső sarok Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a csapfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q202 Fogasveteli melyseg ?** A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége a fenékre mozgás során mm/percben. Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001...1.9999** vagy **PREDEF**
	Q437 Anfahrposition (0...4)? A szerszám ráállási stratégiájának meghatározása: **0**: Csaptól jobbra (alapbeállítás) **1**: Bal alsó sarok **2**: Jobb alsó sarok **3**: Jobb felső sarok **4**: Bal felső sarok Ha a közelítés sérülést okoz a csap felületén a **Q437**=0 beállítása mellett, akkor határozzon meg egy másik megérkezési pozíciót. Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Példa

```
11 CYCL DEF 256 NEGYSZOGCSAP ~
    Q218=+60          ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q424=+75          ;NYERSMERET 1 ~
    Q219=+20          ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q425=+60          ;NYERSMERET 2 ~
    Q220=+0           ;SAROKSUGAR ~
    Q368=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q224=+0           ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q367=+0           ;CSAP HELYZETE ~
    Q207=+500         ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1           ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20          ;MELYSEG ~
    Q202=+5           ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q206=+3000        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q200=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0           ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50          ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q370=+1           ;PALYAATFEDES ~
    Q437=+0           ;ANFAHRPOSITION ~
    Q215=+1           ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q369=+0           ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q338=+0           ;FOGÁSVÉTEL SIMÍTÁS ~
    Q385=+500         ;SIMÍTÁSI ELŐTOLÁS
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

8.3.2 257. KORCSAP ciklus

ISO-programozás
G257

Alkalmazás

A **257** ciklussal körcsapokat tud megmunkálni. A vezérlő a körcsap marását egy csavarvonalas fogásvételi mozgással végzi a nyers munkadarab átmérőjétől kezdve.

Ciklus lefutása

1 Ezután a vezérlő elemeli a szerszámot, amennyiben az a 2. biztonsági távolság alatt van, és visszahúzza a szerszámot a 2. biztonsági távolságra
2 A szerszám a csap közepétől a csapmegmunkálás kezdőpontjába mozog. A kezdőpontot a polárszögön keresztül a csapközépre vonatkoztatva a **Q376** paraméterrel határozza meg
3 A vezérlő a szerszámot **FMAX** gyorsjáratban mozgatja a **Q200** biztonsági távolságra, és innen mélységi fogásvétel előtolással halad az első fogásvételi mélységre
4 A vezérlő ezután csavarvonalas fogásvételi mozgással munkálja meg a körcsapot, a pályaátfedést számításba véve
5 A vezérlő a szerszámot egy érintő pálya mentén húzza vissza a szerszámot 2 mm-re a kontúrtól
6 Ha több mint egy fogásvételi mozgás szükséges, akkor a szerszám az elhagyási mozgás melletti pontig ismétli a fogásvételeket
7 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott csapmélységet
8 A ciklus végén - az érintőirányú kiállás után - a vezérlő a szerszámot kiemeli a szerszámtengely irányában a 2. biztonsági távolságra. A végpont nem azonos a kezdőponttal

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Amennyiben a megközelítő mozgáshoz nincs elegendő hely a csap mellett, ütközésveszély áll fenn.

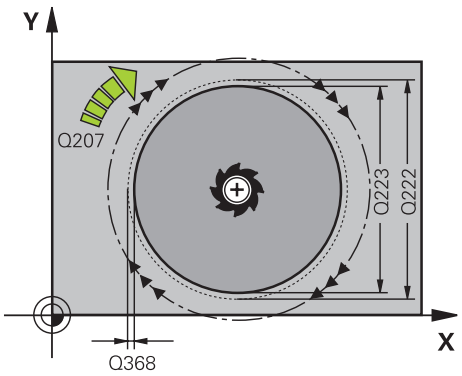
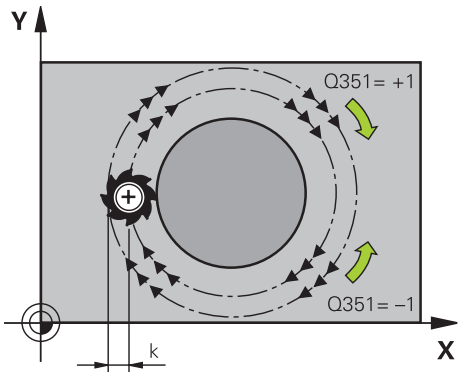
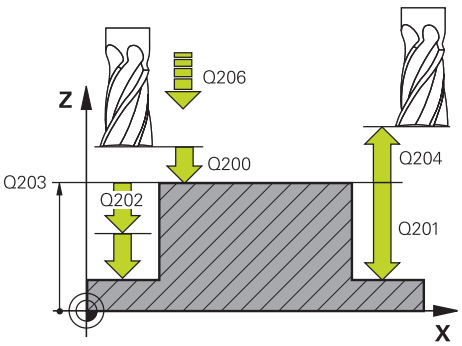
- Ellenőrizze grafikai szimulációval a végrehajtást

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

- Végezze el a szerszám előpozicionálását a munkasíkban a kezdőpozícióra (csapközéppontra) **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q223 Készdarab átmérője ?** A készre munkált csap átmérője. Megadás: **0...99999.9999**
	Q222 Nyersdarab átmérője ? Nyersdarab átmérője A nyers munkadarab átmérőjének nagyobbnak kell lennie, mint a kész munkadarab átmérőjének. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség a nyers munkadarab átmérője és a kész munkadarab átmérője között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámsugár szorozva a **Q370** átfedési tényezővel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít. Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a csapfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége a fenékre mozgás során mm/percben. Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Segédábra	Paraméter
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001...1.9999** vagy **PREDEF**
	Q376 Kiindulási szög ? A csap középpontjára vonatkozó polárszög, amivel a szerszám rááll a csapra. Bevitel: **-1...+359**
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálás mértékének meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Példa

```
11 CYCL DEF 257 KORCSAP ~
    Q223=+50          ;KESZDARAB ATMEROJE ~
    Q222=+52          ;NYERSDARAB ATMEROJE ~
    Q368=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q207=+500         ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1           ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20          ;MELYSEG ~
    Q202=+5           ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q206=+3000        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q200=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0           ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50          ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q370=+1           ;PALYAATFEDES ~
    Q376=-1           ;KIINDULASI SZOG ~
    Q215=+1           ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q369=+0           ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q338=+0           ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q385=+500         ;SIMITASI ELOTOLAS
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

8.3.3 258. SOKSZOGCSAP ciklus

ISO-programozás
G258

Alkalmazás

A **258** ciklussal szabályos sokszöget tud kívülről megmunkálni. A marás spirális pályán történik,a nyers munkadarab átmérőjétől kezdve.

Ciklus lefutása

1 Ha a megmunkálás kezdetekor a szerszám a 2. biztonsági távolság alatt áll, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a 2. biztonsági távolságra
2 A vezérlő a szerszámot a csap középpontjából kiindulva mozgatja a csapmegmunkálás kezdőpontjára. A kezdőpont többek között függ a nyersdarab átmérőjétől és a csap forgásának szögétől. A forgás szögét a **Q224** paraméterrel határozhatja meg
3 A szerszám **FMAX** gyorsjáratban mozog a **Q200** biztonsági távolságra, és innen mélységi fogásvétel előtolással halad az első fogásvételi mélységre
4 A vezérlő ezután csavarvonalas fogásvételi mozgással munkálja meg a sokszög csapot, a pályaátfedést számításba véve
5 A vezérlő egy érintőpálya mentén mozgatja a szerszámot kívülről befelé
6 A szerszám felemelkedik az orsó tengelyének irányában gyorsmenetben a 2, biztonsági távolságra
7 Ha több fogásvételi mélységre van szükség, akkor a vezérlő visszaviszi a szerszámot a csapmegmunkálási folyamat kezdőpontjára, majd ott fogást vesz
8 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott csapmélységet
9 A ciklus végén először egy érintőleges elhagyó mozgás kerül végrehajtásra. Ezután a vezérlő a szerszámtengely mentén mozgatja a szerszámot a 2. biztonsági távolságra

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A vezérlő ezen ciklusnál automatikusan megközelítő mozgást hajt végre. Amennyiben ehhez nem hagy elegendő helyet, ütközésveszély áll fenn.

- Adja meg a **Q224**-vel, hogy mely szöggel kívánja a sokszögű csap első sarkát megmunkálni. Beviteli tartomány: -360°-tól +360°-ig
- A **Q224** szöghelyzetétől függően a csap mellett alábbi helynek kell rendelkezésre állnia: legalább szerszámátmérő +2 mm

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági távolságra, vagy ha megadta, a 2. biztonsági távolságra pozicionálja. A szerszám ciklus utáni végpozíciójának nem kell megegyeznie a kezdőpozícióval. Ütközésveszély áll fenn!

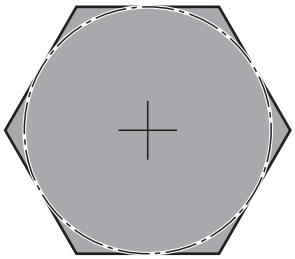
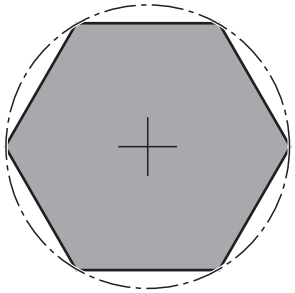
- Ellenőrizze a gép mozgását
- A **Programozás** üzemmód **Szimuláció** munkaterületén ellenőrizze a szerszám ciklus utáni végpozícióját
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be (ne növekményes értékeket)

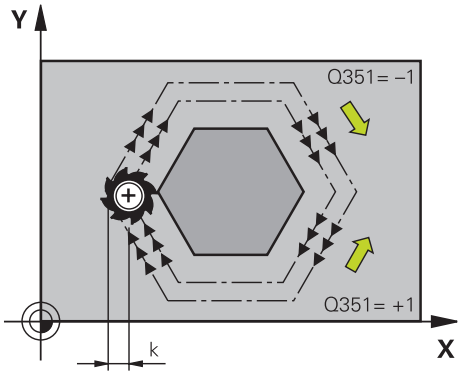
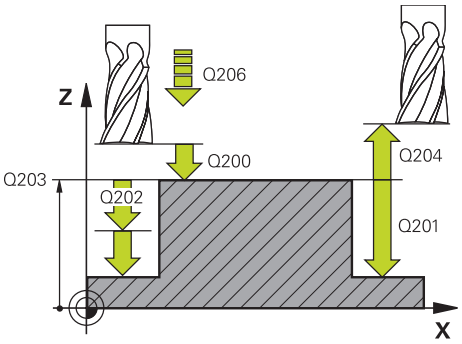
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus indítása előtt a szerszámot elő kell pozicionálnia a megmunkálási síkban. Mozgassa ehhez a szerszámot **R0** sugárkorrekcióval a csap közepéhez.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
Q573 = 0 	**Q573 Beírt kör / Kívül írt kör (0/1)?** Adja meg, hogy a **Q571** méretezés a beírt körre vagy a kívül írt körre vonatkozzon: **0**: Méretezés a beírt körre vonatkozik **1**: Méretezés a kívül írt körre vonatkozik Megadás: **0**, **1**
	Q571 Báziskör átmérő? Adja meg a báziskör átmérőjét. A **Q573** paraméterben határozza meg, hogy az átmérő a belső körre vagy a határoló körre vonatkozzon-e. Igény esetén programozhat tűrést. Megadás: **0...99999.9999**
Q573 = 1 	**Q222 Nyersdarab átmérője ?** Adja meg a nyersdarab átmérőjét. A nyersdarab átmérőjének nagyobbnak kell lennie, mint a referencia kör átmérőjének. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség a nyers munkadarab átmérője és a referencia kör átmérője között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámsugár szorozva a **Q370** átfedési tényezővel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít. Megadás: **0...99999.9999**
	Q572 Sarkok száma? Adja meg a sokszögű csap sarkainak számát. A vezérlő egyenlően osztja el a sarkokat a csapon. Bevitel: **3...30**
	Q224 Elfordítási szög ? Adja meg, hogy mely szöggel kívánja a sokszögű csap első sarkát megmunkálni. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q220 Sugár / letörés (+/-)? Adja meg az értéket a sugár vagy letörés elemhez. Amennyiben pozitív értéket ad meg, a vezérlő lekerekítést hajt végre minden saroknál. Az Ön által megadott érték pedig megfelel a sugárnak. Ha negatív értéket ad meg, a vezérlő minden kontúrsarkot letöréssel lát el, a megadott érték pedig a letörés hosszának felel meg. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Ha itt negatív értéket ad meg, a vezérlő a szerszámot a nagyolás után a nyersdarab átmérőjén kívüli átmérőre pozicionálja ismét. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Segédábra	Paraméter
 	**Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF** **Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a csapfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q202 Fogasveteli melyseg ?** A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?** A szerszám megmunkálási sebessége a fenékre mozgás során mm/percben. Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ** **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. biztonsági távolság ?** A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q370 Palyaatfedesi tenyezo ?** **Q370** x szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001...1.9999** vagy **PREDEF** **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**

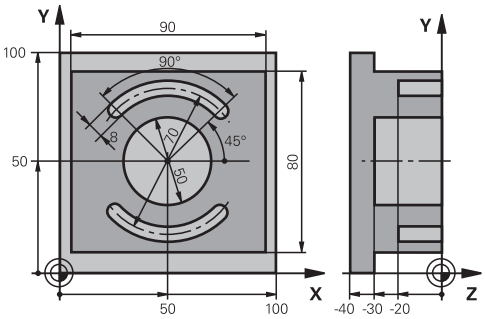
Segédábra	Paraméter
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Példa

```
11 CYCL DEF 258 SOKSZOGCSAP ~
    Q573=+0              ;BAZISKOR ~
    Q571=+50             ;BAZISKOR ATMERO ~
    Q222=+52             ;NYERSDARAB ATMEROJE ~
    Q572=+6              ;SARKOK SZAMA ~
    Q224=+0              ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q220=+0              ;SUGAR / LETORES ~
    Q368=+0              ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20             ;MELYSEG ~
    Q202=+5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q206=+3000           ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q370=+1              ;PALYAATFEDES ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q369=+0              ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q338=+0              ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q385=+500            ;SIMITASI ELOTOLAS
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

8.3.4 Programozási példák

Példa: zseb-, csap- és horonymarás



0 BEGIN PGM C210 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 6 Z S3500	; Szerszámhívás nagyolás/simítás
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 256 NEGYSZOGCSAP ~	
Q218=+90 ;1. OLDAL HOSSZA ~	
Q424=+100 ;NYERSMERET 1 ~	
Q219=+80 ;2. OLDAL HOSSZA ~	
Q425=+100 ;NYERSMERET 2 ~	
Q220=+0 ;SAROKSUGAR ~	
Q368=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q224=+0 ;ELFORDITASI SZOG ~	
Q367=+0 ;CSAP HELYZETE ~	
Q207=+500 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q201=-30 ;MELYSEG ~	
Q202=+5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q206=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+20 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q370=+1 ;PALYAATFEDES ~	
Q437=+0 ;ANFAHRPOSITION ~	
Q215=+0 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~	
Q369=+0.1 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q338=+10 ;FOGASVETEL SIMITAS ~	
Q385=+500 ;SIMITASI ELOTOLAS	
6 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Külső megmunkálás ciklushívás
7 CYCL DEF 252 KORZSEBMARAS ~	
Q215=+0 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~	

Q223=+50 ;KOR ATMEROJE ~	
Q368=+0.2 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q207=+500 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q201=-30 ;MELYSEG ~	
Q202=+5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q369=+0.1 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q206=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q338=+5 ;FOGASVETEL SIMITAS ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q370=+1 ;PALYAATFEDES ~	
Q366=+1 ;BEMERULES ~	
Q385=+750 ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q439=+0 ;ELOTOLAS REFERENCIA	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Körzseb ciklushívás
9 TOOL CALL 3 Z S5000	; Szerszámhívás horonymaró
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 254 IVES HORONY ~	
Q215=+0 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~	
Q219=+8 ;HORONYSZELESSEG ~	
Q368=+0.2 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q375=+70 ;OSZTOKOR ATMEROJE ~	
Q367=+0 ;HIVATK. HORONYPOZ. ~	
Q216=+50 ;1. TENGELY KOZEPE ~	
Q217=+50 ;2. TENGELY KOZEPE ~	
Q376=+45 ;KIINDULASI SZOG ~	
Q248=+90 ;NYITASI SZOG ~	
Q378=+180 ;LEPESI SZOG ~	
Q377=+2 ;MEGMUNKALASOK SZAMA ~	
Q207=+500 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q201=-20 ;MELYSEG ~	
Q202=+5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q369=+0.1 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q206=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q338=+5 ;FOGASVETEL SIMITAS ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q366=+2 ;BEMERULES ~	
Q385=+500 ;SIMITASI ELOTOLAS ~	

Q439=+0 ;ELOTOLAS REFERENCIA	
12 CYCL CALL	; Horony ciklushívás
13 L Z+100 R0 FMAX	; szerszám szabadra járatása
14 M30	; program vége
15 END PGM C210 MM	

8.4 Kontúrmarás SL ciklusokkal

8.4.1 Alapok

Alkalmazás

Az SL ciklusokkal akár tizenkettő alkontúrból (zsebből vagy szigetből) álló komplex kontúrokat is össze tud állítani. Az egyes alkontúrokat adja meg alprogramként. A vezérlő a **14**. **KONTURGEOMETRIA** ciklusban megadott alkontúrok listájából (alprogramszámok) számolja ki a teljes kontúrt.

Az SL ciklusok helyett a HEIDENHAIN a nagyobb teljesítményű optimalizált kontúrmarás szoftveropciót ajánlja (#167 / #1-02-1).

Felhasznált témák

- Optimalizált kontúrmarás (#167 / #1-02-1)
  További információ: "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 316
- Kontúrmeghívás egyszerű **CONTOUR DEF** kontúrképlettel
  További információ: "Egyszerű kontúrképlet", oldal 82
- Kontúrmeghívás komplex **SEL CONTOUR** kontúrképlettel
  További információ: "Komplex kontúrképlet", oldal 85
- Kontúrmeghívás **14**. ciklussal **KONTURGEOMETRIA**
  További információ: "14. KONTURGEOMETRIA ciklus ", oldal 81

Funkcióleírás

Az alprogramok tulajdonságai

- Zárt kontúrok ráállási és elhagyási mozgások nélkül
- Koordináta-átszámítás megengedett – az alkontúrokon belül programozva az utána következő alprogramokban is hatnak, a ciklus meghívását követően azonban nem kell visszaállítani őket
- A vezérlő zsebnek értelmezi, ha a szerszám a kontúron belül halad, például egy, az óramutató járásával egyező irányban haladó, RR rádiuszkorrekcióval rendelkező kontúr esetén
- A vezérlő szigetnek értelmezi, ha a szerszám a kontúron kívül halad, például egy, az óramutató járásával egyező irányban haladó, RL rádiuszkorrekcióval rendelkező kontúr esetén
- Az alprogramok nem tartalmazhatnak koordinátákat az orsó tengelyén
- Mindig programozza be mindkét tengelyt az alprogram első NC mondatában
- Ha Q paramétereket alkalmaz, akkor csak az érintett kontúr-alprogramokban hajtsa végre a számításokat és hozzárendeléseket.
- Megmunkálási ciklusok, előtolások és M funkciók nélkül

A ciklusok tulajdonságai

- Az egyes ciklusok előtt a vezérlő automatikusan a biztonsági távolságra pozicionálja a szerszámot – ciklushívás előtt vigye a szerszámot egy biztonságos pozícióba
- A vezérlő minden mélységi szinten a szerszám felemelése nélkül forgácsol, a szigetek körül oldalt mozogva
- A „belső sarkok” rádiusza programozható – a szerszám nem áll meg, a szabadra vágási jelek megakadályozhatók (ez a legkülső pályára érvényes előnagyolásnál és oldalsimításnál)
- Oldalsimításkor a vezérlő a kontúrt érintő körpályán közelíti meg
- A fenék simításakor a szerszám szintén egy érintő körpályán közelíti meg a munkadarabot (Z orsótengely esetén ez például egy Z/X síkú körpálya)
- A vezérlő a kontúrt teljes egészében egyenirányú vagy ellenirányú forgácsolással munkálja meg

A megmunkálási méretek, mint például marási mélység, ráhagyás és biztonsági távolság megadása központilag a **20**. **KONTURADATOK** ciklusban történik.

Séma: Futtatás SL ciklusokkal

```
0 BEGIN SL 2 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTURGEOMETRIA
...
13 CYCL DEF 20 KONTURADATOK
...
16 CYCL DEF 21 ELOFURAS
...
17 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS
...
23 CYCL CALL
...
26 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS
...
27 CYCL CALL
```

```
0 BEGIN SL 2 MM
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM SL2 MM
```

Megjegyzések

- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- Az SL ciklusok és az ezekkel programozott megmunkálási műveletek átfogó és komplex belső számításokat végeznek. Biztonsági okokból megmunkálás előtt mindig futtasson szimulációt! Ez egy egyszerű mód annak kiderítésére, hogy a vezérlő által kiszámított megmunkálás a kívánt eredményt hozza-e.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

8.4.2 Ciklus 20 KONTURADATOK

ISO-programozás

G120

Alkalmazás

A ciklus **20**-ban kell megadni az alkontúrokat leíró alprogramokhoz tartozó megmunkálási adatokat.

Felhasznált témák

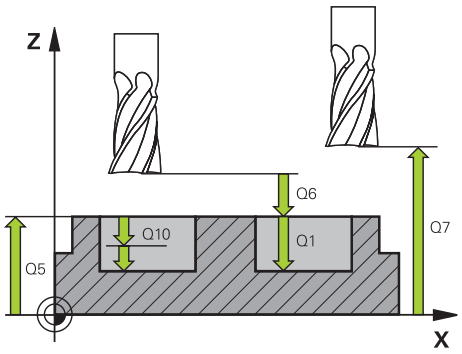
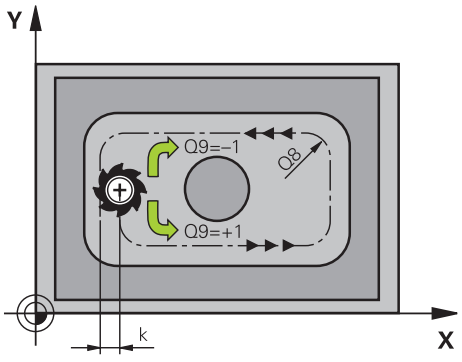
- **271**. **OCM KONTURADATOK** ciklus (#167 / #1-02-1)

  További információ: "271. OCM KONTURADATOK (#167 / #1-02-1) ciklus ", oldal 321

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **20** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy a ciklus **20** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **20**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a ciklus **21** - **24**. esetén is.
- Amennyiben SL ciklusokat alkalmaz **Q**-paraméter-programokban, úgy a **Q1** - **Q20** paramétereket nem használhatja programparaméterekként.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha mélység = 0-t programoz, a vezérlő a 0 mélységnél hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q1 Marasi melyseg ?** A munkadarab felülete és a zseb alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q2 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q2** x szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001...1.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q4 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q5 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének abszolút koordinátája Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Biztonsagi magassag ? Magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor) Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q8 Belso lekerekitesi sugar ?**: Belső "sarkok" lekerekítési sugara; a megadott érték a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik és a kontúrelemek közötti további elmozdulások kiszámítására alkalmazandó. **A Q8 sugár nem két programozott kontúrelem közé beillesztett önálló kontúrelem!** Megadás: **0...99999.9999**
	Q9 Forgasirany ? Orajaras = -1 Zsebek megmunkálási iránya **Q9** = -1 Ellenirányú mozgás zsebhez és szigethez **Q9** = +1 Egyenirányú mozgás zsebhez és szigethez Megadás: **-1**, **0**, **+1**

Példa

11 CYCL DEF 20 KONTURADATOK ~	
Q1=-20	**;MARASI MELYSEG ~**
Q2=+1	**;PALYAATFEDES ~**
Q3=+0.2	**;RAHAGYAS OLDALT ~**
Q4=+0.1	**;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~**
Q5=+0	**;FELSZIN KOORD. ~**
Q6=+2	**;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~**
Q7=+50	**;BIZTONSAGI MAGASSAG ~**
Q8=+0	**;LEKEREKITESI SUGAR ~**
Q9=+1	**;FORGASIRANY**

8.4.3 21. ELOFURAS ciklus

ISO-programozás
G121

Alkalmazás

Használja a **21 ELOFURAS** ciklust, ha később a kontúr kiüregeléséhez olyan szerszámot használ, amely nem rendelkezik középen vágó homlokfogaskerékkel (DIN 844). Ez a ciklus furatokat fúr ki egy ciklussal, pl. ciklus **22**-vel nagyolandó területen. A ciklus **21** számításba veszi a simítási ráhagyást oldalt és fenéken, valamint a nagyoló szerszám sugarát a szerszám fogásvételi pontjainak meghatározásához. A szerszám fogásvételi pontjai a nagyolás kezdőpontjai is egyben.

A ciklus **21** behívása előtt két további ciklust kell programoznia:

- A **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** - ciklusok szükségesek a **21 ELOFURAS** ciklus számára a síkbeli furatpozíció meghatározásához
- A **20 KONTURADATOK** -ciklus szükséges a **21 ELOFURAS** ciklushoz, pl. a furatmélység és a biztonsági távolság meghatározásához

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot először a síkban pozicionálja (a pozíció a ciklus **14**-ben vagy a **SEL CONTOUR**-ban meghatározott kontúr, és a nagyoló szerszám adatainak eredménye)
2 Ezután a szerszám az **FMAX** gyorsmenettel a biztonsági távolságra mozog. (A biztonsági távolságot adja meg a **20 KONTURADATOK** ciklusban)
3 A szerszám az aktuális helyzetből az első fogásvételt a megadott **F** előtolással teszi meg
4 Ezután a szerszám **FMAX** gyorsjáratban visszatér a kezdőpozícióba, újra fogást vesz, és az első fogásvételi mélység előtt a t előpozicionálási távolságon megáll
5 Az előpozicionálási távolságot a vezérlő automatikusan kiszámítja:
   - 30 mm alatti furatmélység esetén: t = 0,6 mm
   - 30 mm-t meghaladó furatmélység esetén: t = furatmélység / 50
   - Maximális előpozicionálási távolság: 7mm
6 Ezt követően a szerszám a következő fogásvételig fúr, a megadott **F** előtolással
7 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), míg ki nem munkálja a megadott furatmélységet Eközben figyelembe veszi a fenék simítási ráhagyását
8 Végül a szerszám visszaáll a szerszámtengelyen a biztonsági magasságra vagy a ciklus előtti utolsó programozott pozícióra. A magatartás függ a **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparamétertől.

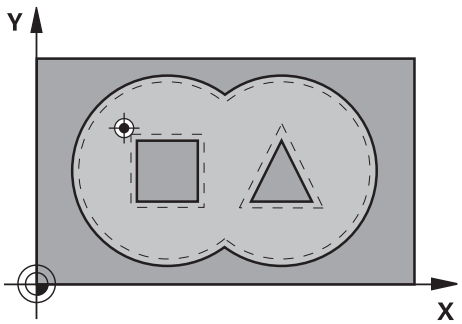
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A fogásvételi pontok számításánál a vezérlő nem veszi figyelembe a **TOOL CALL** mondatban programozott **DR** korrekciós értéket.
- Szűk területen a vezérlő adott esetben nem tudja végrehajtani az előfúrást olyan szerszámmal, ami nagyobb, mint a kinagyoló szerszám.
- Ha **Q13**=0, úgy az orsóban lévő szerszám adatai kerülnek alkalmazásra.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparaméterekkel a megmunkálás utáni magatartást határozza meg. Ha programozta a **ToolAxClearanceHeight**-t, a szerszámot a ciklus vége után nem inkrementálisan programozza, hanem abszolút pozícióra.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q10 Fogasveteli melyseg ?** Az a méret, amellyel a szerszám fogást vesz (előjel negatív megmunkálási irányhoz „–“). Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?** Szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/percben Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q13** ill. **QS13 Uregelo szerszam szama/neve?** Üregelő szerszám száma vagy neve A szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Bevitel: **0...999999.9** ill. maximum **255** karakter

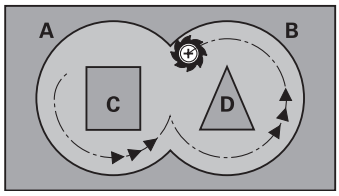
Példa

```
11 CYCL DEF 21 ELOFURAS ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q13=+0          ;UREGELO SZERSZAM
```

8.4.4 22. KINAGYOLAS ciklus

ISO-programozás
G122

Alkalmazás



A **22 KINAGYOLAS** ciklussal a nagyolásra vonatkozó technológiai adatokat határozza meg.

A ciklus **22** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- Ciklus **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR**
- Ciklus **20 KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **21 ELOFURAS**

Felhasznált témák

- **272**. **OCM NAGYOLAS** ciklus (#167 / #1-02-1)
  További információ: "272. OCM NAGYOLAS (#167 / #1-02-1) ciklus", oldal 323

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a fogásvételi pontra pozicionálja a szerszámot az oldalsó ráhagyás figyelembevételével.
2 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a kontúrt belülről kifelé haladva
3 Ekkor a szigetkontúrok (itt: C/D) a zsebkontúrra (itt: A/B) történő közelítéssel lesznek kimarva
4 A következő lépésben a vezérlő a következő fogásvételi mélységre mozgatja a szerszámot, és addig ismétli a nagyolási folyamatot, míg a programozott mélységet el nem éri
5 Végül a szerszám visszaáll a szerszámtengelyen a biztonsági magasságra vagy a ciklus előtti utolsó programozott pozícióra. A magatartás függ a **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparamétertől.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a **posAfterContPocket** (201007 sz.) paramétert **ToolAxClearanceHeight**-ra állította be, a vezérlő a szerszámot a ciklus végét követően csak a szerszámtengely irányában pozicionálja biztonsági magasságra. A vezérlő nem pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban. Ütközésveszély áll fenn!

- Pozícionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Finomnagyolás alatt a vezérlő nem veszi figyelembe az előnagyoló szerszám **DR** kopási értékét.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb a **MELYSEG Q1** értéknél, úgy a vezérlő hibaüzenetet küld.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Szükség esetén használjon központon átmenő homlokéllel ellátott marót (DIN 844), vagy fúrjon elő a **21**-es ciklussal.

Megjegyzések a programozáshoz

- Hegyes belső sarkokkal rendelkező zsebkontúroknál egynél nagyobb átfedési tényező alkalmazásakor maradékanyag maradhat a kiüregelésnél. Különösen a beslő pályát kell grafikus teszttel ellenőrizni és adott esetben az átfedési tényezőt valamelyest változtatni. Ezáltal más mesztésfelosztás érhető el, ami sokszor a kívánt eredményhez vezet.
- A ciklus **22** megközelítési módot a **Q19** paraméterrel és a szerszámtáblázatban az **ANGLE** és **LCUTS** oszlopokkal határozza meg
  - Ha **Q19**=0-t ad meg, a vezérlő mindig merőlegesen halad lefelé, még akkor is, ha fogásvételi szöget (**ANGLE**) adott meg az aktív szerszámhoz
  - Ha **ANGLE**=90°-ot ad meg, a vezérlő merőlegesen vesz fogást. A **Q19** váltakozó irányú előtolás szolgál fogásvételi előtolásként.
  - Ha **Q19** váltakozó irányú előtolás van a ciklus **22**-ben meghatározva, és a szerszámtáblázatban 0,1 és 89,999 közötti érték van megadva az **ANGLE** értékeként, a vezérlő a megadott **ANGLE** szögben csavarvonal mentén vesz fogást
  - Ha a ciklus **22**-ben meg van határozva a váltakozó irányú előtolás és a szerszámtáblázat **ANGLE** oszlopában nincs érték megadva, a vezérlő hibaüzenetet küld
  - Ha a geometriai jellemzők nem teszik lehetővé a csavarvonalas fogásvételt (horony), a vezérlő váltakozó irányú fogásvételt próbál végrehajtani (a váltakozó hossz ekkor a **LCUTS** és **ANGLE**-ből van kiszámolva (Váltakozó hossz = **LCUTS** / tan **ANGLE**))

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparaméterekkel a kontúrzseb megmunkálása utáni magatartást határozza meg.
  - **PosBeforeMachining**: Visszatérés a kezdőpozícióra
  - **ToolAxClearanceHeight**: Szerszámtengely pozícionálása biztonsági magasságra.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q18, ill. **QS18 Nagyolo szerszam?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő már elvégezte az előnagyolást. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. Ha nem volt előnagyolás, adjon meg „0” értéket; ha azonban egy számot vagy egy nevet ad meg, a vezérlő csak azokat a részeket fogja nagyolni, amelyeket nem tudott megmunkálni az előnagyoló szerszámmal. Ha a vezérlő a finomnagyolási területet nem tudja oldalról megközelíteni, akkor a vezérlő váltakozó irányú bemerüléssel végzi a marást; ezért a TOOL.T szerszámtáblázatban meg kell határoznia a szerszám **LCUTS** vágóélhosszát és **ANGLE** maximális bemerülési szögét. Bevitel: **0...99999.9** vagy maximum **255** karakter
	Q19 Elotolas ide-oda lengeskor ? Váltakozó irányú előtolás mm/percben Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q208 Előtolás visszahúzáskor ? A szerszám megmunkálási sebessége mm/percben, a megmunkálási művelet utáni visszahúzáskor. Ha **Q208** = 0, akkor a vezérlő a szerszámot a **Q12** előtolással húzza vissza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q401 Előtolás-csökkentési tényező %? Százalékos tényező, amelyre a vezérlő csökkenti a megmunkálás előtolási sebességét (**Q12**), amint a szerszám teljes kerületén az anyagba merül kinagyolás közben. Ha előtoláscsökkentést alkalmaz, akkor olyan előtolási értéket kell a nagyoláshoz megadnia, hogy optimális forgácsolási feltételeket kapjon a ciklus **20**-ban meghatározott pálya átlapolásnál (**Q2**). A vezérlő ezután a megadottak szerint csökkenti az előtolást az átmeneteknél és a keskeny helyeken, így a megmunkálási időnek összességében csökkennie kell. Bevitel: **0.0001...100**
	Q404 Készreüreg. módja (0/1)? Annak meghatározása, hogyan mozgassa a vezérlő a szerszámot a finomnagyolásnál: **0**: A vezérlő a szerszámot a finomnagyolandó területek között az aktuális mélységre mozgatja a kontúr mentén A bevitel csak akkor érvényes, ha a finomnagyoló szerszám átmérője nagyobb vagy egyenlő az előnagyoló szerszám rádiuszával. **1**: A vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra a finomnagyolandó területek között, majd a következő nagyolandó terület kezdőpontjára mozog. Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q18=+0          ;NAGYOLO SZERSZAM ~
    Q19=+0          ;LENGESI ELOTOLAS ~
    Q208=+99999     ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~
    Q401=+100       ;ELOTOLAS CSOKKENTESE ~
    Q404=+0         ;KESZREUREG. MODJA
```

8.4.5 Ciklus 23 FENEKSIMITAS

ISO-programozás
G123

Alkalmazás

A **23 FENEKSIMITAS** ciklussal távolíthatja el a ciklus **20**-ban programozott simítási ráhagyást a feneken. A szerszám a munkasíkot egyenletesen közelíti meg (egy függőleges érintő köríven), ha van hozzá elég hely. Ha nincs elég hely, a vezérlő függőlegesen mozgatja a szerszámot az adott mélységbe. Ezután a szerszám kimarja a kinagyolás után maradt simítási ráhagyást.

A ciklus **23** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- Ciklus **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR**
- Ciklus **20 KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **21 ELOFURAS**
- adott esetben ciklus **22 KINAGYOLAS**

Felhasznált témák

- **273**. **OCM FENEKSIMITAS** ciklus (#167 / #1-02-1)
  További információ: "273. OCM FENEKSIMITAS ciklus (#167 / #1-02-1)", oldal 328

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot FMAX gyorsjáratban pozicionálja a biztonsági magasságra.
2 Ezt követően a szerszámtengelyen mozdul el **Q11** előtolással.
3 A szerszám a munkasíkot egyenletesen közelíti meg (egy függőleges érintő köríven), ha van hozzá elég hely. Ha nincs elég hely, a vezérlő függőlegesen mozgatja a szerszámot az adott mélységbe
4 Ezután a szerszám kimarja a kinagyolás után maradt simítási ráhagyást
5 Végül a szerszám visszaáll a szerszámtengelyen a biztonsági magasságra vagy a ciklus előtti utolsó programozott pozícióra. A magatartás függ a **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparamétertől.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a **posAfterContPocket** (201007 sz.) paramétert **ToolAxClearanceHeight**-ra állította be, a vezérlő a szerszámot a ciklus végét követően csak a szerszámtengely irányában pozicionálja biztonsági magasságra. A vezérlő nem pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban. Ütközésveszély áll fenn!

- Pozícionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket

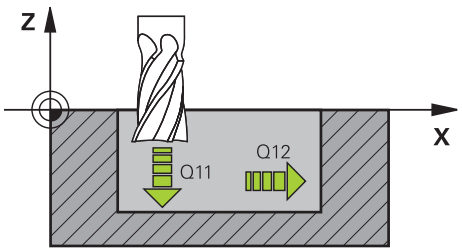
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a zsebben rendelkezésre álló helytől.
- A végső mélység előpozicionálásának megközelítési sugara állandó, így független a szerszám fogásvételi szögétől.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q15**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparaméterekkel a kontúrzseb megmunkálása utáni magatartást határozza meg.
  - **PosBeforeMachining**: Visszatérés a kezdőpozícióra
  - **ToolAxClearanceHeight**: Szerszámtengely pozícionálása biztonsági magasságra.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?** Szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/percben Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?** A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q208 Előtolás visszahúzáskor ?** A szerszám megmunkálási sebessége mm/percben, a megmunkálási művelet utáni visszahúzáskor. Ha **Q208** = 0, akkor a vezérlő a szerszámot a **Q12** előtolással húzza vissza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Példa

```
11 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS ~
    Q11=+150          ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500          ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q208=+99999       ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
```

8.4.6 Ciklus 24 OLDALSIMITAS

ISO-programozás
G124

Alkalmazás

A **24**. **OLDALSIMITAS** ciklussal távolíthatja el a ciklus **20**-ban programozott simítási ráhagyást az oldalon. Ez a ciklus egyenirányú vagy ellenirányú marásként is futtatható.

A ciklus **24** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- Ciklus **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR**
- Ciklus **20 KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **21 ELOFURAS**
- Szükség esetén **22**. ciklus **KINAGYOLAS**

Felhasznált témák

- **274**. **OCM OLDALSIMITAS** ciklus (#167 / #1-02-1)
  További információ: "274. OCM OLDALSIMITAS ciklus (#167 / #1-02-1)", oldal 332

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot a munkadarab felülete fölé pozicionálja, a ráállás kezdőpontjára. Ez a pozíció a síkban az érintő ívből adódik, ami mentén a vezérlő mozgatja a szerszámot a kontúr megközelítésekor
2 A szerszám ezután az első fogásvételi mélységig mozog a programozott fogásvételi előtolással
3 A vezérlő a kontúrt érintő íven megközelíti meg a teljes kontúr elkészültéig. A vezérlő minden alkontúrt külön simít
4 A vezérlő érintő csavarvonalas íven közelíti meg a simítási kontúrt, majd halad azon végig. A csavarvonalas mozgás kezdési magassága a **Q6** biztonsági távolság 1/25-öd része, legfeljebb azonban a fennmaradó utolsó mélységi fogásvétel a végleges mélység felett
5 Végül a szerszám visszaáll a szerszámtengelyen a biztonsági magasságra vagy a ciklus előtti utolsó programozott pozícióra. A magatartás függ a **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparamétertől.

> **i** A vezérlő a kezdőpontot a megmunkálás sorrendjétől is függővé teszi. Amennyiben a simítóciklust ekkor a **GOTO** gombbal és az NC programmal indítja, a kezdőpont máshol lehet, mint amikor az NC programot a meghatározott sorrendben végrehajtja.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a **posAfterContPocket** (201007 sz.) paramétert **ToolAxClearanceHeight**-ra állította be, a vezérlő a szerszámot a ciklus végét követően csak a szerszámtengely irányában pozicionálja biztonsági magasságra. A vezérlő nem pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban. Ütközésveszély áll fenn!

- Pozícionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a ciklus **20**-ban nincs ráhagyás meghatározva, a vezérlő megjeleníti a „Szerszámsugár túl nagy” hibaüzenetet.
- Ha végrehajtja a ciklus **24-t** még mielőtt a ciklus **22-vel** kinagyolt volna, úgy a nagyoló szerszám rádiuszának értéke „0“.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a zsebben rendelkezésre álló helytől és a ciklus **20**-ban beprogramozott ráhagyástól.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q15**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

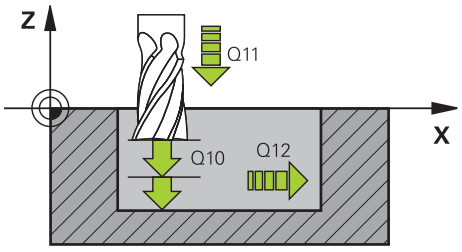
Megjegyzések a programozáshoz

- Az oldalsimítási ráhagyás (**Q14**) és a simítószerszám sugara összegének kisebb kell hogy legyen, mint az oldalsimítási ráhagyás (**Q3**, Ciklus **20**) és nagyolószerszám sugarának összege.
- A **Q14** oldalráhagyás a simításkor megmarad, tehát kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **20** ráhagyásának.
- A **24**-es ciklust kontúrmaráshoz is használhatja. Ehhez:
  - a megmunkálandó kontúrt egyetlen szigetként (zsebhatár nélkül) kell meghatároznia
  - A ciklus **20**-ban a simítási ráhagyás (**Q3**) értéke legyen nagyobb, mind a simítási ráhagyás **Q14** + az alkalmazott szerszám sugarának összege

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparaméterekkel a kontúrzseb megmunkálása utáni magatartást határozza meg:
  - **PosBeforeMachining**: Visszatérés a kezdőpozícióra.
  - **ToolAxClearanceHeight**: Szerszámtengely pozícionálása biztonsági magasságra.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q9 Forgasirany ? Orajaras = -1** Megmunkálási irány: **+1**: Óra járásával ellentétes forgás **-1**: Óra járásával megegyező forgás Megadás: **-1**, **+1**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? Szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/percben Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q14 Simito rahagyas oldalt ? A **Q14** oldalráhagyás a simítás után megmarad. A ráhagyásnak kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **20**-ban megadott ráhagyás. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q438 , ill. **QS438 Üregelőszerszám száma/ neve?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr nagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **Q438=-1:** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a kinagyoló szerszám (alapértelmezett viselkedés) **Q438=0:** Ha nem volt előnagyolás, adja meg egy 0 rádiuszú szerszám számát. Ez általában a 0. számú szerszám. Bevitel: **-1...+32767.9** alternatívan **255** karakter

Példa

```
11 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS ~
    Q9=+1              ;FORGASIRANY ~
    Q10=+5             ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150           ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500           ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q14=+0             ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q438=-1            ;UREGELO SZERSZAM
```

8.4.7 Ciklus 270 KONTURVONAL ADATAI

ISO-programozás
G270

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal különböző tulajdonságokat határozhat meg a **25 ATMENO KONTUR** ciklusról.

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **270** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy a ciklus **270** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **270** alkalmazásakor ne határozzon meg sugárkorrekciót a kontúr alprogramban.
- A ciklus **270**-et a ciklus **25** előtt határozza meg.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q390 Megközelítés/eltávolodás típusa? A megközelítés/elhagyás módjának meghatározása: **1**: Kontúr megközelítése körív mentén érintőlegesen **2**: Kontúr megközelítése egyenes mentén érintőlegesen **3**: Kontúr megközelítése merőlegesen **0** és **4**: Ráállás vagy elhagyás nem történik. Megadás: **1**, **2**, **3**
	Q391 Sugárkorrekció (0=R0/1=RL/2=RR)? Szerszámsugár-korrekció meghatározása: **0**: Meghatározott kontúr megmunkálása sugárkorrekció nélkül **1**: Meghatározott kontúr megmunkálása balra korrigált sugárkorrekcióval **2**: Meghatározott kontúr megmunkálása jobbra korrigált sugárkorrekcióval Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q392 Megközelítés/eltávolodás sugara? Csak akkor lép érvénybe, ha az érintő megközelítést körpályán választotta (**Q390**=1). A megközelítés/elhagyás ívének sugara Megadás: **0...99999.9999**
	Q393 Középponti szög? Csak akkor lép érvénybe, ha az érintő megközelítést körpályán választotta (**Q390**=1). A megközelítés ívének nyitási szöge Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q394 Távolság a segédponttól? Csak akkor lép érvénybe, ha az érintő megközelítést egyenesen vagy derékszögben választotta (**Q390**=2 vagy **Q390**=3). A segédponttól való távolság, amelyből a vezérlő megközelíti a kontúrt. Megadás: **0...99999.9999**

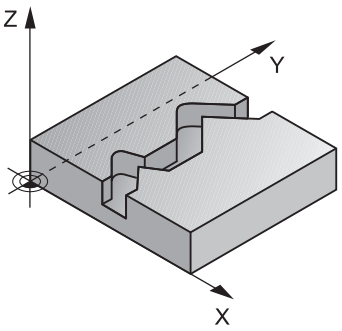
Példa

```
11 CYCL DEF 270 KONTURVONAL ADATAI ~
    Q390=+1          ;MEGKOZELITES TIPUSA ~
    Q391=+1          ;SUGARKORREKCIO ~
    Q392=+5          ;SUGAR ~
    Q393=+90         ;KOZEPPONTI SZOG ~
    Q394=+0          ;TAVOLSAG
```

8.4.8 Ciklus 25 ATMENO KONTUR

ISO-programozás
G125

Alkalmazás



Ez a ciklus a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklussal együtt lehetővé teszi nyitott és zárt kontúrok megmunkálását.

A **25 ATMENO KONTUR** ciklus a pozícionáló mondatokkal történő kontúrfeldolgozással szemben jelentős előnyöket nyújt:

- A vezérlő felügyeli az alámarások és kontúrsérülések megmunkálását (kontúr ellenőrzése grafikus teszttel)
- Amennyiben a szerszám sugara túl nagy, a kontúrt a belső sarkoknál adott esetben utólag meg kell munkálni
- A megmunkálás teljes egészében egyenirányú vagy ellenirányú forgácsolással lehet végrehajtani, a marási mód megmarad, ha tükrözi a kontúrokat
- Több fogásvétel esetén a vezérlő a szerszámot oda-vissza mozgathatja: ezáltal csökken a megmunkálási idő
- Az ismételt nagyolási és simítási műveletek végrehajtása céljából ráhagyást lehet megadni.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a **posAfterContPocket** (201007 sz.) paramétert **ToolAxClearanceHeight**-ra állította be, a vezérlő a szerszámot a ciklus végét követően csak a szerszámtengely irányában pozicionálja biztonsági magasságra. A vezérlő nem pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban. Ütközésveszély áll fenn!

- Pozícionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő csak a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus első címkéjét veszi figyelembe.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus **20 KONTURADATOK** -ra nincs szükség.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q1 Marasi melyseg ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q5 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének abszolút koordinátája Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Biztonsagi magassag ? Magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor) Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 Marasfajta ? Ellenirnyu = -1 **+1**: Egyenirányú marás **-1**: Ellenirányú marás **0**: Egyenirányú és ellenirányú marás váltakozva, több fogásban Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q18, ill. **QS18 Nagyolo szerszam?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő már elvégezte az előnagyolást. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. Ha nem volt előnagyolás, adjon meg „0” értéket; ha azonban egy számot vagy egy nevet ad meg, a vezérlő csak azokat a részeket fogja nagyolni, amelyeket nem tudott megmunkálni az előnagyoló szerszámmal. Ha a vezérlő a finomnagyolási területet nem tudja oldalról megközelíteni, akkor a vezérlő váltakozó irányú bemerüléssel

Segédábra	Paraméter
	végzi a marást; ezért a TOOL.T szerszámtáblázatban meg kell határoznia a szerszám **LCUTS** vágóélhosszát és **ANGLE** maximális bemerülési szögét. Bevitel: **0...99999.9** vagy maximum **255** karakter
	Q446 Jóváhagyott maradékanyag? Adja meg, hogy hogy milyen mm értékig fogadja el a kontúron megmaradó anyagot. Ha pl. 0,01 mm-t ad meg, a vezérlő 0,01 mm maradékanyag-vastagság felett már nem munkálja meg a maradék anyagot. Bevitel: **0.001...9.999**
	Q447 Maximális csatlakozó távolság? Kettő finomnagyolandó terület közötti maximális távolság. Ezen távolságon belül a vezérlő elemelkedés nélkül a megmunkálási mélységen halad végig a kontúron. Bevitel: **0...999.999**
	Q448 Pályahosszabbítás? A szerszámpálya kontúr elején és végén való meghosszabbításának értéke. A vezérlő a szerszámpályát mindig párhuzamosan a kontúrral hosszabbítja meg. Bevitel: **0...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 25 ATMENO KONTUR ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q5=+0           ;FELSZIN KOORD. ~
    Q7=+50          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q15=+1          ;MARASFAJTA ~
    Q18=+0          ;NAGYOLO SZERSZAM ~
    Q446=+0.01      ;MARADEKANYAG ~
    Q447=+10        ;CSATLAKOZO TAVOLSAG ~
    Q448=+2         ;PALYAHOSSZABBITAS
```

8.4.9 275. KONTURNUT ORVENYMAR. ciklus

ISO-programozás
G275

Alkalmazás

Ez a ciklus - a **14 KONTUR** ciklussal együtt - lehetővé teszi nyitott és zárt hornyok vagy kontúrhornyok teljes megmunkálását örvénymarással.

Az örvénymarással nagy vágási mélységek és sebességek érhetők el, mert a megmunkálások egyenletes elosztása segít a szerszámot érő koptató hatások megelőzésében. Vágólapkák használatával a teljes vágási hossz kihasználható, növelve a forgankénti forgácsmennyiséget. Másfelől az örvénymarás védi a gép mechanikai elemeit.

Amennyiben ezt a marási módszert kombinálja az **AFC** integrált adaptív előtolás-szabályozással (#45 / #2-31-1), jelentős időmegtakarítás érhető el.

További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

A ciklus paraméterek kiválasztásától függően az alábbi megmunkálási lehetőségek állnak rendelkezésre:

- Teljes megmunkálás: Nagyolás, oldalsimítás
- Csak nagyolás
- Csak oldalsimítás

Séma: Futtatás SL-ciklusokkal

```
0 BEGIN CYC275 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTURGEOMETRIA
...
13 CYCL DEF 275 KONTURNUT ORVENYMAR.
...
14 CYCL CALL M3
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 10
...
55 LBL 0
...
99 END PGM CYC275 MM
```

Ciklus lefutása

Nagyolás zárt horonynál

Zárt hornyok kontúrleírását mindig egy egyenes mondattal (**L**-mondattal) kell kezdeni.

1 A szerszám pozícionáló logikával rááll a kontúrleírás kezdőpontjára, és a szerszámtáblázatban meghatározott bemerülési szöggel ingamozgással mozog az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg
2 A vezérlő a kontúr végpontja felé köríven mozogva kinagyolja a hornyot. A köríven mozogva a vezérlő elmozgatja a szerszámot a megmunkálás irányában egy, Ön által meghatározható fogásvételi távolsággal (**Q436**). A köríven való egyenirányú vagy ellenirányú mozgást a **Q351** paraméterben határozhatja meg
3 A kontúr végpontjában a vezérlő a biztonsági magasságra viszi a szerszámot, majd visszahúzza azt a kontúrleírás kezdőpontjába
4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás zárt horonynál

5 Ha meghatározott simítási ráhagyást, a vezérlő elvégzi a horony oldalainak simítását, akár több fogásvétellel is, ha úgy adta meg. A meghatározott kezdőpontból kiindulva a vezérlő érintő irányban közelíti meg a horony falát. Figyelembe veszi az egyenirányú és ellenirányú marást.

Nagyolás nyílt horonynál

Nyitott hornyok kontúrleírását mindig egy approach-mondattal (**APPR**) kell kezdeni.

1 A szerszám pozícionáló logikával rááll a megmunkálás kezdőpontjára, ami az **APPR**-mondatban meghatározott paraméterekből adódik, és ott beáll merőlegesen az első fogásvételre.
2 A vezérlő a kontúr végpontja felé köríven mozogva kinagyolja a hornyot. A köríven mozogva a vezérlő elmozgatja a szerszámot a megmunkálás irányában egy, Ön által meghatározható fogásvételi távolsággal (**Q436**). A köríven való egyenirányú vagy ellenirányú mozgást a **Q351** paraméterben határozhatja meg
3 A kontúr végpontjában a vezérlő a biztonsági magasságra viszi a szerszámot, majd visszahúzza azt a kontúrleírás kezdőpontjába
4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás nyílt horonynál

5 Ha meghatározott simítási ráhagyást, a vezérlő elvégzi a horony oldalainak simítását, akár több fogásvétellel is, ha úgy adta meg. Az **APPR**-mondatbab meghatározott kezdőpontból kiindulva a vezérlő érintő irányban közelíti meg a horony falát. Figyelembe veszi az egyenirányú vagy ellenirányú marást

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a **posAfterContPocket** (201007 sz.) paramétert **ToolAxClearanceHeight**-ra állította be, a vezérlő a szerszámot a ciklus végét követően csak a szerszámtengely irányában pozicionálja biztonsági magasságra. A vezérlő nem pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban. Ütközésveszély áll fenn!

- Pozícionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket

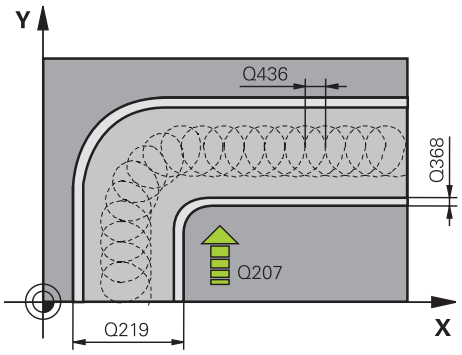
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- A vezérlőnek nincs szüksége a **20 KONTURADATOK** ciklusra a ciklus **275**-höz.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

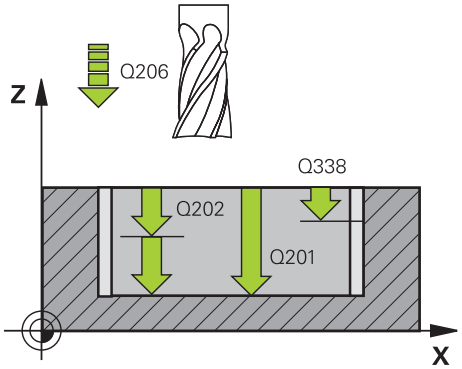
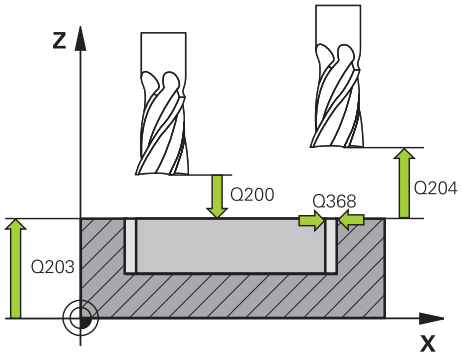
  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Megjegyzések a programozáshoz

- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A **275 KONTURNUT ORVENYMAR.** ciklus alkalmazásakor a **14 KONTURGEOMETRIA**-ban csak egy kontúr alprogramot határozhat meg.
- A horony középvonalát a kontúr alprogramban minden rendelkezésre álló pályafunkcióval tudja meghatározni.
- Egy zárt horony kezdőpontja nem lehet a kontúr sarokpontjában.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	**Q219 Horony szélessége ?** A horony szélességének megadása, ez párhuzamos a megmunkálási sík melléktengelyével. Ha a horony szélessége megfelel a szerszám átmérőjének, a vezérlő egy hornyolt furatot mar. Az érték növekményes értelmű. Maximális horonyszélesség nagyoláskor: a szerszám átmérőjének kétszerese Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q436 Fogásvétel ford.-ként? Az az érték, amellyel a vezérlő fordulatonként elmozgatja a szerszámot a megmunkálás irányában. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a horony alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)? Bemerülési stratégia: **0** = merőleges fogásvétel. A vezérlő merőlegesen vesz fogást, tekintet nélkül a szerszámtáblázatban meghatározott fogásvételi ANGLE szög értékére **1** = funkció nélkül **2** = váltakozó irányú fogásvétel. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám ANGLE fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld Megadás: **0**, **1**, **2** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q439 Előtolás referencia (0-3)? Annak meghatározása, hogy mire vonatkozik a programozott előtolás: **0**: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik **1**: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára **2**: Az előtolás oldalsimításkor **és** fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik **3**: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

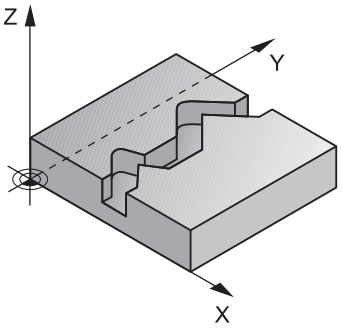
Példa

```
11 CYCL DEF 275 KONTURNUT ORVENYMAR. ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q219=+10         ;HORONYSZELESSEG ~
    Q368=+0          ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q436=+2          ;FOGASVETEL/FORD. ~
    Q207=+500        ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1          ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20         ;MELYSEG ~
    Q202=+5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q206=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q338=+0          ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q385=+500        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q366=+2          ;BEMERULES ~
    Q369=+0          ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q439=+0          ;ELOTOLAS REFERENCIA
12 CYCL CALL
```

8.4.10 Ciklus 276 KONTURVONAL 3D

ISO-programozás
G276

Alkalmazás



A **14 KONTURGEOMETRIA** és **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklusokkal együtt ez a ciklus is lehetővé teszi nyitott és zárt kontúrok megmunkálását. Akár automatikus maradékanyag-felismeréssel is dolgozhat. Ezáltal például belső sarkokat utólag is megmunkálhat egy kisebb szerszámmal.

A **276**. **KONTURVONAL 3D** ciklus a **25**. **ATMENO KONTUR** ciklushoz képest a szerszámtengely azon koordinátáival is képes dolgozni, amelyek a kontúr alprogramban vannak meghatározva. Ezért ez a ciklus 3 dimenziós kontúrokat is képes megmunkálni.

Ajánlott a **270**. **KONTURVONAL ADATAI** ciklust a **276**. **KONTURVONAL 3D** ciklus elé beprogramozni.

Ciklus lefutása

Kontúr megmunkálása fogásvétel nélkül: Marási mélység Q1=0

1 A szerszám a megmunkálás kezdőpontjára mozog. Ez a kezdőpont az első kontúrpontból, a kiválasztott marási módból és a korábban meghatározott **270**. **KONTURVONAL ADATAI** ciklus paramétereiből adódik, pl. Megközelítés típusa. A vezérlő a szerszámot az első fogásvételi mélységre mozgatja

2 A vezérlő a korábban meghatározott **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklus adatainak megfelelően a kontúrra áll, majd végrehajtja a megmunkálást a kontúr végéig

3 A kontúr végén az elhagyási mozgás a **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklusnak megfelelően történik

4 Végezetül a vezérlő a szerszámot biztonsági magasságra pozicionálja

Kontúr megmunkálása fogásvétellel: Marási mélység Q1 nem egyenlő 0-val és fogásvételi mélység Q10 meghatározott

1 A szerszám a megmunkálás kezdőpontjára mozog. Az adott kezdőpont a kiválasztott marási mód első kontúrpontjától és a korábban meghatározott **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklus paramétereitől függ, mint pl. a Megközelítés típusa-tól. A vezérlő a szerszámot az első fogásvételi mélységre mozgatja

2 A vezérlő a korábban meghatározott **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklus adatainak megfelelően a kontúrra áll, majd végrehajtja a megmunkálást a kontúr végéig

3 Ha a megmunkálásra egyirányú és ellenirányú mozgás van kiválasztva (**Q15**=0), a vezérlő váltakozva végzi azt. A fogásvételi mozgást a kontúr végén és kezdőpontjánál hajtja végre. Ha **Q15** nem egyenlő 0-val, a vezérlő a szerszámot visszapozícionálja biztonsági magasságra a megmunkálás kezdőpontjához, majd onnan a következő fogásvételi mélységre

4 Az elhagyási mozgás a **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklusnak megfelelően történik

5 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott mélységet

6 Végezetül a vezérlő a szerszámot biztonsági magasságra pozicionálja

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a **posAfterContPocket** (201007 sz.) paramétert **ToolAxClearanceHeight**-ra állította be, a vezérlő a szerszámot a ciklus végét követően csak a szerszámtengely irányában pozicionálja biztonsági magasságra. A vezérlő nem pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban. Ütközésveszély áll fenn!

- Pozícionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a szerszámot a ciklushívás előtt egy akadály mögé pozicionálja, úgy az ütközéshez vezethet.

- A szerszámot ezért a ciklushívás előtt úgy pozicionálja, hogy a vezérlő a kontúr kezdőpontra ütközés nélkül megközelíthesse
- Ha a szerszám pozíciója a ciklushíváskor a biztonsági magasság alatt van, a vezérlő hibaüzenetet küld

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a közelítő és elhagyó mozgáshoz **APPR**- és **DEP**-mondatokat alkalmaz, a vezérlő ellenőrizni fogja, hogy ezen közelítő és elhagyó mozgások sértik-e a kontúrt.
- Ha a **25 ATMENO KONTUR** ciklust alkalmazza, a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklusban csak egy alprogramot határozhat meg.
- A ciklus **276** mellé ajánlott a **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklust alkalmazni. A **20 KONTURADATOK** ciklusra azonban ezzel ellentétben nincs szükség.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Megjegyzések a programozáshoz

- A kontúr alprogram első NC mondatának tartalmaznia kell értékeket mind a három, X, Y és Z tengelyen.
- A mélység paraméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélység = 0 értéket programozza be, a vezérlő a szerszámtengely kontúr alprogramban megadott koordinátáit alkalmazza.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q1 Marasi melyseg ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Biztonsagi magassag ? Magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor) Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 Marasfajta ? Ellenirnyu = -1 **+1**: Egyenirányú marás **-1**: Ellenirányú marás **0**: Egyenirányú és ellenirányú marás váltakozva, több fogásban Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q18, ill. **QS18 Nagyolo szerszam?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő már elvégezte az előnagyolást. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. Ha nem volt előnagyolás, adjon meg „0” értéket; ha azonban egy számot vagy egy nevet ad meg, a vezérlő csak azokat a részeket fogja nagyolni, amelyeket nem tudott megmunkálni az előnagyoló szerszámmal. Ha a vezérlő a finomnagyolási területet nem tudja oldalról megközelíteni, akkor a vezérlő váltakozó irányú bemerüléssel végzi a marást; ezért a TOOL.T szerszámtáblázatban meg kell határoznia a szerszám **LCUTS** vágóélhosszát és **ANGLE** maximális bemerülési szögét.

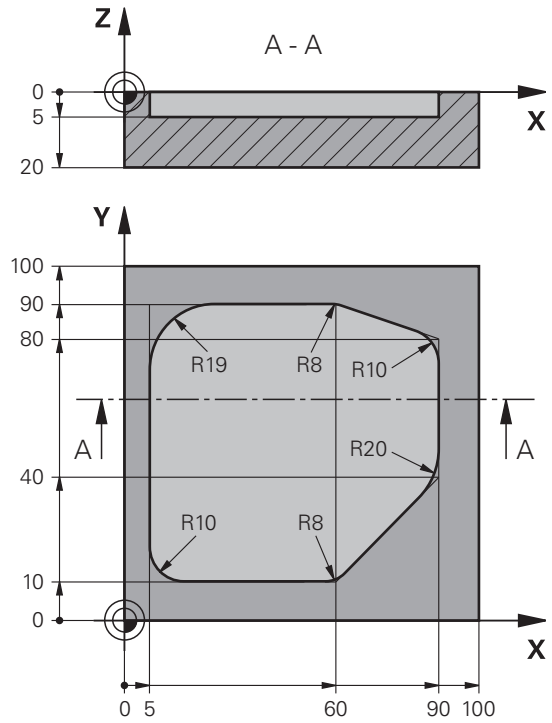
Segédábra	Paraméter
	Bevitel: **0...99999.9** vagy maximum **255** karakter
	Q446 Jóváhagyott maradékanyag? Adja meg, hogy hogy milyen mm értékig fogadja el a kontúron megmaradó anyagot. Ha pl. 0,01 mm-t ad meg, a vezérlő 0,01 mm maradékanyag-vastagság felett már nem munkálja meg a maradék anyagot. Bevitel: **0.001...9.999**
	Q447 Maximális csatlakozó távolság? Kettő finomnagyolandó terület közötti maximális távolság. Ezen távolságon belül a vezérlő elemelkedés nélkül a megmunkálási mélységen halad végig a kontúron. Bevitel: **0...999.999**
	Q448 Pályahosszabbítás? A szerszámpálya kontúr elején és végén való meghosszabbításának értéke. A vezérlő a szerszámpályát mindig párhuzamosan a kontúrral hosszabbítja meg. Bevitel: **0...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 276 KONTURVONAL 3D ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q7=+50          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q15=+1          ;MARASFAJTA ~
    Q18=+0          ;NAGYOLO SZERSZAM ~
    Q446=+0.01      ;MARADEKANYAG ~
    Q447=+10        ;CSATLAKOZO TAVOLSAG ~
    Q448=+2         ;PALYAHOSSZABBITAS
```

8.4.11 Programozási példák

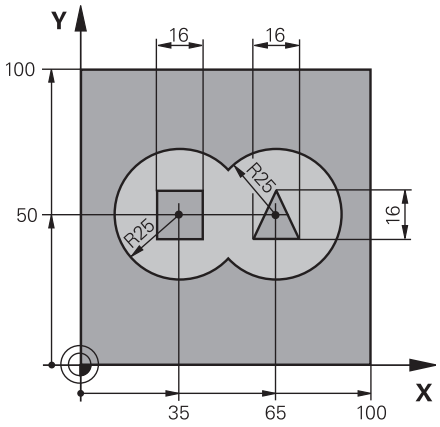
Példa: zseb nagyolása és finomnagyolása SL ciklusokkal



0 BEGIN PGM 1078634 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 15 Z S4500	; Előnagyoló szerszám hívás, átmérő 30
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 1	
7 CYCL DEF 20 KONTURADATOK ~	
Q1=-5 ;MARASI MELYSEG ~	
Q2=+1 ;PALYAATFEDES ~	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q4=+0 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q5=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q6=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q7=+50 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q8=+0.2 ;LEKEREKITESI SUGAR ~	
Q9=+1 ;FORGASIRANY	
8 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+500 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	

Q18=+0 ;NAGYOLO SZERSZAM ~	
Q19=+200 ;LENGESI ELOTOLAS ~	
Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~	
Q401=+90 ;ELOTOLAS CSOKKENTESE ~	
Q404=+1 ;KESZREUREG. MODJA	
9 CYCL CALL	; Előnagyolás ciklus hívás
10 L Z+200 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
11 TOOL CALL 4 Z S3000	; Finomnagyoló szerszám hívás, átmérő 8
12 L Z+100 R0 FMAX M3	
13 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+500 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q18=+15 ;NAGYOLO SZERSZAM ~	
Q19=+200 ;LENGESI ELOTOLAS ~	
Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~	
Q401=+90 ;ELOTOLAS CSOKKENTESE ~	
Q404=+1 ;KESZREUREG. MODJA	
14 CYCL CALL	; Finomnagyolás ciklus hívás
15 L Z+200 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
16 M30	; Program vége
17 LBL 1	; Kontúr alprogram
18 L X+5 Y+50 RR	
19 L Y+90	
20 RND R19	
21 L X+60	
22 RND R8	
23 L X+90 Y+80	
24 RND R10	
25 L Y+40	
26 RND R20	
27 L X+60 Y+10	
28 RND R8	
29 L X+5	
30 RND R10	
31 L X+5 Y+50	
32 LBL 0	
33 END PGM 1078634 MM	

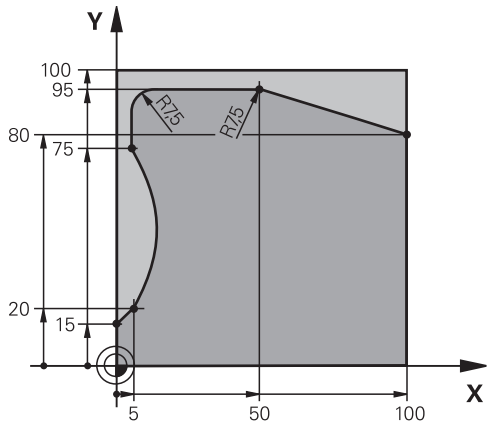
Példa: Szuperponált kontúrok előfúrása, nagyolása és simítása SL ciklussal



0 BEGIN PGM 2 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 204 Z S2500	; Fúró szerszám hívás, átmérő 12
4 L Z+250 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1 /2 /3 /4	
7 CYCL DEF 20 KONTURADATOK ~	
Q1=-20 ;MARASI MELYSEG ~	
Q2=+1 ;PALYAATFEDES ~	
Q3=+0.5 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q4=+0.5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q5=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q6=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q7=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q8=+0.1 ;LEKEREKITESI SUGAR ~	
Q9=-1 ;FORGASIRANY	
8 CYCL DEF 21 ELOFURAS ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q13=+0 ;UREGELO SZERSZAM	
9 CYCL CALL	; Előfúrás ciklus hívás
10 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
11 TOOL CALL 6 Z S3000	; Nagyoló/simító szerszám hívása, D12
12 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+350 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q18=+0 ;NAGYOLO SZERSZAM ~	
Q19=+150 ;LENGESI ELOTOLAS ~	

Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~	
Q401=+100 ;ELOTOLAS CSOKKENTESE ~	
Q404=+0 ;KESZREUREG. MODJA	
13 CYCL CALL	; Nagyoló ciklus hívás
14 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+200 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
15 CYCL CALL	; Fenéksimítás ciklushívás
16 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS ~	
Q9=+1 ;FORGASIRANY ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+400 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q438=-1 ;UREGELO SZERSZAM	
17 CYCL CALL	; Oldalsimítás ciklushívás
18 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
19 M30	; Program vége
20 LBL 1	; Kontúr alprogram 1: bal zseb
21 CC X+35 Y+50	
22 L X+10 Y+50 RR	
23 C X+10 DR-	
24 LBL 0	
25 LBL 2	; Kontúr alprogram 2: jobb zseb
26 CC X+65 Y+50	
27 L X+90 Y+50 RR	
28 C X+90 DR-	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Kontúr alprogram 3: bal négyszögletes sziget
31 L X+27 Y+50 RL	
32 L Y+58	
33 L X+43	
34 L Y+42	
35 L X+27	
36 LBL 0	
37 LBL 4	; Kontúr alprogram 4: jobb négyszögletes sziget
38 L X+65 Y+42 RL	
39 L X+57	
40 L X+65 Y+58	
41 L X+73 Y+42	
42 LBL 0	
43 END PGM 2 MM	

Példa: Átmenő kontúr



0 BEGIN PGM 3 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S2000	; Szerszámhívás, átmérő 20
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1	
7 CYCL DEF 25 ATMENO KONTUR ~	
Q1=-20 ;MARASI MELYSEG ~	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q5=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q7=+250 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+200 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q15=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q18=+0 ;NAGYOLO SZERSZAM ~	
Q446=+0.01 ;MARADEKANYAG ~	
Q447=+10 ;CSATLAKOZO TAVOLSAG ~	
Q448=+2 ;PALYAHOSSZABBITAS	
8 CYCL CALL	; Ciklushívás
9 L Z+250 R0 FMAX	; szerszám szabadra járatása
10 M30	; program vége
11 LBL 1	; Kontúr alprogram
12 L X+0 Y+15 RL	
13 L X+5 Y+20	
13 CT X+5 Y+75	
14 CT X+5 Y+75	
15 L Y+95	
16 RND R7.5	
17 L X+50	

```
18 RND R7.5
19 L  X+100  Y+80
20 LBL 0
21 END PGM 3 MM
```

8.5 Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)

8.5.1 Alapok

Alkalmazás

Általános információk

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A funkciót a gép gyártója engedélyezi.

Az OCM (**Optimized Contour Milling**) ciklusok lehetővé teszik komplex kontúrok részkontúrokból történő összeállítását. Sokkal nagyobb teljesítményűek, mint a **22**. – **24**. ciklus. Az OCM ciklusok a következő kiegészítő funkciókat biztosítják:

- Nagyolásnál a vezérlő pontosan betartja a megadott belépési szöget
- Zsebek mellett szigeteket és nyitott zsebeket is meg tud munkálni

Programozási és kezelési útmutatások:
- Egy OCM ciklusban legfeljebb 16 384 kontúrelemet tud programozni.
- Az OCM ciklusok átfogó és komplex belső számításokat és ezekből eredő megmunkálásokat végeznek. Biztonsági okokból megmunkálás előtt mindig Grafikus tesztelés! Ez egy egyszerű mód annak kiderítésére, hogy a vezérlő által kiszámított megmunkálás a kívánt eredményt hozza-e.

Felhasznált témák

- Kontúrmeghívás egyszerű **CONTOUR DEF** kontúrképlettel
  További információ: "Egyszerű kontúrképlet", oldal 82
- Kontúrmeghívás komplex **SEL CONTOUR** kontúrképlettel
  További információ: "Komplex kontúrképlet", oldal 85
- OCM ciklusok alakmeghatározáshoz
  További információ: "OCM ciklusok alakmeghatározáshoz", oldal 123

Funkcióleírás

Belépési szög

Nagyolásnál a vezérlő pontosan betartja a belépési szöget. A belépési szöget közvetve a pályaátlapolással tudja meghatározni. A pályaátlapolás maximális értéke 1,99, ez majdnem 180°-os szögnek felel meg.

Kontúr

A kontúrt a **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** paraméterrel, vagy a **127x** OCM alakciklusokkal határozhatja meg.

A zárt zsebeket a **14**. ciklus alkalmazásával is meg tudja határozni.

A megmunkálási méreteket, mint a marási mélység, ráhagyás és biztonsági magasság, központilag adhatja meg a **271**. **OCM KONTURADATOK** ciklusban vagy a **127x**. alakciklusokban.

CONTOUR DEF / SEL CONTOUR:

A **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** paraméterben az első kontúr egy zseb vagy egy határolás lehet. Az ezt követő kontúrokat szigetként vagy zsebként programozhatja. A nyitott zsebeket határolás és sziget alkalmazásával tudja programozni.

Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

- **CONTOUR DEF** programozása
- Határozza meg az első kontúrt zsebként, a másodikat pedig szigetként
- A **271**. **OCM KONTURADATOK** ciklus meghatározása
- A **Q569=1** ciklusparaméter programozása
- > A vezérlő az első kontúrt nem zsebként, hanem nyitott határolásként értelmezi. Ezáltal a nyitott határolásból és az azt követően programozott szigetből egy nyitott zseb jön létre.
- A **272**. **OCM NAGYOLAS** ciklus meghatározása

Programozási útmutatások:

- Az első kontúron kívül eső követő kontúrokat a vezérlő nem veszi figyelembe.
- A részkontúr első mélysége a ciklus mélysége. Erre a mélységre van programozott kontúr korlátozva. A kiegészítő részkontúrok nem lehetnek mélyebbek, mint a ciklus mélysége. Ezért alapvetően a legmélyebb zsebbel kezdjen.

OCM alakciklusok:

Az OCM alakciklusokban az alak egy zseb, sziget vagy egy határolás lehet. Sziget vagy nyitott zseb programozásához használja a **128x**. ciklusokat.

Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

- Programozza az alakot a **127x**. ciklusokkal
- Ha az első alak sziget vagy nyitott zseb, programozza a **128x**. határolóciklust
- A **272**. **OCM NAGYOLAS** ciklus meghatározása

További információ: "OCM ciklusok alakmeghatározáshoz", oldal 123

A maradék anyag megmunkálása

A ciklusok nagyolásnál lehetővé teszik, hogy nagyobb szerszámokkal végezze el az előmunkálást, majd a kisebb szerszámokkal válassza le a maradék anyagot. A vezérlő még simításkor is figyelembe veszi a korábban kinagyolt anyagot, és a simítószerszám nem terhelődik túl.

További információ: "Példa: Nyitott zseb és finomnagyolás OCM ciklusokkal", oldal 338

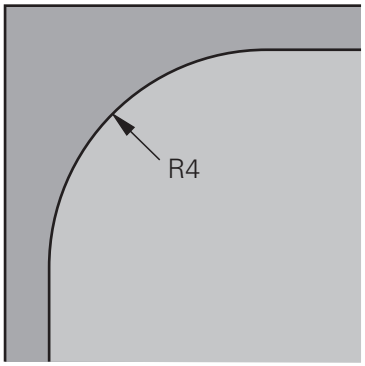
- Ha a nagyolás után anyag marad a belső sarkokban, használjon kisebb kinagyoló szerszámot, vagy határozzon meg egy kiegészítő nagyolási műveletet egy kisebb szerszámmal.
- Ha nem tudja teljesen kinagyolni a belső sarkokat, a vezérlő a letöréskor megsértheti a kontúrt. A kontúr sérülésének megelőzése érdekében kövesse az alábbi eljárást.

Eljárásmód a belső sarkokban lévő maradék anyagnál

A példa egy kontúr belső megmunkálását mutatja be több olyan szerszámmal, amelyek nagyobb rádiuszúak, mint a programozott kontúr. Annak ellenére, hogy a szerszámrádiusz egyre kisebb, anyag marad a kontúr belső sarkaiban a kinagyolás után, amelyet a vezérlő figyelembe vesz a későbbi simítás és letörés során.

A példában a következő szerszámok szerepelnek:

- **MILL_D20_ROUGH**, Ø 20 mm
- **MILL_D10_ROUGH**, Ø 10 mm
- **MILL_D6_FINISH**, Ø 6 mm
- **NC_DEBURRING_D6**, Ø 6 mm



A példa belső sarka 4 mm-es rádiusszal

Nagyolás

- A kontúr előnagyolása a **MILL_D20_ROUGH** szerszámmal
- > A vezérlő figyelembe veszi a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** Q paramétert, ami az előnagyolásnál 12 mm-es belső rádiuszokat eredményez.

...	
12 TOOL CALL Z "MILL_D20_ROUGH"	
...	
15 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK	
... **Q578 = 0.2; BELSO SAROK TENYEZO** **...**	A kapott belső rádiusz = **R_T+ (Q578 * R_T)** **10 + (0,2 *10) = 12**
16 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS	
...	

- A kontúr finomnagyolása a kisebb **MILL_D10_ROUGH** szerszámmal
- > A vezérlő figyelembe veszi a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** Q paramétert, ami az előnagyolásnál 6 mm-es belső rádiuszokat eredményez.

...	
20 TOOL CALL Z "MILL_D10_ROUGH"	
...	
22 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK	
... **Q578 = 0.2; BELSO SAROK TENYEZO** **...**	A kapott belső rádiusz = **R_T+ (Q578 * R_T)** **5 + (0,2 *5) = 6**
23 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS	
... **Q438 = -1; UEREGELOE-SZERSZAM** **...**	**-1** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a kinagyoló szerszám

Simítás

- A kontúr simítása a **MILL_D6_FINISH** szerszámmal
- > A simítószerszámmal 3,6 mm-es belső rádiuszok lehetségesek. Ez azt jelenti, hogy a simítószerszám képes a megadott 4 mm-es belső rádiuszokat kialakítani. A vezérlő azonban figyelembe veszi a **MILL_D10_ROUGH** kinagyoló szerszám maradék anyagát. A vezérlő a kontúrt az előző nagyolószerszám 6 mm-es belső rádiuszával készíti el. Ezáltal a simítómaró túlterhelése minden esetben elkerülhető.

...	
27 TOOL CALL Z "MILL_D6_FINISH"	
...	
29 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK	
... **Q578 = 0.2; BELSO SAROK TENYEZO** **...**	A kapott belső rádiusz = **R_T+ (Q578 * R_T)** **3 + (0,2 *3) = 3,6**
30 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS	
... **Q438 = -1; UEREGELOE-SZERSZAM** **...**	**-1** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a kinagyoló szerszám

Letörés

- A kontúr letörése: A ciklus meghatározásakor meg kell határoznia a nagyolás utolsó kinagyoló szerszámát.

> Ha a simítószerszámot használja kinagyoló szerszámnak, a vezérlő megsérti a kontúrt. Ebben az esetben a vezérlő feltételezi, hogy a simítómaró 3,6 mm-es belső rádiuszú kontúrt hozott létre. A simítómaró azonban a korábbi nagyolási művelet miatt 6 mm-re korlátozta a belső rádiuszokat.

...	
33 TOOL CALL Z "NC_DEBURRING_D6"	
...	
35 CYCL DEF 277 OCM ELLETORES	
... **QS438 = "MILL_D10_ROUGH"; UEREGELOE-SZERSZAM** **...**	Az utolsó nagyolás kinagyoló szerszáma

Az OCM ciklusok pozicionálási logikája

A szerszám jelenleg a biztonságos magasság felett van:

1. A vezérlő a szerszámot gyorsmenetben a megmunkálási síkban a kezdőpontra mozgatja.
2. A szerszám **FMAX**-szal a **Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG**, majd a **Q200** pozícióba mozog **BIZTONSAGI TAVOLSAG**
3. A vezérlő ezután a szerszámot a szerszámtengelyen a **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** paraméterrel a kezdőpontba viszi.

A szerszám jelenleg a biztonságos magasság alatt van:

1. A vezérlő a szerszámot gyorsmenetben a **Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG** pozícióba mozgatja.
2. A szerszám **FMAX**-szal a megmunkálási síkban a kezdőpontra, majd a **Q200** pozícióba mozog **BIZTONSAGI TAVOLSAG**
3. A vezérlő ezután a szerszámot a szerszámtengelyen a **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** paraméterrel a kezdőpontba viszi.

Programozási és kezelési útmutatások:

- **Q260** A **BIZTONSAGI MAGASSAG** paramétert a vezérlő a **271**. **OCM KONTURADATOK** paraméterből vagy az alakciklusokból veszi.
- **Q260** A **BIZTONSAGI MAGASSAG** csak akkor érvényes, ha a biztonságos magasság pozíciója a biztonsági távolság felett van.

Megjegyzések

- Egy OCM ciklusban legfeljebb 16 384 kontúrelemet tud programozni.
- Az OCM ciklusok átfogó és komplex belső számításokat és ezekből eredő megmunkálásokat végeznek. Biztonsági okokból megmunkálás előtt mindig Grafikus tesztelés! Ez egy egyszerű mód annak kiderítésére, hogy a vezérlő által kiszámított megmunkálás a kívánt eredményt hozza-e.

Példa

Séma: Futtatás OCM ciklusokkal

Az alábbi táblázat egy példát mutat arra, hogy hogyan nézhet ki egy programsorozat az OCM ciklusokkal.

```
0 BEGIN OCM MM
...
12 CONTOUR DEF
...
13 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK
...
16 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS
...
17 CYCL CALL
...
20 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS
...
21 CYCL CALL
...
24 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS
...
25 CYCL CALL
...
35 CYCL DEF 277OCM ELLETORES
36 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM OCM MM
```

8.5.2 271. OCM KONTURADATOK (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás

G271

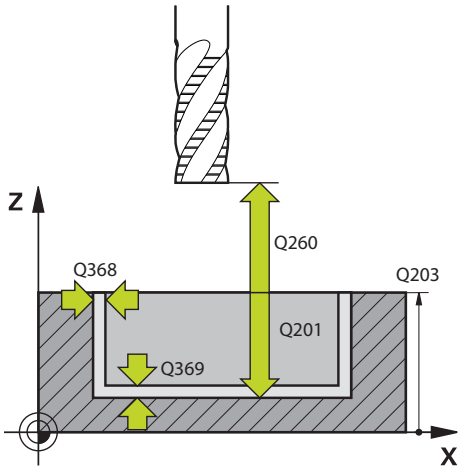
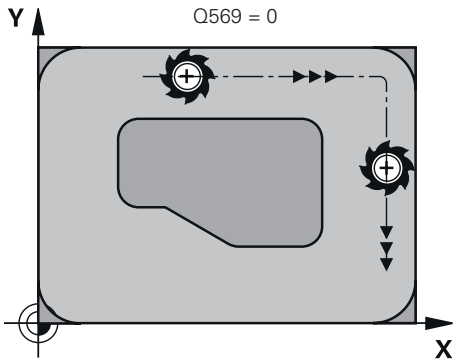
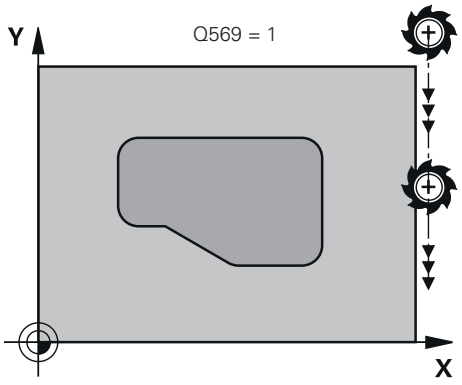
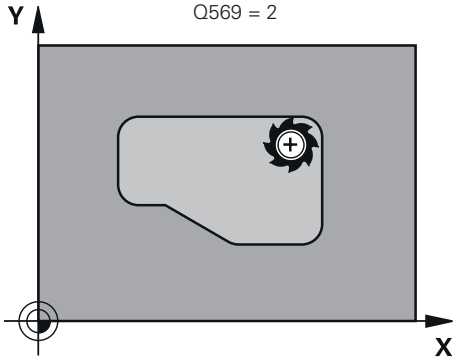
Alkalmazás

A **271 OCM KONTURADATOK** ciklusban kell megadni az alkontúrokat leíró alprogramokhoz ill. kontúrprogramokhoz tartozó megmunkálási adatokat. **271** Továbbá a ciklus 271 lehetővé teszi nyitot korlátozás meghatározását a zsebhez. l

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **271** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **271** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **271**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a ciklus **272** - **274**. esetén is.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Pozíció a szerszámtengelyen, ahol a munkadarabbal való ütközés nem lehetséges. A vezérlő a pozíciót a közbenső pozicionálás és visszahúzás során közelíti a ciklus végéhez. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	**Q578 Sugártényező a belső sarkokban?** A szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzata a legkisebb szerszámközéppont-utat adja. Ezáltal a kontúron nem keletkezhetnek kisebb belső rádiuszok, mint amennyi a szerszámrádiuszból, hozzáadva a szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzatát, adódik. Bevitel: **0.05...0.99**
	**Q569 Az első zseb csak határolás?** Lehatárolás meghatározása: **0**: Az első kontúr a **CONTOUR DEF**-ben zsebként van értelmezve. **1**: A **CONTOUR DEF**-ben lévő első kontúr nyitott korlátozásként kerül értelmezésre. A következő kontúrnak egy szigetnek kell lennie **2**: Az első kontúr a **CONTOUR DEF**-ben lehatárolóként van értelmezve. Az következő kontúrnak zsebnek kell lennie Megadás: **0**, **1**, **2**
	

Példa

```
11 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK ~
    Q203=+0                ;FELSZIN KOORD. ~
    Q201=-20               ;MELYSEG ~
    Q368=+0                ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q369=+0                ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q260=+100              ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q578=+0.2              ;BELSO SAROK TENYEZO ~
    Q569=+0                ;NYITOTT HATAROLAS
```

8.5.3 272. OCM NAGYOLAS (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás
G272

Alkalmazás

A ciklus **272 OCM NAGYOLAS** a nagyolásra vonatkozó technológiai adatok meghatározására szolgál.

A továbbiakban lehetősége arra, hogy az **OCM**-et forgácsolásiadat kalkulátorként használja. A kiszámított forgácsolási adatokkal magas időegység alatti forgácsleválasztást, és ezáltal nagy termelékenységet érhet el.

További információ: "OCM vágásiadat-számológép (#167 / #1-02-1)", oldal 428

Előfeltételek

A ciklus **272** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, vagy pedig ciklus **14 KONTURGEOMETRIA**
- Ciklus **271 OCM KONTURADATOK**

Ciklus lefutása

1 A szerszám pozícionálási logikával a kezdőpontra mozog
2 A vezérlő a kezdőpontot az előpozícionálás és a programozott kontúr alapján automatikusan határozza meg

   További információ: "Az OCM ciklusok pozicionálási logikája", oldal 320
3 A vezérlő az első fogásvételi mélységre pozícionál. A kontúrok fogásvételi mélysége és megmunkálási sorrendje a **Q575** fogásvételi stratégiától függ.

   A **271 OCM KONTURADATOK** ciklusban meghatározott **Q569 NYITOTT HATAROLAS** paramétertől függően a vezérlő a következőképpen vesz fogást:
   - **Q569=0** vagy **2**: A szerszám csavarvonalasan vagy váltakozó irányban vesz fogást. Az oldalsó simítási ráhagyás figyelembe van véve.

     További információ: "Bemerülési tényező Q569=0 vagy 2 esetén", oldal 324
   - **Q569=1**: A szerszám a nyitott határoláson kívül merőlegesen áll az első fogásvételi mélységre
4 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q207** marási előtolással marja ki a kontúrt kívülről befelé vagy fordítva (a **Q569** függvényében)
5 A következő lépésben a vezérlő a következő fogásvételre mozgatja a szerszámot, és addig ismétli a nagyolási folyamatot, míg a programozott kontúrt el nem éri
6 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra
7 Amennyiben kiegészítő kontúrok is vannak, a vezérlő megismétli a megmunkálást. A vezérlő utána arra a kontúrra áll, amelynek kezdőpontja a legközelebb van az aktuális szerszámpozícióhoz (a **Q575** fogásvételi stratégiától függően).
8 Végül a szerszám a **Q253**. **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** paraméterrel a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG** pozícióba, majd az **FMAX**-szal a **Q260** pozícióba mozog **BIZTONSAGI MAGASSAG**

Bemerülési tényező Q569=0 vagy 2 esetén

A vezérlő alapvetően spirális pályán kísérli meg a bemerülést. Ha ez nem lehetséges, a vezérlő váltakozó mozgással próbál bemerülni.

A bemerülés az alábbiaktól függ:

- **Q207 ELOTOLAS MARASKOR**
- **Q568 BEMERULESI TENYEZO**
- **Q575 FOGASVETEL-STRATEGIA**
- **ANGLE**
- **RCUTS**
- $\mathbf{R}_{corr}$ (**R** szerszámsugár + **DR** szerszám ráhagyás)

Spirális

A spirális pálya az alábbiak szerint adódik:

$$Helixradius = R_{corr} - RCUTS$$

A bemerülés végén egy félkörmozgás történik annak érdekében, hogy legyen elegendő hely a képződő forgácsnak.

Váltakozó

A váltakozó mozgás az alábbiak szerint adódik:

$$L = 2*(R_{corr} - RCUTS)$$

A bemerülés végén a vezérlő egyenes mozgást hajt végre annak érdekében, hogy legyen elegendő hely a képződő forgácsnak.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

A ciklus a marópálya számításakor nem veszi figyelembe az **R2** saroksugarat. A kismértékű pályaátfedés ellenére a kontúr alján maradék anyag gyűlhet össze. A maradék anyag a megmunkálások során a munkadarab és a szerszám meghibásodását okozhatja!

- Ellenőrizze szimulációval a végrehajtást és a kontúrt
- Lehetőség szerint **R2** saroksugár nélküli szerszámokat használjon

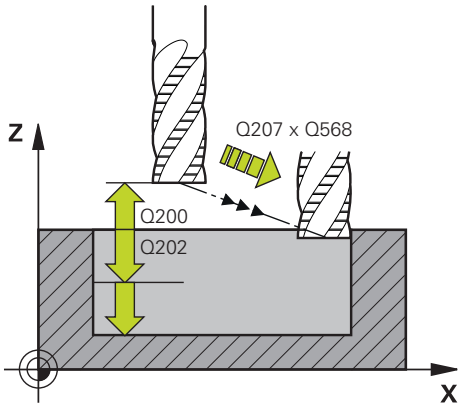
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Amennyiben a fogásvételi mélység nagyobb, mint a **LCUTS**, úgy korlátozás érvényes, a vezérlő pedig figyelmeztetést jelenít meg.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

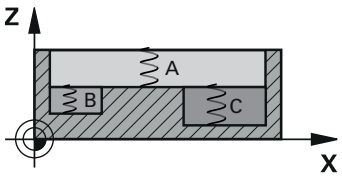
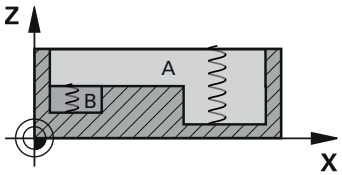
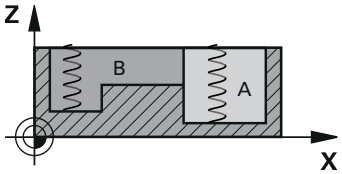
Szükség esetén használjon központon átmenő homlokéllel ellátott marót (DIN 844).

Megjegyzések a programozáshoz

- A **CONTOUR DEF** / **SEL CONTOUR** az utoljára alkalmazott szerszámsugarat visszaállítja. Ha a **CONTOUR DEF** / **SEL CONTOUR** után hajtja végre ezt a megmunkáló ciklust **Q438**=-1 értékkel, úgy a vezérlő abból indul ki, hogy még nem történt előzetes megmunkálás.
- Amennyiben a pályaátfedési tényező **Q370<1**, célszerű a **Q579** tényezőt 1-nél kisebb értékre programozni.
- Ha korábban előnagyolt egy alakot vagy kontúrt, programozza be a kinagyoló szerszám számát vagy nevét a ciklusban. Ha nem végzett előnagyolást, meg kell határoznia az első nagyolást a **Q438=0 UEREGELOE-SZERSZAM** ciklusparaméterben.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q202 Fogasveteli melyseg ?** Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt az egyenesen. A vezérlő a lehető legpontosabban betartja ezt az értéket. Bevitel: **0.04...1.99** vagy **PREDEF**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Bemerülés előtolási tényezője? Tényező, amellyel a vezérlő csökkenti a **Q207** előtolást mélységi fogásvételkor. Bevitel: **0.1...1**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám mozgási sebessége a startpozícióra történő ráálláskor mm/percben. Ezt az előtolást a koordinátafelület alatt, de a meghatározott anyagon kívül alkalmazza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q438 , ill. **QS438 Üregelőszerszám száma/ neve?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr nagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1** A **272**. ciklusban utoljára alkalmazott szerszám lesz a kinagyoló szerszám (alapértelmezett viselkedés) **0** Ha nem volt előnagyolás, adja meg egy 0 rádiuszú szerszám számát. Ez általában a 0. számú szerszám. Bevitel: **-1...+32767.9** vagy maximum **255** karakter
	Q577 Ráállási/elhagyási sugártényező? A megközelítési és elhagyási sugarat befolyásoló tényező. **Q577** és a szerszámsugár szorzata. Ebből adódik a megközelítési és elhagyási sugár. Bevitel: **0.15...0.99**

Segédábra	Paraméter
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	Q576 Orsófordulatszám? Adja meg a nagyoló szerszám főorsójának fordulatszámát percenkénti fordulatszámban (f/p). **0**: A **TOOL CALL**-mondatban megadott fordulatszámot alkalmazza a vezérlő **>0**: Ha az értéket nullánál nagyobbnak adja meg, úgy azt a fordulatszámot használja Megadás: **0...99999**
	Q579 Bemerülési ford.szám tényezője? Tényező, amellyel a vezérlő az **ORSOFORDULATSZAM Q576**-t csökkenti az anyagba történő mélységi fogásvételkor. Bevitel: **0.2...1.5**
Q575 = 0  Q575 = 1  Q575 = 2 	**Q575 Fogásvételi stratégia (0/1)?** Mélységi fogásvétel módja: **0**: A vezérlő a kontúrt fentről lefelé munkálja meg **1**: A vezérlő a kontúrt lentről felfelé munkálja meg. A vezérlő nem minden esetben a legmélyebb kontúrral kezdi. A vezérlő a vezérlő automatikusan kiszámítja a megmunkálási sorrendet. A teljes bemerülési pálya sokszor rövidebb, mint a **2**-es stratégiánál **2**: A vezérlő a kontúrt lentről felfelé munkálja meg. A vezérlő nem minden esetben a legmélyebb kontúrral kezdi. A vezérlő úgy számítja ki a megmunkálási sorrendet, hogy a szerszám élhosszát maximálisan kihasználja Ezen okból kifolyólag gyakran nagyobb teljes bemerülési pálya adódik, mint amit az **1**-es stratégia meghatároz. Ezen túlmenően a **Q568** függvényében rövidebb megmunkálási idő adódhat. Megadás: **0**, **1**, **2**

A teljes bemerülési pálya a bemerülő mozgások összessége.

Példa

```
11 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~
    Q202=+5                 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q370=+0.4               ;PALYAATFEDES ~
    Q207=+500               ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q568=+0.6               ;BEMERULESI TENYEZO ~
    Q253=+750               ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q200=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q438=-1                 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~
    Q577=+0.2               ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~
    Q351=+1                 ;MARASFAJTA ~
    Q576=+0                 ;ORSOFORDULATSZAM ~
    Q579=+1                 ;S BEMERULESI TENYEZO ~
    Q575=+0                 ;FOGASVETEL-STRATEGIA
```

8.5.4 273. OCM FENEKSIMITAS ciklus (#167 / #1-02-1)

ISO-programozás
G273

Alkalmazás

A **273 OCM FENEKSIMITAS** ciklussal távolíthatja el a ciklus **271**-ban programozott simítási ráhagyást a feneken.

Előfeltételek

A ciklus **273** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, vagy pedig **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus
- Ciklus **271 OCM KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **272 OCM NAGYOLAS**

Ciklus lefutása

1 A szerszám pozicionálási logikával a kezdőpontra mozog
További információ: "Az OCM ciklusok pozicionálási logikája", oldal 320
2 Ezt követően a szerszámtengelyen mozdul el **Q385** előtolással
3 A szerszám a munkasíkot egyenletesen közelíti meg (egy függőleges érintő köríven), ha van hozzá elég hely. Ha nincs elég hely, a vezérlő függőlegesen mozgatja a szerszámot az adott mélységbe
4 Ezután a szerszám kimarja a kinagyolás után maradt simítási ráhagyást
5 Végül a szerszám a **Q253**. **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** paraméterrel a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG** pozícióba, majd az **FMAX**-szal a **Q260** pozícióba mozog **BIZTONSAGI MAGASSAG**

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

A ciklus a marópálya számításakor nem veszi figyelembe az **R2** saroksugarat. A kismértékű pályaátfedés ellenére a kontúr alján maradék anyag gyűlhet össze. A maradék anyag a megmunkálások során a munkadarab és a szerszám meghibásodását okozhatja!

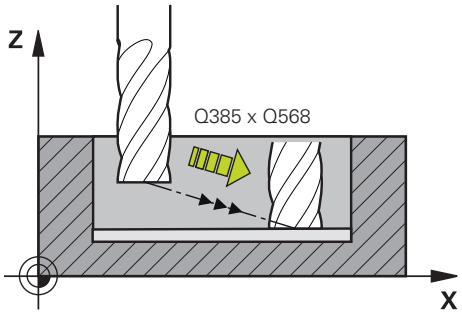
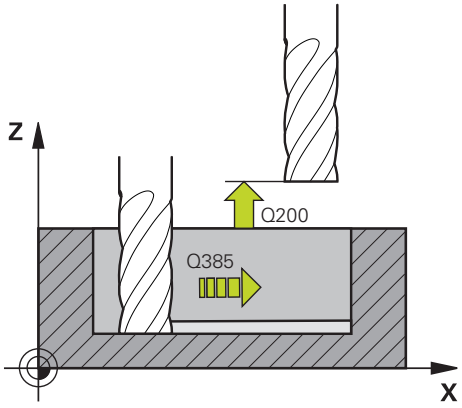
- Ellenőrizze szimulációval a végrehajtást és a kontúrt
- Lehetőség szerint **R2** saroksugár nélküli szerszámokat használjon

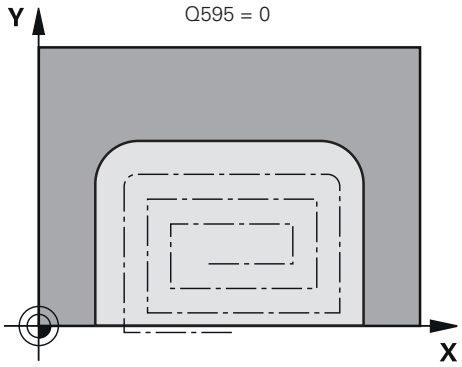
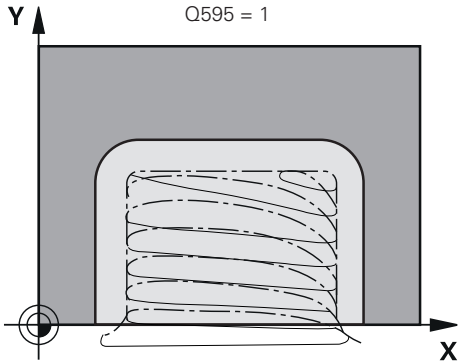
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a kontúrban rendelkezésre álló helytől.
- A vezérlő a simítást a ciklus **273**-mal mindig egyenirányban hajtja végre.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzés a programozáshoz

- Egynél nagyobb pályaátfedési tényező alkalmazásakor maradék anyaggal lehet számolni. Ellenőrizze a kontúrt grafikus teszttel, és adott esetben az átfedési tényezőt változtassa kismértékben. Ezáltal más metszésfelosztás érhető el, ami sokszor a kívánt eredményhez vezet.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q370 Palyaatfedesi tenyezo ?** **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt. Az átfedési tényező maximális átfedést jelent. Annak megakadályozásához, hogy a sarkoknál le nem forgácsolt anyag maradjon, csökkentheti az átfedést. Bevitel: **0.0001...1.9999** vagy **PREDEF**
	Q385 Simítási előtolás? Szerszám megmunkálási sebessége fenéksimításkor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Bemerülés előtolási tényezője? Tényező, amellyel a vezérlő csökkenti a **Q385** előtolást mélységi fogásvételkor. Bevitel: **0.1...1**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám mozgási sebessége a startpozícióra történő ráálláskor mm/percben. Ezt az előtolást a koordinátafelület alatt, de a meghatározott anyagon kívül alkalmazza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q438 , ill. **QS438 Üregelőszerszám száma/ neve?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr nagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a kinagyoló szerszám (alapértelmezett viselkedés). Bevitel: **-1...+32767.9** vagy maximum **255** karakter

Segédábra	Paraméter
	**Q595 Stratégia (0/1)?** Megmunkálási stratégia simításkor **0**: Ekvidisztáns stratégia = állandó pályatávolság **1**: Állandó forgácsleválasztási szöget alkalmazó stratégia Megadás: **0**, **1**
	**Q577 Ráállási/elhagyási sugártényező?** A megközelítési és elhagyási sugarat befolyásoló tényező. **Q577** és a szerszámsugár szorzata. Ebből adódik a megközelítési és elhagyási sugár. Bevitel: **0.15...0.99**

Példa

```
11 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS ~
    Q370=+1              ;PALYAATFEDES ~
    Q385=+500            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q568=+0.3            ;BEMERULESI TENYEZO ~
    Q253=+750            ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q438=-1              ;UEREGELOE-SZERSZAM ~
    Q595=+1              ;STRATEGIA ~
    Q577=+0.2            ;RAALLASI SUGARTENYEZO
```

8.5.5 274. OCM OLDALSIMITAS ciklus (#167 / #1-02-1)

ISO-programozás
G274

Alkalmazás

A **274 OCM OLDALSIMITAS** ciklussal távolíthatja el a ciklus **271**-ban programozott simítási ráhagyást az oldalon. Ez a ciklus egyenirányú vagy ellenirányú marásként is futtatható.

A **274**-es ciklust kontúrmaráshoz is használhatja.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- A megmunkálandó kontúrt egyetlen szigetként (zsebhatár nélkül) kell meghatároznia
- A ciklus **271**-ban a simítási ráhagyás (**Q368**) értéke legyen nagyobb, mint a simítási ráhagyás **Q14** + az alkalmazott szerszám sugarának összege

Előfeltételek

A ciklus **274** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, vagy pedig **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus
- Ciklus **271 OCM KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**

Ciklus lefutása

1 A szerszám pozicionálási logikával a kezdőpontra mozog
2 A vezérlő a szerszámot a munkadarab felülete fölé pozicionálja, a ráállás kezdőpontjára. Ez a pozíció a síkban az érintő ívből adódik, ami mentén a vezérlő mozgatja a szerszámot a kontúr megközelítésekor

   További információ: "Az OCM ciklusok pozicionálási logikája", oldal 320
3 A szerszám ezután az első fogásvételi mélységig mozog a programozott fogásvételi előtolással
4 A vezérlő a kontúrt érintő csavarvonalas íven megközelíti meg a teljes kontúr elkészültéig. A vezérlő minden alkontúrt külön simít
5 Végül a szerszám a **Q253**. **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** paraméterrel a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG** pozícióba, majd az **FMAX**-szal a **Q260** pozícióba mozog **BIZTONSAGI MAGASSAG**

Megjegyzések

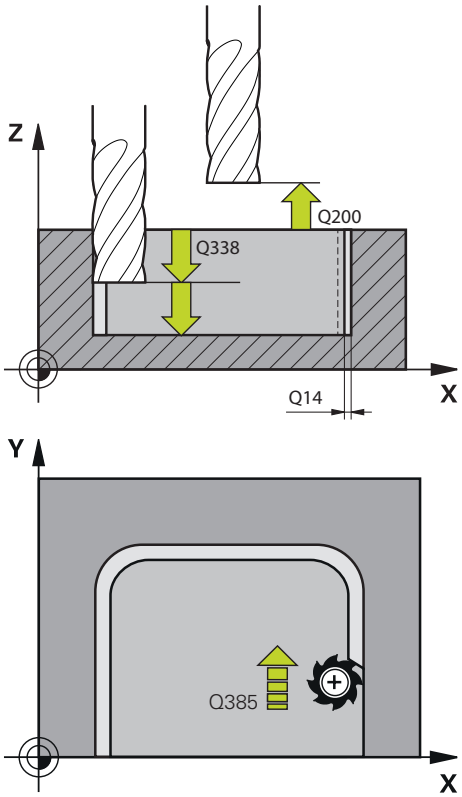
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a kontúron rendelkezésre álló helytől és a ciklus **271**-ben beprogramozott ráhagyástól.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Megjegyzés a programozáshoz

- A **Q14** oldalráhagyás a simítás után megmarad. Ennek kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **271**-ban megadott ráhagyás.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q338 Simítási fogás ?** A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**
	Q385 Simítási előtolás? Szerszám megmunkálási sebessége oldalsimításkor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám mozgási sebessége a startpozícióra történő ráálláskor mm/percben. Ezt az előtolást a koordinátafelület alatt, de a meghatározott anyagon kívül alkalmazza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q14 Simito rahagyas oldalt ? A **Q14** oldalráhagyás a simítás után megmarad. A ráhagyásnak kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **271**-ban megadott ráhagyás. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q438 , ill. **QS438 Üregelőszerszám száma/ neve?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr nagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a kinagyoló szerszám (alapértelmezett viselkedés). Bevitel: **-1...+32767.9** vagy maximum **255** karakter
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**

Példa

```
11 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS ~
    Q338=+0          ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q385=+500        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q14=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q438=-1          ;UEREGELOE-SZERSZAM ~
    Q351=+1          ;MARASFAJTA
```

8.5.6 277. OCM ELLETORES (#167 / #1-02-1) ciklus

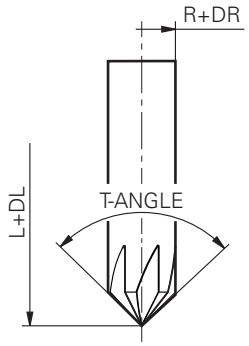
ISO-programozás
G277

Alkalmazás

A **277 OCM ELLETORES** ciklussal olyan komplex kontúrok éleit sorjázhatja le, amelyeket előzőleg OCM-ciklusokkal nagyolt ki.

A ciklus figyelembe veszi a határoló kontúrokat és korlátozásokat, amiket Ön korábban a **271 OCM KONTURADATOK** ciklussal vagy a 12xx szabályos geometriákkal hívott be.

Előfeltételek



Annak érdekében, hogy a vezérlő a ciklus **277**-t végrehajthassa, a szerszámot megfelelően kell létrehoznia a szerszámtáblázatban:

- **L** + **DL**: Teljes hossz az elméleti csúcsig
- **R** + **DR**: Szerszám teljes sugarának definíciója
- **T-ANGLE** : Szerszám csúcsszöge

A továbbiakban a ciklus **277** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, vagy pedig **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus
- **271 OCM KONTURADATOK** ciklus vagy a 12xx szabályos geometriák
- adott esetben ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- adott esetben ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS**

Ciklus lefutása

1 A szerszám pozicionálási logikával a kezdőpontra mozog. Ezt a rendszer a programozott kontúr alapján automatikusan határozza meg.

További információ: "Az OCM ciklusok pozicionálási logikája", oldal 320

2 A következő lépésben a szerszám **FMAX**-val a **Q200** biztonsági távolságra áll

3 Ezután a szerszám rááll merőlegesen a **Q353 SZERSZAMCSUCSMELYSEG** pozícióra.

4 A vezérlő érintőlegesen vagy merőlegesen (a rendelkezésre álló helytől függően) áll a kontúrra. A letörés a **Q207** marási előtolással lesz lemunkálva.

5 Végezetül a szerszám érintőlegesen vagy merőlegesen (a rendelkezésre álló helytől függően) eláll a kontúrról

6 Ha több kontúr van, a vezérlő minden kontúr után a biztonságos magasságra pozícionálja a szerszámot, és rááll a következő kezdőpontra. A 3 - 6 lépések addig ismétlődnek, amíg a programozott kontúr teljesen ki nincs marva

7 Végül a szerszám a **Q253**. **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** paraméterrel a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG** pozícióba, majd az **FMAX**-szal a **Q260** pozícióba mozog **BIZTONSAGI MAGASSAG**

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a letörés kezdőpontját. A kezdőpont függ a rendelkezésre álló helytől.
- A vezérlő felügyeli a szerszámsugarat. A **271 OCM KONTURADATOK** ciklusbeli határoló falvastagságok vagy a **12xx** alakciklusok nem sérülnek.
- A ciklus a szerszámcsúcshoz viszonyítva felügyeli a kontúr megsértését a feneken. Ez a szerszámcsúcs az **R** rádiuszból, a szerszámcsúcs **R_TIP** rádiuszából és a **T-ANGLE** csúcsszögből tevődik össze.
- Vegye figyelembe, hogy a letörőmaró szerszámrádiusznak kisebbnek vagy azonosnak kell lennie a kinagyoló szerszám rádiuszával. Ellenkező esetben előfordulhat, hogy a vezérlő nem minden élet tör le teljesen. A hatásos szerszámrádiusz a szerszám vágási magasságának rádiusza. Ez a szerszámrádiusz a szerszámtáblázat **T-ANGLE** és **R_TIP** értékéből származik.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

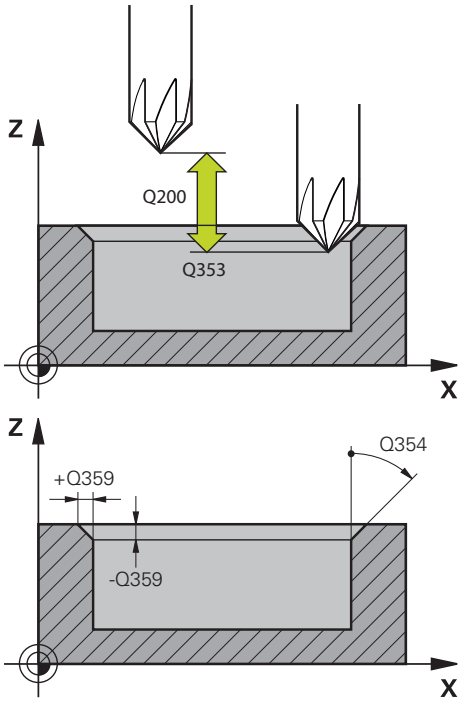
  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv
- Ha a letörés során a nagyolásból visszamaradt anyag van, meg kell határozni az utolsó nagyolószerszámot a **QS438 UEREGELOE-SZERSZAM** paraméterben. Ellenkező esetben a kontúr sérülhet.

  "Eljárásmód a belső sarkokban lévő maradék anyagnál"

Megjegyzés a programozáshoz

- Ha a **Q353 SZERSZAMCSUCSMELYSEG** paraméter értéke kisebb, mint a **Q359 LETOR.SZELESSEG** paraméter értéke, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q353 Szerszámcsúcs mélysége?** A szerszám elméleti csúcsa és munkadarab felületének koordinátája közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-999.9999...-0.0001**
	Q359 Letörés szélessége (-/+)? A letörés szélessége vagy mélysége: **-**: A letörés mélysége **+**: A letörés szélessége Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? Szerszám megmunkálási sebessége pozícionáláskor mm/percben Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q438 , ill. **QS438 Üregelőszerszám száma/ neve?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr nagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a kinagyoló szerszám (alapértelmezett viselkedés). Bevitel: **-1...+32767.9** vagy maximum **255** karakter
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q354 Letörés szöge? Letörési szög **0**: A letörési szög a szerszámtáblázatban meghatározott **T-ANGLE** felének felel meg **>0**: A letörési szög összehasonlításra kerül a szerszámtáblázatban meghatározott **T-ANGLE** értékkel Ha ez a két érték nem egyezik meg, a vezérlő hibaüzenetet küld. Bevitel: **0...89**

Példa

```
11 CYCL DEF 277 OCM ELLETORES ~
    Q353=-1              ;SZERSZAMCSUCSMELYSEG ~
    Q359=+0.2            ;LETOR.SZELESSEG ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q253=+750            ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q438=-1              ;UEREGELOE-SZERSZAM ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q354=+0              ;LETORES SZOGE
```

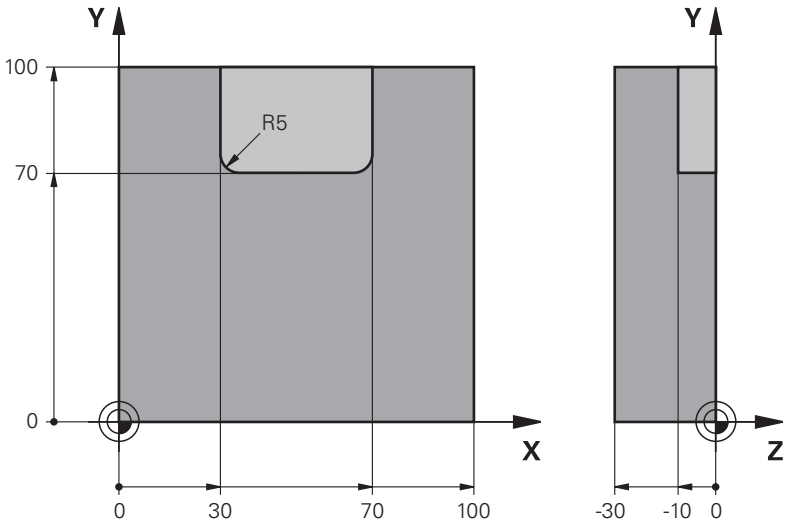
8.5.7 Programozási példák

Példa: Nyitott zseb és finomnagyolás OCM ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklusát használja. Nyitott zseb lesz programozva, ami egy sziget vagy korlátozás segítségével van meghatározva. A megmunkálás magába foglalja egy zseb nagyolását és simítását.

Programozási sorrend

- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 20 mm
- **CONTOUR DEF** meghatározása
- Ciklus **271** meghatározása
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 8 mm
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: simító maró Ø 6 mm
- Ciklus **273** meghatározása és meghívása
- Ciklus **274** meghatározása és meghívása



0 BEGIN PGM OCM_POCKET MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S8000 F1500	; szerszámmeghívás, átmérő 20 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q201=-10 ;MELYSEG ~	
Q368=+0.5 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q369=+0.5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO ~	
Q569=+1 ;NYITOTT HATAROLAS	
7 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	

Q202=+10 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+6500 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-0 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+6500 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+0 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
8 CYCL CALL	; ciklusmeghívás
9 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; szerszámmeghívás, átmérő 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	
Q202=+10 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+6000 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=+10 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+0 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
12 CYCL CALL	; ciklusmeghívás
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; szerszámmeghívás, átmérő 6 mm
14 L Z+100 R0 FMAX M3	
15 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS ~	
Q370=+0.8 ;PALYAATFEDES ~	
Q385=AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q568=+0.3 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q595=+1 ;STRATEGIA ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
16 CYCL CALL	; ciklusmeghívás
17 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS ~	
Q338=+0 ;FOGASVETEL SIMITAS ~	

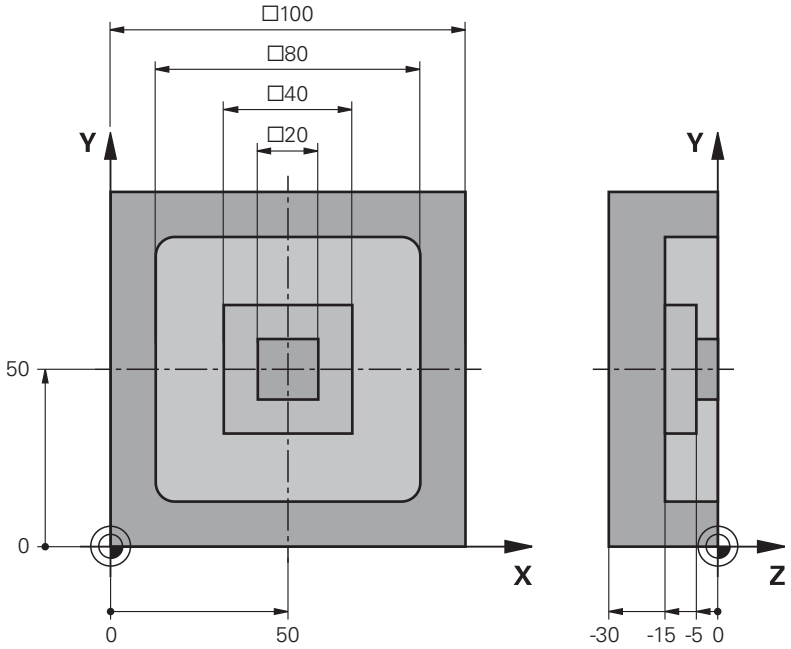
Q385=AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
18 CYCL CALL	; ciklusmeghívás
19 M30	; program vége
20 LBL 1	; 1. kontúr alprogram
21 L X+0 Y+0	
22 L X+100	
23 L Y+100	
24 L X+0	
25 L Y+0	
26 LBL 0	
27 LBL 2	; 2. kontúr alprogram
28 L X+0 Y+0	
29 L X+100	
30 L Y+100	
31 L X+70	
32 L Y+70	
33 RND R5	
34 L X+30	
35 RND R5	
36 L Y+100	
37 L X+0	
38 L Y+0	
39 LBL 0	
40 END PGM OCM_POCKET MM	

Példa: Különböző mélységek OCM ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklusát használja. Egy zseb és két sziget van különböző magasságon meghatározva. A megmunkálás magába foglalja egy kontúr nagyolását és simítását.

Programozási sorrend

- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 10 mm
- **CONTOUR DEF** meghatározása
- Ciklus **271** meghatározása
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: simító maró Ø 6 mm
- Ciklus **273** meghatározása és meghívása
- Ciklus **274** meghatározása és meghívása



0 BEGIN PGM OCM_DEPTH MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S8000 F1500	; szerszámmeghívás, átmérő 10 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 I3 = LBL 3 DEPTH5	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q201=-15 ;MELYSEG ~	
Q368=+0.5 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q369=+0.5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO ~	
Q569=+0 ;NYITOTT HATAROLAS	
7 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	

Q202=+20 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+6500 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-0 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+1 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
8 CYCL CALL	; ciklusmeghívás
9 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; szerszámmeghívás, átmérő 6 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS ~	
Q370=+0.8 ;PALYAATFEDES ~	
Q385=AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q568=+0.3 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q595=+1 ;STRATEGIA ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
12 CYCL CALL	; ciklusmeghívás
13 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS ~	
Q338=+0 ;FOGASVETEL SIMITAS ~	
Q385=AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q438=+5 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
14 CYCL CALL	; ciklusmeghívás
15 M30	; program vége
16 LBL 1	; 1. kontúr alprogram
17 L X-40 Y-40	
18 L X+40	
19 L Y+40	
20 L X-40	
21 L Y-40	
22 LBL 0	
23 LBL 2	; 2. kontúr alprogram

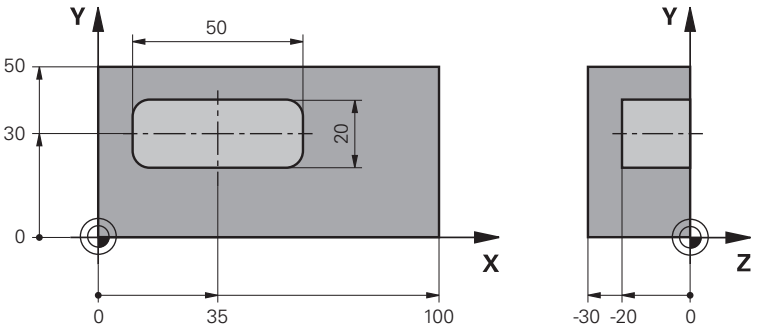
24 L X-10 Y-10	
25 L X+10	
26 L Y+10	
27 L X-10	
28 L Y-10	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; 3. kontúr alprogram
31 L X-20 Y-20	
32 L X+20	
33 L Y+20	
34 L X-20	
35 L Y-20	
36 LBL 0	
37 END PGM OCM_DEPTH MM	

Példa: Síkmarás és finomnagyolás OCM ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklusát használja. Egy olyan felület kerül síkmarásra, ami egy sziget vagy korlátozás segítségével van meghatározva. A továbbiakban olyan zseb lesz marva, ami ráhagyást tartalmaz egy kisebb nagyoló szerszám számára.

Programozási sorrend

- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 12 mm
- **CONTOUR DEF** meghatározása
- Ciklus **271** meghatározása
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 8 mm
- Ciklus **272** meghatározása és újbóli meghívása



0 BEGIN PGM FACE_MILL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+50 Z+2	
3 TOOL CALL 6 Z S5000 F3000	; Szerszámhívás, átmérő 12 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 1 DEPTH2 P3 = LBL 2	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK ~	
Q203=+2 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q201=-22 ;MELYSEG ~	
Q368=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q369=+0 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO ~	
Q569=+1 ;NYITOTT HATAROLAS	
7 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	
Q202=+24 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+8000 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-0 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	

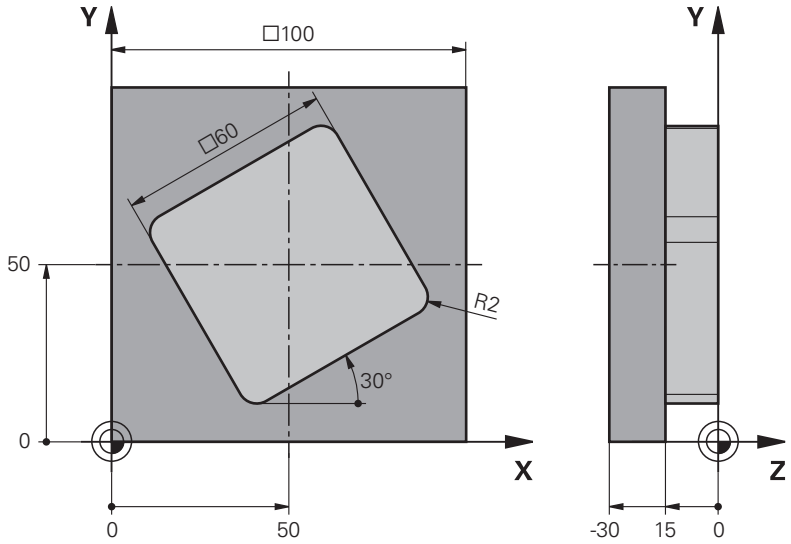
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+8000 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+1 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
8 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; ciklusmeghívás
9 TOOL CALL 4 Z S6000 F4000	; szerszámmeghívás, átmérő 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	
Q202=+25 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+6500 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=+6 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+1 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
12 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; ciklusmeghívás
13 M30	; program vége
14 LBL 1	; 1. kontúr alprogram
15 L X+0 Y+0	
16 L Y+50	
17 L X+100	
18 L Y+0	
19 L X+0	
20 LBL 0	
21 LBL 2	; 2. kontúr alprogram
22 L X+10 Y+30	
23 L Y+40	
24 RND R5	
25 L X+60	
26 RND R5	
27 L Y+20	
28 RND R5	
29 L X+10	
30 RND R5	
31 L Y+30	
32 LBL 0	
33 END PGM FACE_MILL MM	

Példa: Kontúr OCM-megmunkálási ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklusát használja. A megmunkálás magába foglalja egy sziget nagyolását és simítását.

Programozási sorrend

- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 8 mm
- Ciklus **1271** meghatározása
- Ciklus **1281** meghatározása
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: simító maró Ø 8 mm
- Ciklus **273** meghatározása és meghívása
- Ciklus **274** meghatározása és meghívása



0 BEGIN PGM OCM_FIGURE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Szerszámhívás, átmérő 8 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM NEGYSZOG ~	
Q650=+1 ;IDOMTIPUS ~	
Q218=+60 ;1. OLDAL HOSSZA ~	
Q219=+60 ;2. OLDAL HOSSZA ~	
Q660=+0 ;SARKOK TIPUSA ~	
Q220=+2 ;SAROKSUGAR ~	
Q367=+0 ;ZSEB HELYZETE ~	
Q224=+30 ;ELFORDITASI SZOG ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q201=-10 ;MELYSEG ~	
Q368=+0.5 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q369=+0.5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO	

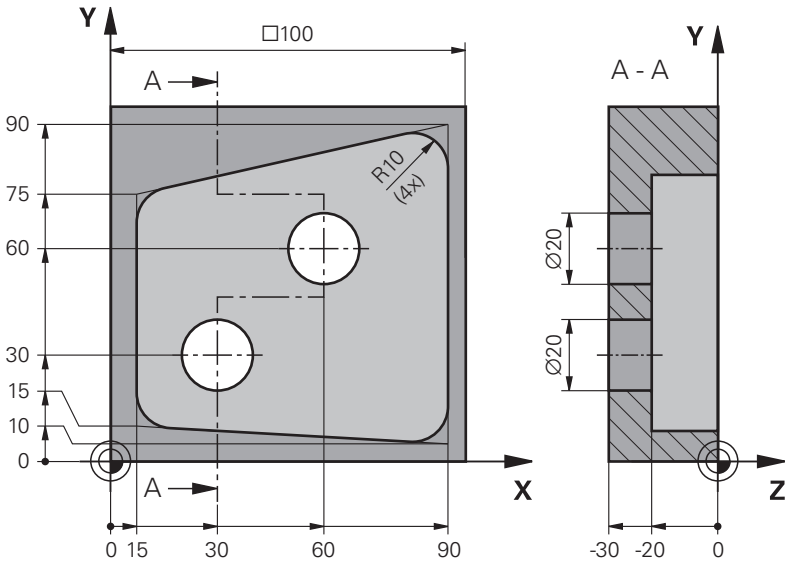
6 CYCL DEF 1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET ~	
Q651=+100 ;HOSSZ 1 ~	
Q652=+100 ;HOSSZ 2 ~	
Q654=+0 ;POZ. VONATKOZTATAS ~	
Q655=+0 ;ELTOLAS 1 ~	
Q656=+0 ;ELTOLAS 2	
7 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	
Q202=+20 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+6800 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-0 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+1 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; pozicionálás és ciklusmeghívás
9 TOOL CALL 24 Z S10000 F2000	; szerszámmeghívás, átmérő 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS ~	
Q370=+0.8 ;PALYAATFEDES ~	
Q385=AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q568=+0.3 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=+4 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q595=+1 ;STRATEGIA ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; pozicionálás és ciklusmeghívás
13 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS ~	
Q338=+15 ;FOGASVETEL SIMITAS ~	
Q385=AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q438=+4 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
14 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; pozicionálás és ciklusmeghívás
15 M30	; program vége
16 END PGM OCM_FIGURE MM	

Példa: üres területek OCM ciklusokkal

A következő NC program szemlélteti az üres területek OCM ciklusokkal történő meghatározását. Az előző megmunkálásból származó két kör az üres területek **CONTOUR DEF** paraméterben történő meghatározására szolgál. A szerszám függőlegesen merül be az üres területen belül.

Programozási sorrend

- Szerszámmeghívás: Fúró Ø20 mm
- A **200**. ciklus meghatározása
- Szerszámmeghívás: nagyolómaró Ø14 mm
- A**CONTOUR DEF** meghatározása üres területekkel
- A **271**. ciklus meghatározása
- A **272**. ciklus meghatározása és meghívása



0 BEGIN PGM VOID_1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 206 Z S8000 F900	; szerszámmeghívás, átmérő 20 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 200 FURAS ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q201=-30 ;MELYSEG ~	
Q206=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q202=+5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q210=+0 ;KIVARASI IDO FENT ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q211=+0 ;KIVARASI IDO LENT ~	
Q395=+1 ;VONATKOZT. MELYSEG	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M99	
7 L X+60 Y+60 R0 FMAX M99	
8 TOOL CALL 7 Z S7000 F2000	; szerszámmeghívás, átmérő 14 mm

9 L Z+100 R0 FMAX M3	
10 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 V1 = LBL 2 V2 = LBL 3	; kontúr és üres terület meghatározása
11 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q201=-20 ;MELYSEG ~	
Q368=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q369=+0 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO ~	
Q569=+0 ;NYITOTT HATAROLAS	
12 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	
Q202=+20 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.441 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+6000 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+13626 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+1 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+2 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
13 CYCL CALL	
14 M30	; program vége
15 LBL 1	; 1. kontúr alprogram
16 L X+90 Y+50	
17 L Y+10	
18 RND R10	
19 L X+10 Y+15	
20 RND R10	
21 L Y+75	
22 RND R10	
23 L X+90 Y+90	
24 RND R10	
25 L Y+50	
26 LBL 0	
27 LBL 2	; 1. üres terület
28 CC X+30 Y+30	
29 L X+40 Y+30	
30 C X+40 Y+30 DR-	
31 LBL 0	
32 LBL 3	; 2. üres terület

```
33 CC X+60 Y+60
34 L X+70 Y+60
35 C X+70 Y+60 DR-
36 LBL 0
37 END PGM VOID_1 MM
```

8.6 Síkmarás

8.6.1 232. SIKMARAS ciklus

ISO-programozás
G232

Alkalmazás

A **232**-as ciklust sík felületek több fogásban végrehajtott homlokmarásához használhatja figyelembe véve a simítási ráhagyást. A vezérlő három megmunkálási stratégiát biztosít:

- **Stratégia Q389=0:** Meander megmunkálás, keresztirányú mozgás a felületen kívül
- **Stratégia Q389=1**: Meander-típusú megmunkálás, átlépés a megmunkálandó felület élén
- **Stratégia Q389=2**: Soronkénti megmunkálás, visszahúzás és oldalsó mozgás a pozicionálási előtolással

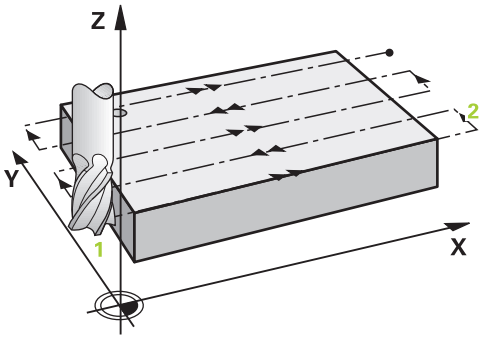
Felhasznált témák

- **233**. ciklus **SIKMARAS**
  További információ: "233. SIKMARAS ciklus", oldal 357

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióból **FMAX** gyorsjáratban az **1** kezdőpontba mozgatja a pozicionálási logikát alkalmazva: Ha az aktuális pozíció a főorsó tengelyében nagyobb a 2. biztonsági távolságnál, akkor a vezérlő a szerszámot először a megmunkálási síkban , majd a főorsó tengelye mentén pozicionálja. A kezdőpont a megmunkálási síkban a munkadarab mellett szerszámsugárnyival, oldalirányban pedig a biztonsági távolsággal el van tolva
2 Ezt követően a szerszám a pozícionálási előtolással megy az orsótengelyben a vezérlő által számított első fogásmélységig

Eljárás Q389=0



3 A vezérlő a szerszámot a programozott marási előtolással mozgatja a **2** végpontra. A végpont a felületen **kívül** fekszik, melyet a vezérlő a programozott kezdőpont, a programozott hossz, a programozott oldalsó biztonsági távolság és a szerszám sugara alapján számol ki

4 Ezután a vezérlő előpozicionálási előtolással keresztben tolja el a szerszámot a következő kezdőpontba; az eltolás a programozott szélességből, a szerszám sugarából és a maximális átfedési tényezőből kerül kiszámításra

5 A szerszám ezután visszamozog a kezdőpont **1** irányában

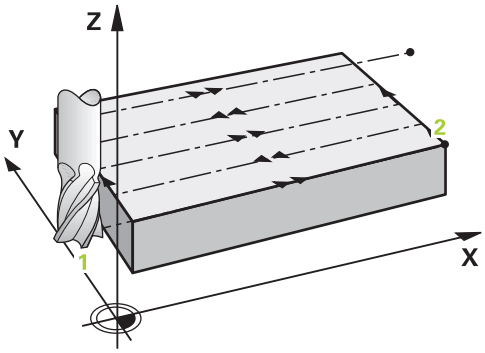
6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készremunkálva. Az utolsó pályaelem végén a szerszám a következő megmunkálási mélységre áll.

7 A nem produktív elmozdulások elkerülése érdekében a felületet ellentétes irányban munkálja meg.

8 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással.

9 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a 2. biztonsági távolságra

Eljárás Q389=1



3 Ezt követően a szerszám a programozott marási előtolással áll rá a végpontra **2** . A végpont a felület **élén** található, melyet a vezérlő a programozott kezdőpont, a programozott hossz és a szerszámsugár alapján számít ki

4 Ezután a vezérlő előpozicionálási előtolással keresztben tolja el a szerszámot a következő kezdőpontba; az eltolás a programozott szélességből, a szerszám sugarából és a maximális átfedési tényezőből kerül kiszámításra

5 A szerszám ezután visszamozog a kezdőpont **1** irányában. A mozgás a következő fogásvételi sorra a munkadarab éle mentén történik

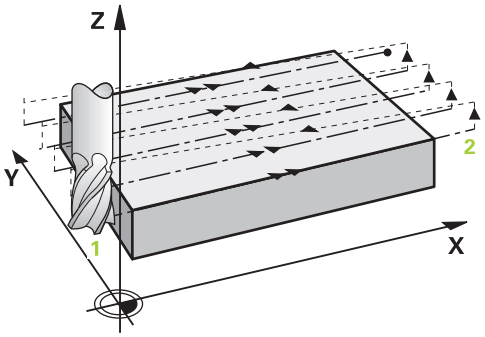
6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készremunkálva. Az utolsó pályaelem végén a szerszám a következő megmunkálási mélységre áll.

7 A nem produktív elmozdulások elkerülése érdekében a felületet ellentétes irányban munkálja meg.

8 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással

9 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a 2. biztonsági távolságra

Eljárás Q389=2



3 Ezt követően a szerszám a programozott marási előtolással áll rá a végpontra **2**. A végpont a felületen kívül fekszik, melyet a vezérlő a programozott kezdőpont, a programozott hossz, a programozott oldalsó biztonsági távolság és a szerszám sugara alapján számol ki

4 A vezérlő a szerszámot az orsó tengelyében az aktuális fogásvételi mélység fölé pozicionálja biztonsági távolságra, majd előpozicionálási előtolással közvetlenül a következő sor kezdőpontjára mozog. A vezérlő a programozott szélesség, a szerszámsugár és a maximális pályaátfedési tényező alapján számítja ki az eltolást

5 A szerszám ezután visszaáll az aktuális fogásvételi mélységre és a következő **2** végpont irányában mozog

6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készre munkálva. Az utolsó pálya végénél a vezérlő fogást vesz a következő megmunkálási mélységre

7 A nem produktív elmozdulások elkerülése érdekében a felületet ellentétes irányban munkálja meg.

8 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással.

9 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a 2. biztonsági távolságra

Megjegyzések

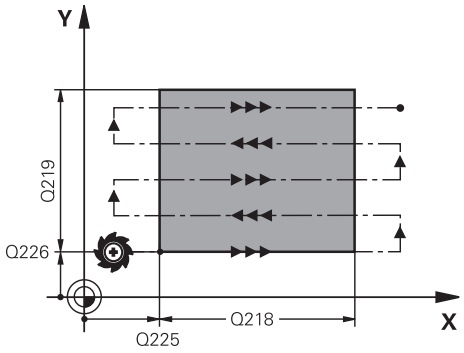
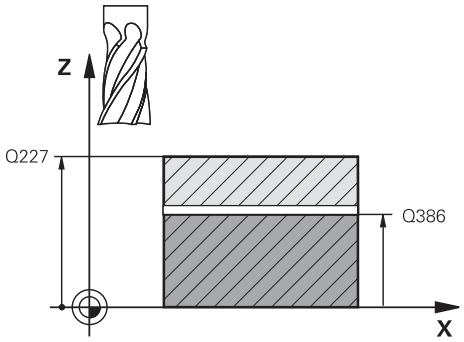
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

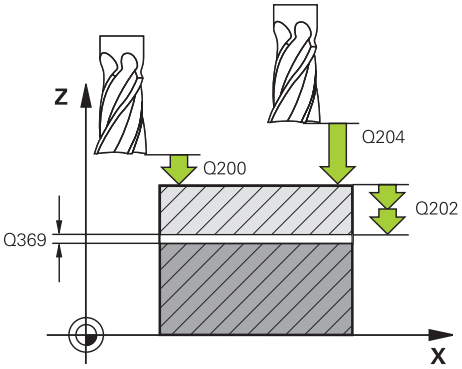
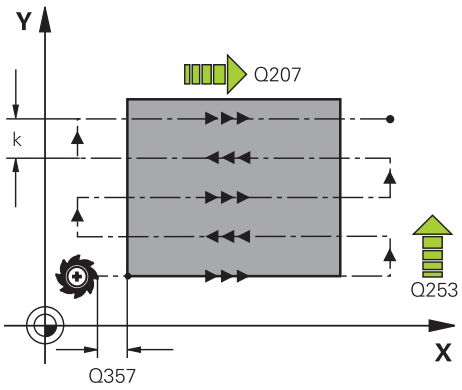
Megjegyzések a programozáshoz

- Ha **Q227 KIIND. PONT 3.TENG.** és **Q386 VEGPONT 3. TENGELYEN** értékei megegyeznek, a vezérlő nem hajtja végre a ciklust (mélység = 0 programozva).
- A **Q227**-t a **Q386**-nál nagyobbra programozza. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld.

A **Q204 2. BIZTONSAGI TAVOLS** értékét úgy adja meg, hogy a munkadarab és készülékek ne ütközhessenek össze.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q389 Megmunkálási stratégia (0/1/2)?** Annak meghatározása, hogy a vezérlő miként munkálja meg a felületet: **0**: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, pozícionálási előtolással a megmunkálandó felületen kívül történik **1**: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, marási előtolással a megmunkálandó felület élén történik **2**: Sorról-sorra típusú megmunkálás, visszahúzás és fogásvétel oldalt pozícionálási előtolással Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q225 Kiindulási pont 1. tengelyen ? A megmunkálandó felület kezdőpont koordinátájának meghatározása a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 Kiindulási pont 2. tengelyen ? A megmunkálandó felület kezdőpont koordinátájának meghatározása a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q227 Kiindulási pont 3. tengelyen ?** A fogásvétel kiszámításához használt munkadarabfelület koordinátája. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q386 Végpont a 3. tengelyen? Koordináta a főorsó tengelyében, ameddig a felület homlokmarását el kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q218 Első oldal hossza ? A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík főtengelyén. Az első marópálya irányát a **Kiindulási pont 1. tengely**-hez viszonyítva az előjelekkel tudja meghatározni. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q219 Második oldal hossza ? A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík melléktengelyén. Az első keresztirányú mozgás irányát a **KIIND. PONT 2. TENG.**-hez viszonyítva az előjelekkel tudja meghatározni. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	**Q202 Maximális bemerülési mélység?** Az a méret, amivel **maximálisan** a szerszám egyszerre előrehaladhat. A vezérlő a fogásvételi mélységet a szerszámtengelyen lévő végpont és a kezdőpont közötti különbségből számítja ki - a simítási ráhagyás figyelembevétele mellett - úgy, hogy mindig állandó fogásvételi mélységgel dolgozzon. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Ráhagyás abban a mélységben, amely a nagyolás után marad. Megadás: **0...99999.9999**
	Q370 Max. pályaátfedési tényező? Maximális oldalirányú fogásvétel k. A vezérlő a tényleges oldalirányú fogásvételt a 2. oldal hosszából (**Q219**) és a szerszám rádiuszából úgy számolja ki, hogy egy állandó oldalsó fogásvételt használjon a megmunkáláshoz. Ha a szerszámtáblázatban megadta az R2 sugarat (pl. Lapkasugár mérőfej alkalmazása esetén), a vezérlő megfelelően csökkenti az oldalsó fogásvételt. Bevitel: **0 001...1 999**
	**Q207 Elotolas maraskor ?** Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Simítási előtolás? Szerszám utolsó fogásvétel marásakor alkalmazott megmunkálási sebessége mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám megmunkálási sebessége a kezdőpozíció megközelítésekor és a következő fogásra mozgáskor mm/perc-ben; ha a szerszámot az anyaghoz képest átlósan mozgatja (**Q389**=1), a v vezérlő a szerszámot keresztirányú fogásvételben a **Q207** marási előtolással mozgatja. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a szerszámtengely kezdőpontja közötti távolság. Ha a **Q389**=2 megmunkálási eljárással mar, a vezérlő a szerszámot a következő sor kezdőpontjához, az aktuális fogásvételi mélység fölé a biztonsági távolságra pozícionálja. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q357 Oldalsó biztonsági távolság ? A **Q357** paraméter befolyásolja alábbi helyzeteket: **Az első fogásvételi mélység megközelítésekor: Q357** a szerszám oldalirányú távolságát adja meg a munkadarabtól. **Nagyolás a Q389=0-3 marási stratégiákkal:** A megmunkálandó felület a **Q350 MARASI IRANY**-ban a **Q357** -ből származó értékkel megnövekedik, amennyiben az adott irányban nincs korlátozás. **Oldalirányú simítás:** A pályák meghosszabbodnak **Q357**-vel **Q350 MARASI IRANY**-ba. Megadás: **0...99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Példa

```
11 CYCL DEF 232 SIKMARAS ~
    Q389=+2          ;STRATEGIA ~
    Q225=+0          ;KIIND. PONT 1. TENG. ~
    Q226=+0          ;KIIND. PONT 2. TENG. ~
    Q227=+2.5        ;KIIND. PONT 3.TENG. ~
    Q386=0           ;VEGPONT 3. TENGELYEN ~
    Q218=+150        ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q219=+75         ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q202=+5          ;MAX.BEMERULESI MELYS ~
    Q369=+0          ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q370=+1          ;MAX. ATFEDES ~
    Q207=+500        ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q385=+500        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q357=+2          ;OLDALSO BIZT. TAV. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
```

8.6.2 233. SIKMARAS ciklus

ISO-programozás
G233

Alkalmazás

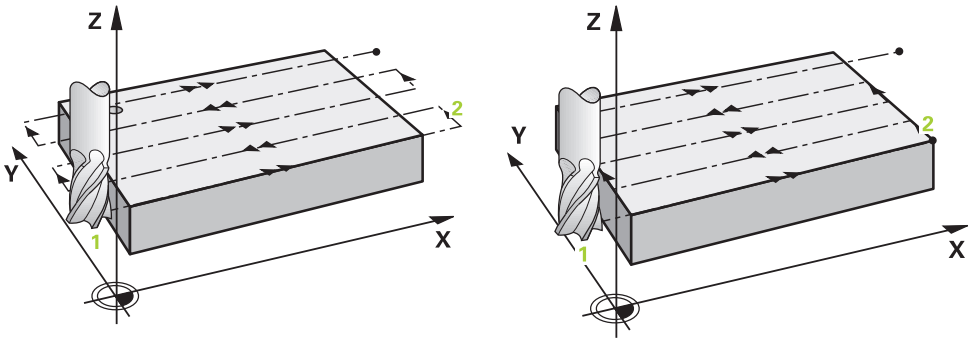
A **233**-as ciklust sík felületek több fogásban végrehajtott homlokmarásához használhatja figyelembe véve a simítási ráhagyást. A ciklusban továbbá oldalakat is tud definiálni, amelyeket síkfelületek megmunkálása során figyelembe kíván venni. A ciklusban különböző megmunkálási stratégiákat biztosít:

- **Stratégia Q389=0**: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, a megmunkálandó felületen kívül történik
- **Stratégia Q389=1**: Meander-típusú megmunkálás, átlépés a megmunkálandó felület élén
- **Stratégia Q389=2**: A felület megmunkálása sorról-sorra történik, felületelhagyással; átlépést visszatérés gyorsjárattal
- **Stratégia Q389=3**: A felület megmunkálása sorról-sorra történik, felületelhagyás nélkül; átlépést visszatérés gyorsjárattal
- **Stratégia Q389=4**: Csavarvonalas megmunkálás kívülről belülre

Felhasznált témák

- **232**. ciklus **SIKMARAS**
  További információ: "232. SIKMARAS ciklus", oldal 350

Stratégia Q389=0 és Q389 =1



A **Q389**=0 és **Q389**=1 stratégia homlokmarás esetén csak a felületelhagyásban különböznek. **Q389**=0 esetén a végpont a felületen kívül, míg **Q389**=1 esetén a felület élén található. A vezérlő a **2** végpontot az oldal hosszából és az oldalsó biztonsági távolságból számítja ki. **Q389**=0 stratégia esetén a vezérlő a szerszám sugarával növelt mozgás végez a vízszintes felületen.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő az aktuális pozícióból **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot az **1** kezdőpozícióba: A kezdőpont a munkasíkban a munkadarab sarkától szerszámsugárnyival és a biztonsági távolsággal el van tolva.

2 A vezérlő a főorsó tengelyén **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja a szerszámot a biztonsági távolságra.

3 Ezt követően a szerszám a **Q207** marási előtolással megy az orsótengelyben a vezérlő által számított első fogásmélységig.

4 A vezérlő a szerszámot a programozott marási előtolással mozgatja a **2** végpontra.

5 Ezt követően a vezérlő a szerszámot az előpozícionálás előtolásával a következő sor kezdőpontjára mozgatja. A vezérlő a programozott szélesség, a szerszámsugár, a maximális pályaátfedési tényező valamint az oldalsó biztonsági távolság alapján számítja ki az eltolást.

6 A szerszám ezután a marási előtolással tér vissza az ellentétes irányba.

7 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készremunkálva.

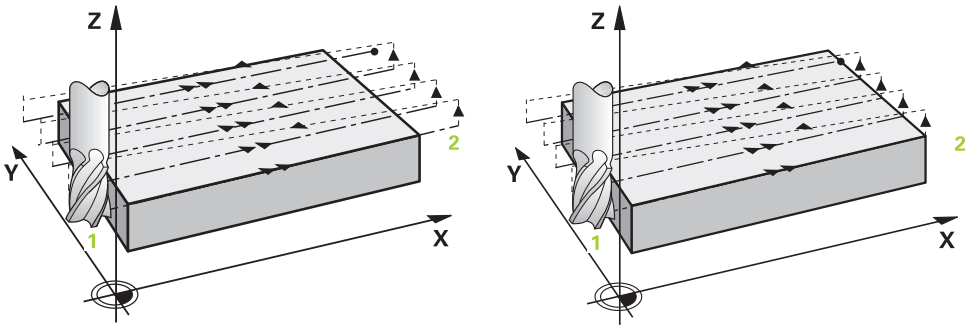
8 A vezérlő ezután a szerszámot **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja vissza az **1** kezdőpontba.

9 Ha egynél több fogásvétel szükséges, akkor a vezérlő a szerszámot pozicionálási előtolással mozgatja a szerszámtengely mentén a következő fogásvételi mélységre.

10 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással.

11 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a **2. biztonsági távolságra**.

Stratégia Q389=2 és Q389 =3



A **Q389**=2 és **Q389**=3 stratégia homlokmarás esetén csak a felületelhagyásban különböznek. **Q389**=2 esetén a végpont a felületen kívül, míg **Q389**=3 esetén a felület élén található. A vezérlő a **2** végpontot az oldal hosszából és az oldalsó biztonsági távolságból számítja ki. **Q389**=2 stratégia esetén a vezérlő a szerszám sugarával növelt mozgás végez a vízszintes felületen.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő az aktuális pozícióból **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot az **1** kezdőpozícióba: A kezdőpont a munkasíkban a munkadarab sarkától szerszámsugárnyival és a biztonsági távolsággal el van tolva.

2 A vezérlő a főorsó tengelyén **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja a szerszámot a biztonsági távolságra.

3 Ezt követően a szerszám a **Q207** marási előtolással megy az orsótengelyben a vezérlő által számított első fogásmélységig.

4 Ezt követően a szerszám a **Q207** programozott marási előtolással rááll a **2** jelű végpontra.

5 A vezérlő a szerszámot a szerszám tengelyén az aktuális fogásvételi mélység fölé pozicionálja biztonsági távolságra, majd **FMAX** előtolással közvetlenül a következő sor kezdőpontjára mozog. A vezérlő a programozott szélesség, a szerszámrádiusz, a **Q370** maximális pályaátfedési tényező, valamint a **Q357** oldalsó biztonsági távolság alapján számítja ki az eltolást.

6 A szerszám ezután visszaáll az aktuális fogásvételi mélységre és a következő **2** végpont irányában mozog.

7 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készre munkálva. A vezérlő az utolsó pálya végénél a szerszámot **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja vissza az **1** kezdőpontba.

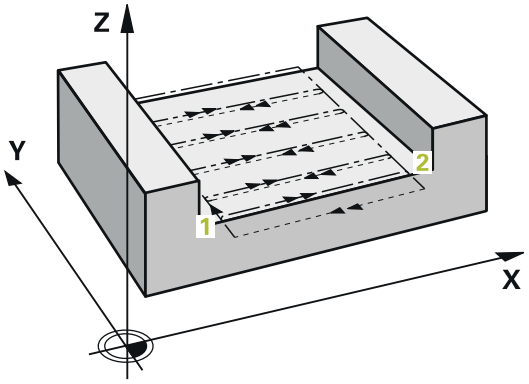
8 Ha egynél több fogásvétel szükséges, akkor a vezérlő a szerszámot pozicionálási előtolással mozgatja a szerszámtengely mentén a következő fogásvételi mélységre.

9 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással.

10 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a **2. biztonsági távolságra**.

Q389 = 2 és Q389 = 3 stratégiák oldalsó határolással

Ha oldalsó határolást programoz, a vezérlő esetleg nem tud a kontúron kívül fogást venni. Ebben az esetben a ciklus az alábbi:



1 A vezérlő **FMAX** előtolással pozicionálja a szerszámot a megközelítési pozícióra a megmunkálási síkban. Ez a pozíció a munkadarab mellett szerszámrádiusznyival, oldalirányban pedig a **Q357** biztonsági távolsággal el van tolva.

2 A szerszám **FMAX** gyorsmenetben mozog a szerszámtengelyen a **Q200** biztonsági távolságra, majd a **Q207 ELOTOLAS MARASKOR** előtolással a **Q202** első fogásvételi mélységre.

3 A vezérlő körpályán mozgatja a szerszámot az **1** jelű kezdőpontra.

4 A szerszám a programozott **Q207** előtolással mozog a **2** jelű végpontra, majd a kontúrt körpályán hagyja el.

5 Majd a vezérlő a **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** paraméterrel a következő pálya megközelítési pontjára pozicionálja a szerszámot.

6 A 3–5. lépés a felület teljes marásáig ismétlődik.

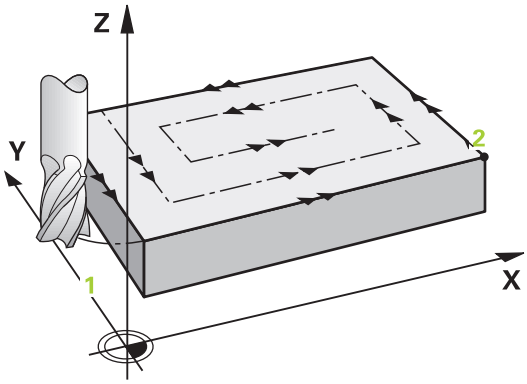
7 Ha több fogásvételi mélység van programozva, akkor a vezérlő az utolsó pálya végén a **Q200** biztonsági távolságra mozgatja a szerszámot, és a következő megközelítési pontra pozicionálja a megmunkálási síkon.

8 Az utolsó fogásvételnél a vezérlő a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet marja a **Q385 SIMITASI ELOTOLAS** paraméterrel.

9 Az utolsó pálya végén a vezérlő a **Q204** 2. biztonsági távolságra pozicionálja a szerszámot, majd a ciklus előtti utoljára programozott pozícióra.

- A körpályák a pályák megközelítésekor és elhagyásakor a **Q220 SAROKSUGAR** méretétől függenek.
- A vezérlő a programozott szélesség, a szerszámrádiusz, a **Q370** maximális pályaátfedési tényező, valamint a **Q357** oldalsó biztonsági távolság alapján számítja ki az eltolást.

Stratégia Q389=4



Ciklus lefutása

1 A vezérlő az aktuális pozícióból **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot az **1** kezdőpozícióba: A kezdőpont a munkasíkban a munkadarab sarkától szerszámsugárnyival és a biztonsági távolsággal el van tolva.

2 A vezérlő a főorsó tengelyén **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja a szerszámot a biztonsági távolságra.

3 Ezt követően a szerszám a **Q207** marási előtolással megy az orsótengelyben a vezérlő által számított első fogásmélységig.

4 Ezt követően a szerszám a programozott **Marási előtolás**sal érintő megközelítő mozgással a marási pálya kezdőpontjára áll.

5 A vezérlő a vízszintes felületet marási előtolással munkálja meg, kívülről befelé haladva, mindig egyre rövidebb marási pályán. Az állandó oldalirányú fogásvétel azt eredményezi, hogy a szerszám folyamatosan fogásban van.

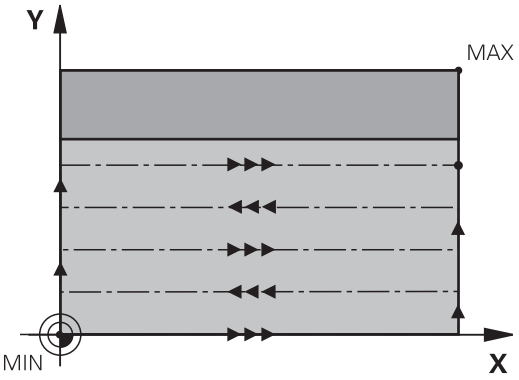
6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készre munkálva. A vezérlő az utolsó pálya végénél a szerszámot **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja vissza az **1** kezdőpontba.

7 Ha egynél több fogásvétel szükséges, akkor a vezérlő a szerszámot pozicionálási előtolással mozgatja a szerszámtengely mentén a következő fogásvételi mélységre.

8 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással.

9 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a **2. biztonsági távolságra**.

Határok



A korlátozásokkal behatárolhatja a síkfelület megmunkálását, hogy például oldalfalakat vagy lépcsőket vegyen figyelembe a megmunkálás során. A korlátozásokkal meghatározott oldalfalat egy olyan méretre munkálja meg a rendszer, amely a kezdőpontból illetve a síkfelület oldalhosszaiból adódik. Nagyoló megmunkálásnál a vezérlő az oldalsó ráhagyást is figyelembe veszi – a simítási folyamatnál pedig a ráhagyás a szerszám előpozícionálására szolgál.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- A ciklus **233** felügyeli az **LCUTS** szerszám- ill. vágóélhossz szerszámtáblázatban megadott értékét. Ha a szerszám illetve az élek hossza nem elegendő a simító megmunkáláshoz, a vezérlő a megmunkálást több megmunkálási lépésre osztja fel.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a megmunkálási mélységnél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.

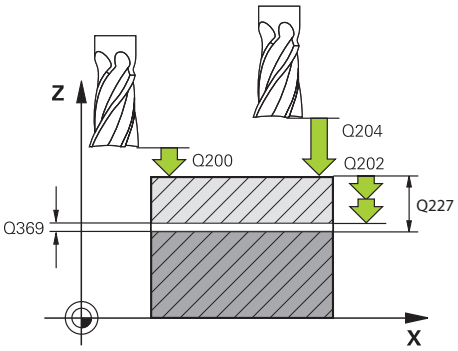
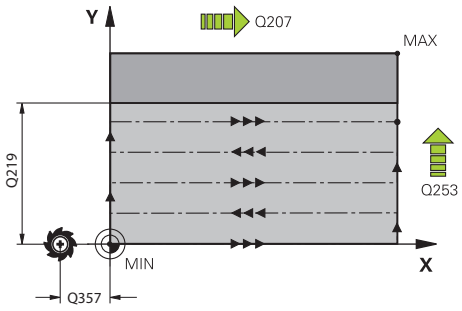
Megjegyzések a programozáshoz

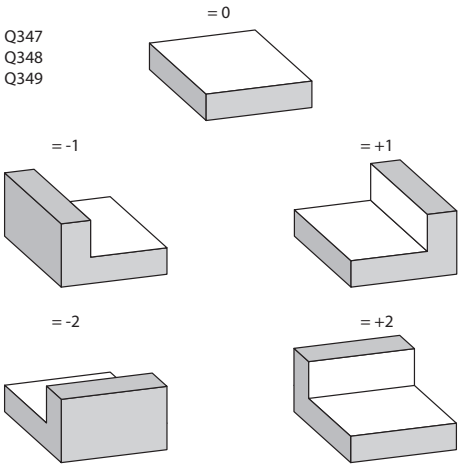
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az R0 sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a megmunkálás irányát.
- Ha **Q227 KIIND. PONT 3.TENG.** és **Q386 VEGPONT 3. TENGELYEN** értékei megegyeznek, a vezérlő nem hajtja végre a ciklust (mélység = 0 programozva).
- Ha a **Q370 PALYAATFEDES** >1 értékben határozza meg, úgy a vezérlő már az első megmunkálási pályától figyelembe veszi a programozott pályaátfedést.
- Ha korlátozás (**Q347**, **Q348** vagy **Q349**) van programozva a **Q350** megmunkálási irányba, a ciklus meghosszabbítja a kontúrt a **Q220** saroksugárral fogásvételi irányba. A vezérlő teljesen megmunkálja a megadott felületet.

A **Q204 2. BIZTONSAGI TAVOLS** értékét úgy adja meg, hogy a munkadarab és készülékek ne ütközhessenek össze.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q389 Megmunkálási stratégia (0-4)? Annak meghatározása, hogyan munkálja meg a felületet a vezérlő: **0**: Meander típusú megmunkálás, az oldalsó fogásvétel a megmunkálandó felületen kívül történik a programozott előtolással **1**: Meander típusú megmunkálás, az oldalsó fogásvétel a megmunkálandó felületen peremén történik a marási előtolással **2**: Soronkénti megmunkálás, visszahúzás és oldalsó fogásvétel a pozicionálási előtolással a megmunkálandó felületen kívül **3**: Soronkénti megmunkálás, visszahúzás és oldalsó fogásvétel a pozicionálási előtolással a megmunkálandó felület peremén **4**: Spirális megmunkálás, egyenletes fogásvétel kívülről befelé Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q350 Marási irány? A megmunkálási sík azon tengelye, amely mentén a megmunkálás be van állítva: **1**: Főtengely:= megmunkálás iránya **2**: Melléktengely = megmunkálás iránya Megadás: **1**, **2**
	Q218 Első oldal hossza ? A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík referenciatengelyén, az 1.tengelyen lévő kezdőponthoz viszonyítva. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q219 Második oldal hossza ? A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík melléktengelyén. Az első keresztirányú mozgás irányát a **KIIND. PONT 2. TENG.**-hez viszonyítva az előjelekkel tudja meghatározni. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	**Q227 Kiindulási pont 3. tengelyen ?** A fogásvétel kiszámításához használt munkadarabfelület koordinátája. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q386 Végpont a 3. tengelyen? Koordináta a főorsó tengelyében, ameddig a felület homlokmarását el kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Ráhagyás abban a mélységben, amely a nagyolás után marad. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q202 Maximális bemerülési mélység? Az a méret, amivel a szerszám fogást vehet. Adjon meg 0-nál nagyobb növekményes értéket. Megadás: **0...99999.9999**
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? Maximális oldalirányú fogásvétel k. A vezérlő a tényleges oldalirányú fogásvételt a 2. oldal hosszából (**Q219**) és a szerszám rádiuszából úgy számolja ki, hogy egy állandó oldalsó fogásvételt használjon a megmunkáláshoz. Bevitel: **0.0001...1.9999**
	**Q207 Elotolas maraskor ?** Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Simítási előtolás? Szerszám utolsó fogásvétel marásakor alkalmazott megmunkálási sebessége mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám megmunkálási sebessége a kezdőpozíció megközelítésekor és a következő fogásra mozgáskor mm/perc-ben; ha a szerszámot az anyaghoz képest átlósan mozgatja (**Q389**=1), a v vezérlő a szerszámot keresztirányú fogásvételben a **Q207** marási előtolással mozgatja. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q357 Oldalsó biztonsági távolság ? A **Q357** paraméter befolyásolja alábbi helyzeteket: **Az első fogásvételi mélység megközelítésekor: Q357** a szerszám oldalirányú távolságát adja meg a munkadarabtól. **Nagyolás a Q389=0-3 marási stratégiákkal:** A megmunkálandó felület a **Q350 MARASI IRANY**-ban a **Q357** -ből származó értékkel megnövekedik, amennyiben az adott irányban nincs korlátozás. **Oldalirányú simítás:** A pályák meghosszabbodnak **Q357**-vel **Q350 MARASI IRANY**-ba.

Segédábra	Paraméter
	Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	**Q347 1. határ?** Adja meg a munkadarabnak azt az oldalát, amin a vízszintes felületet egy oldalfal határolja (nem lehetséges a csavarvonalas megmunkálásnál). Az oldalfal helyzetétől függően a vezérlő korlátozza a vízszintes felület megmunkálását a kezdőpont koordinátájára vagy az oldal hosszára vonatkoztatva: **0**: nincs korlátozás **-1**: korlátozás a negatív főtengely irányban **+1**: korlátozás a pozitív főtengely irányban **-2**: korlátozás a negatív melléktengely irányban **+2**: korlátozás a pozitív melléktengely irányban Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q348 2. határ? Lásd a **Q347** 1. határolás paramétert Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q349 3. határ? Lásd a **Q347** 1. határolás paramétert Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q220 Saroksugár ? Sarok sugara korlátozásoknál (**Q347** - **Q349**). Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q367 Felület helyzete (-1/0/1/2/3/4)? A felület pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **-1**: Szerszámpozíció = Aktuális pozíció **0**: Szerszámpozíció = Csap közepe **1**: Szerszámpozíció = Bal alsó sarok **2**: Szerszámpozíció = Jobb alsó sarok **3**: Szerszámpozíció = Jobb felső sarok **4**: Szerszámpozíció = Bal felső sarok Megadás: **-1**, **0**, **+1**, **+2**, **+3**, **+4**

Példa

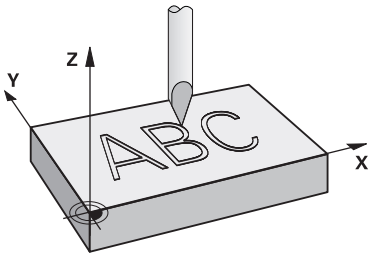
```
11 CYCL DEF 233 SIKMARAS ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q389=+2              ;MAROSTRATEGIA ~
    Q350=+1              ;MARASI IRANY ~
    Q218=+60             ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q219=+20             ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q227=+0              ;KIIND. PONT 3.TENG. ~
    Q386=+0              ;VEGPONT 3. TENGELYEN ~
    Q369=+0              ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q202=+5              ;MAX.BEMERULESI MELYS ~
    Q370=+1              ;PALYAATFEDES ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q385=+500            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q253=+750            ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q357=+2              ;OLDALSO BIZT. TAV. ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q347=+0              ;1. HATAR ~
    Q348=+0              ;2. HATAR ~
    Q349=+0              ;3. HATAR ~
    Q220=+0              ;SAROKSUGAR ~
    Q368=+0              ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q338=+0              ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q367=-1              ;FELULET HELYZETE
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

8.7 Gravírozás

8.7.1 ciklus 225 GRAVIROZ

ISO-programozás
G225

Alkalmazás



Ezzel a ciklussal gravíroz szöveget a munkadarab sík felületére. A szöveget egy egyenes mentén vagy pedig köríven tudja elhelyezni.

Ciklus lefutása

1 Amennyiben a szerszám a **Q204 2. BIZTONSAGI TAVOLS** alatt áll, úgy a vezérlő először a **Q204**-ben meghatározott értékre áll.
2 A vezérlő a szerszámot a megmunkálási síkban a szöveg első karakterének kezdőpontjába pozicionálja.
3 A vezérlő begravírozza a szöveget.
   - Ha a **Q202 MAX.BEMERULESI MELYS** nagyobb a **Q201 MELYSEG** értéknél, a vezérlő az összes karaktert egy fogásvételben gravírozza.
   - Ha a **Q202 MAX.BEMERULESI MELYS** kisebb a **Q201 MELYSEG** értéknél, a vezérlő az egyes karaktereket több fogásvételben gravírozza. Csak ha egy karaktert készre mart, munkálja meg a vezérlő a következő karaktert.
4 Miután a vezérlő kimart egy karaktert, a szerszámot a munkadarab fölé, a **Q200** biztonsági távolságra áll.
5 A 2-es és 3-as műveleteket valamennyi karakternél megismétli.
6 Végezetül a vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q204** 2. biztonsági távolságra.

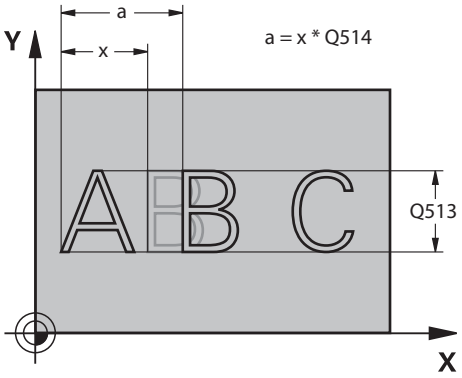
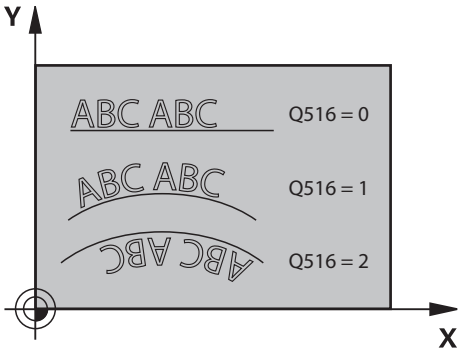
Megjegyzések

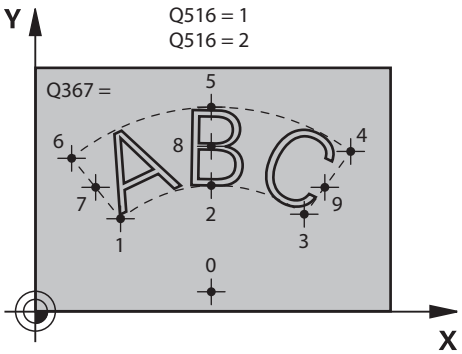
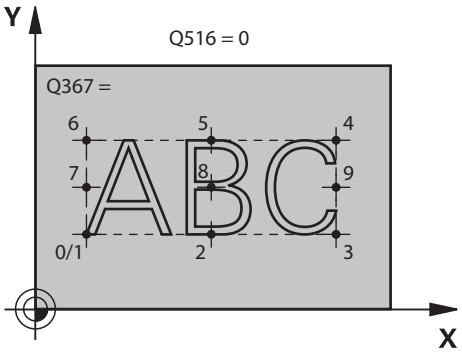
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

Megjegyzések a programozáshoz

- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A gravírozandó szöveg szövegváltozóval is megadható (**QS**).
- A **Q374** paraméterrel tudja a betűk szöghelyzetét befolyásolni.
  Ha **Q374**=0° és 180° között: Az írás iránya balról jobbra mutat.
  Ha **Q374** nagyobb 180°-nál: Az írás iránya megfordul.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	QS500 Gravírozandó szöveg? Idéző jelek közötti szöveg gravírozása. A szövegváltozó hozzárendelése numerikus billentyűzet **Q** gombjával, az Alfabetikus billentyűzet **Q** gombja megfelel a normál szövegbevitelnek. Megadás: Maximum **255** karakter
	**Q513 Írásjelek magassága?** A gravírozandó karakterek magassága mm-ben Bevitel: **0...999.999**
	Q514 Írásjelek távolsági tényezője? Minden karakternek megvan a saját szélessége. Az **X** a karakter szélessége és az alapértelmezett távolság összegének felel meg. A karakterek távolsága ezzel a tényezővel befolyásolásható. **Q514=0/1**: alapértelmezett távolság a karakterek között **Q514>1**: a karakterek közötti távolság megnyúlik. **Q514<1**: a karakterek közötti távolság tömörödik. A karakterek szükség esetén átfedhetik egymást. Bevitel: **0...10**
	Q515 Betűtípus? **0**: **DeJaVuSans** betűtípus **1**: **LiberationSans-Regular** betűtípus Megadás: **0**, **1**
	**Q516 Szöveg egyenesre/körre (0-2)?** **0**: Szöveg gravírozása egy egyenes mentén **1**: Szöveg gravírozása egy körív mentén **2**: Szöveg gravírozása egy ív mentén, körbefutó írással (nem feltétlenül lehet alulról olvasni) Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q374 Elfordítási szög ? Központi szög, ha a szöveget ívre kell illeszteni. Gravírozás szögben egyenes szövegelrendezés mellett. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q517 Sugár, ha szöveget körre ír? Azon körív sugara mm-ben, amire a vezérlő ráilleszti a szöveget. Megadás: **0...99999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a gravírozás mélysége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? Szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
 	**Q367 Utalás a szövegpozícióra (0-6)?** Adja meg a szöveg helyzetére való hivatkozást. Attól függően, hogy a szöveg körben vagy egyenesen kerül-e gravírozásra (**Q516** paraméter), alábbi beviteli lehetőségek adottak: **Kor** / **Egyenes** 0 = a kör közepe / 0 = bal alul 1 = bal alul / 1 = bal alul 2 = középen alul / 2 = középen alul 3 = jobbra alul / 3 = jobbra alul 4 = jobbra felül / 4 = jobbra felül 5 = középen felül / 5 = középen felül 6 = bal felül / 6 = bal felül 7 = bal közép / 7 = bal közép 8 = szöveg közepe / 8 = szöveg közepe 9 = jobb közép / 9 = jobb közép Bevitel: **0...9**

Segédábra	Paraméter
	Q574 Maximális szöveghossz? Maximális szöveghossz megadása. A vezérlő ezen túlmenően figyelembe veszi még a **Q513** karaktermagasság paramétert. Ha **Q513=0**, a vezérlő a szöveghosszt a **Q574** paraméterben megadottak szerint gravírozza. A karaktermagasságot megfelelően méretezi. Ha **Q513>0**, a vezérlő ellenőrizi, hogy a tényleges szöveghossz túllépi-e a **Q574** paraméterben megadott maximális szöveghosszt. Ha túllépi, a vezérlő hibaüzenetet küld. Bevitel: **0...999.999**
	Q202 Maximális bemerülési mélység? Méret, amivel a vezérlő mélységben maximálisan fogást vesz. A megmunkálás több lépésben történik, ha az érték kisebb, mint a **Q201**. Megadás: **0...99999.9999**

Példa

```
11 CYCL DEF 225 GRAVIROZ ~
    QS500=""                ;GRAVIROZANDO SZOVEG ~
    Q513=+10                ;KARAKTEREK MAGASSAGA ~
    Q514=+0                 ;TAVOLSAGI TENYEZO ~
    Q515=+0                 ;BETUTIPUS ~
    Q516=+0                 ;SZOVEG ELRENDEZESE ~
    Q374=+0                 ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q517=+50                ;KOR SUGARA ~
    Q207=+500               ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q201=-2                 ;MELYSEG ~
    Q206=+150               ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q200=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0                 ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50                ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q367=+0                 ;SZOVEG POZICIOJA ~
    Q574=+0                 ;SZOVEG HOSSZA ~
    Q202=+0                 ;MAX.BEMERULESI MELYS
```

Engedélyezett karakterek

A kis- és nagybetűk, valamint számok mellett alábbi speciális karakterek lehetségesek: **! # $ % & ‘ ( ) * + , - . / : ; < = > ? @ [\ ] _ ß CE**

> A **%** és **** karaktereket a vezérlő speciális funkciókhoz használja. Ezért ha ezen karaktereket kívánja gravírozni, akkor a karaktereket kétszer kell jelölnie a gravírozandó szövegben, pl.: **%%**.

Ha német umlaut, ß, ø, @ vagy a CE karaktert kívánja gravírozni, akkor tegyen % jelet a gravírozandó karakter elé:

Beviteli adat	Előjel
%ae	ä
%oe	ö
%ue	ü
%AE	Ä
%OE	Ö
%UE	Ü
%ss	ß
%D	ø
%at	@
%CE	CE

Nem megjelenő karakterek

A szövegtől függetlenül nem megjelenő karaktereket is meg lehet határozni formázási célokra. Adja meg a **** speciális karaktert egy nem megjelenő karakter előtt.

Az alábbi formázási lehetőségek állnak rendelkezésére:

Beviteli adat	Karakter
\n	Sortörés
\t	Vízszintes tabulátor (tabulátor 8 karakternyi szélességű)
\v	Függőleges tabulátor (tabulátor 1 sornyi magasságú)

Rendszerváltozók gravírozása

A fix jelektől függetlenül bizonyos rendszerváltozók tartalmát is tudja gravírozni. A rendszerváltozók megadása elé helyezze ki a **%** jelet.

Az aktuális dátumot vagy az aktuális időt vagy az aktuális naptári hetet is tudja gravírozni. Ehhez adja meg a **%time<x>** karaktersorozatot. Az **<x>** a formátumot határozza meg, pl. 08 a NN.HH.ÉÉÉÉ-hez formátumhoz. (Azonos a **SYSSTR ID10321** funkcióval)

Ne feledje, hogy az 1 és 9 közötti dátumérték elé egy 0-t kell megadnia, pl.: **%time08**.

Beviteli adat	Karakter
%time00	NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp:mm
%time01	N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp:mm
%time02	N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp
%time03	N.HH.ÉÉ ó:pp
%time04	ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp:mm
%time05	ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp
%time06	ÉÉÉÉ-HH-NN ó:pp
%time07	ÉÉ-HH-NN ó:pp
%time08	NN.HH.ÉÉÉÉ
%time09	N.HH.ÉÉÉÉ
%time10	N.HH.ÉÉ
%time11	ÉÉÉÉ-HH-NN
%time12	ÉÉ-HH-NN
%time13	óó:pp:mm
%time14	ó:pp:mm
%time15	ó:pp
%time99	Naptári hét ISO 8601 szerint

Alábbi tulajdonságok:

- Hét napból áll
- Hétfővel kezdődik
- Folyamatosan van számozva
- Az első naptári hét az év első csütörtökét tartalmazza

NC program nevének és elérési útvonalának gravírozása

Egy NC program nevét illetve elérési útvonalát a ciklus **225** használatával tudja gravírozni.

Határozza meg a szokott módon a ciklus **225**-t. A gravírozandó szöveg elé helyezze ki a **%** jelet.

Lehetőség van egy aktív vagy éppen hívott NC program nevét illetve elérési útvonalát is gravírozni. Ehhez adja meg a **%main<x>**-t vagy a **%prog<x>**-t. (Azonos a **SYSSTR ID10010 NR1/2** funkcióval)

Alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

Bevitel	Jelentés	Példa
%main0	Az aktív NC program teljes elérési útvonala	**TNC:\MILL.h**
%main1	Az aktív NC programot tartalmazó könyvtár elérési útvonala	**TNC:**
%main2	Az aktív NC program neve	**MILL**
%main3	Az aktív NC program fájltípusa	**.H**
%prog0	A hívott NC program teljes elérési útvonala	**TNC:\HOUSE.h**
%prog1	A hívott NC programot tartalmazó könyvtár elérési útvonala	**TNC:**
%prog2	A hívott NC program neve	**HOUSE**
%prog3	A hívott NC program fájltípusa	**.H**

Számlálóállás gravírozása

Az aktuális számlálóállást, amelyet a PGM fülön talál az **Állapot** menüpontban, a **225** ciklussal tudja gravírozni.

Ehhez a ciklus **225**-t a szokásos módon kell programoznia, a gravírozás szövegeként azonban pl. alábbit kell megadnia: **%count2**

A **%count** mögötti szám adja meg, hogy hány karaktert gravírozzon a vezérlő. Legfeljebb kilenc karakter lehetséges.

Példa: Ha a ciklusban **%count9**-t programoz, az aktuális számlálóállás pedig 3, akkor a vezérlő alábbit fogja gravírozni: 000000003

További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Kezelési útmutatások

- A vezérlő a Szimuláció üzemmódban kizárólag azt a számlálóállást szimulálja, amelyet közvetlenül az NC programban adott meg. A Programfutás-ból származó számlálóállást nem veszi figyelembe.

9

Koordináta-transzformáció

9.1 Ciklusok koordináta-transzformációkhoz

9.1.1 Alapok

A koordinátaátszámító ciklusokkal a vezérlő a már egyszer programozott kontúrokat a munkadarabon különböző helyeken, eltérő helyzetben és méretben képes végrehajtani.

A koordináta-transzformációk érvényessége

Érvényesség kezdete: A koordináta-transzformáció a meghatározása után azonnal érvénybe lép, nem kell külön meghívni. Addig marad érvényben, amíg nem törli vagy nem változtatja meg.

Koordináta-transzformáció reset:

- Adjon meg ciklusokat új értékkel, például 1.0 méretényezővel
- Hajtson végre egy M2, M30 mellékfunkciót, vagy egy END PGM NC mondatot (a mellékfunkció a gépi paramétertől függ)
- Új NC program kiválasztása

9.1.2 8. TUKROZES ciklus

ISO-programozás

G28

Alkalmazás

A vezérlő a megmunkálást a megmunkálási síkban tükrözve is végre tudja hajtani.

A tükrözés az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. Ez a **Kéziüzemmódokban** is hat az **MDI** használata mellett. A vezérlő az aktív tükörtengelyeket a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

- Ha csak egy tengelyt tükröz, úgy megváltozik a szerszám forgási iránya, ez SL ciklusoknál azonban nem érvényes
- Ha 2 tengelyre tükröz, akkor a szerszám megmunkálási iránya változatlan marad.

A tükrözés eredménye függ a nullapont helyzetétől:

- Ha a nullapont a tükrözendő kontúron van, akkor az elem egyszerűen megfordul.
- Ha a nullapont a tükrözendő kontúron kívül van, akkor az elem is egy másik helyzetbe kerül.

Visszaállít

A **8**. **TUKROZES** ciklus ismételt programozása a **NO ENT** megadásával.

Felhasznált témák

- Tükrözés a **TRANS MIRROR** segítségével

  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

> Ha Ön döntött rendszerben ciklus **8**-val dolgozik, javasoljuk, hogy a következőképp járjon el:
>
> - Programozza **először** a döntési mozgást, és **azután** hívja meg a **8**. **TUKROZES** ciklust!

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Tükrözött tengely ? Adja meg a tükrözendő tengelyt. Az összes tengely tükrözhető – beleértve a forgástengelyeket is –, a főorsó tengely és a hozzá tartozó melléktengely kivételével. Legfeljebb három NC-tengelyt adhat meg. Bevitel: **X**, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **W**, **A**, **B**, **C**

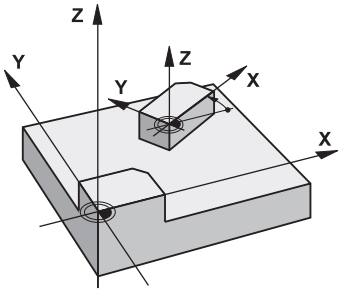
Példa

```
11 CYCL DEF 8.0 TUKROZES
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z
```

9.1.3 10. ELFORGATAS ciklus

ISO-programozás
G73

Alkalmazás



Az NC programon belül a vezérlő el tudja forgatni a koordinátarendszert az aktív nullapont körül a munkasíkban.

A tükrözés az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. Ez a **Kéziüzemmódokban** is hat az **MDI** használata mellett. A vezérlő az aktív elforgatási szöget a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

Elforgatási szög referenciatengelye:

- X/Y sík: X tengely
- Y/Z sík: Y tengely
- Z/X sík: Z tengely

Visszaállít

A **10**. **ELFORGATAS** ciklus ismételt programozása 0° forgásszöggel.

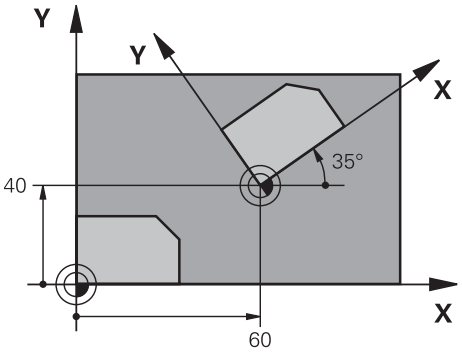
Felhasznált témák

- Elforgatás a **TRANS ROTATION** segítségével
  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **10** programozásával a vezérlő törli az aktív sugárkorrekciót. Ha szükséges, programozza újra a sugárkorrekciót
- Miután ciklus **10**-et definiált, mozgassa a megmunkálási sík mindkét tengelyét a forgatás aktiválásához.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Forgatási szög?** Adja meg az elforgatás szögét fokban (°). Adjon meg abszolút vagy növekményes értéket. Megadás: **-360.000...+360.000**

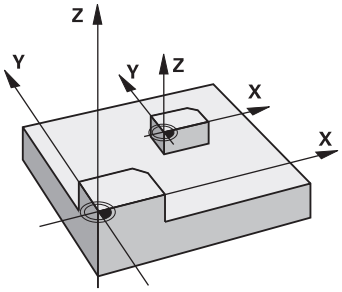
Példa

```
11 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS
12 CYCL DEF 10.1  ROT+35
```

9.1.4 11. MERETTENYEZO ciklus

ISO-programozás
G72

Alkalmazás



A vezérlő egy NC programon belül a nagyítani vagy kicsinyíteni tudja a kontúrok méretét. Ezáltal figyelembe tud venni pl. zsugorítási és túlméreti tényezőket.

A mérettényező az NC program-ban való meghatározásától kezdve érvényes. Ez a **Kéziüzemmódokban** is hat az **MDI** használata mellett. A vezérlő az aktív mérettényezőt a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

A mérettényező kihat alábbiakra:

- mindhárom koordinátatengelyre egyidőben
- a ciklusok méreteire

Előfeltételek

Célszerű a nullapontot nagyítás/kicsinyítés előtt a kontúr egyik sarkára vagy élére beállítani.

Nagyítás: SCL nagyobb, mint 1 (max. 99,999 999)

Kicsinyítés: SCL kisebb, mint 1 (min. 0,000 001)

> A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

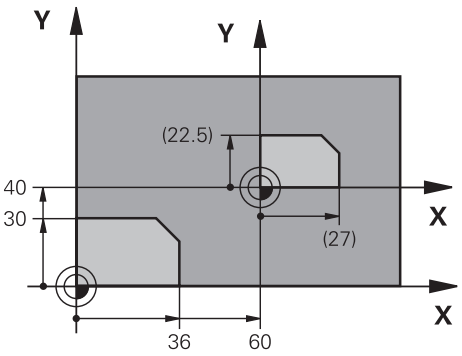
Visszaállít

A **11**. **MERETTENYEZO** ciklus ismételt programozása az 1-es mérettényezővel.

Felhasznált témák

- Skálázás a **TRANS SCALE** segítségével
  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Tényező ?** Adja meg az SCL-tényezőt (angol: scaling) A vezérlő megszorozza a koordinátákat és a sugarakat az SCL tényezővel. Bevitel: **0.000001...99.999999**

Példa

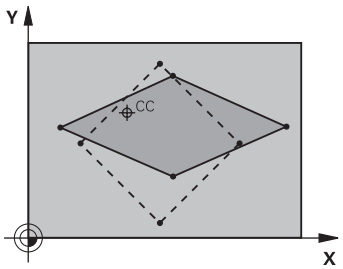
```
11 CYCL DEF 11.0 MERETTENYEZO
12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
```

9.1.5 26. MERETTENY.TENGKENT ciklus

ISO-programozás

Az NC-szintaktika csak a Klartext-ben áll rendelkezésre.

Alkalmazás



A **26**-os ciklussal minden tengelyhez külön zsugorítási és túlméreti tényezőt rendelhet.

A mérettényező az NC program-ban való meghatározásától kezdve érvényes. Ez a **Kéziüzemmódokban** is hat az **MDI** használata mellett. A vezérlő az aktív mérettényezőt a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

Visszaállít

A **11**. **MERETTENYEZO** ciklus ismételt programozása 1-es tényezővel a megfelelő tengelyhez.

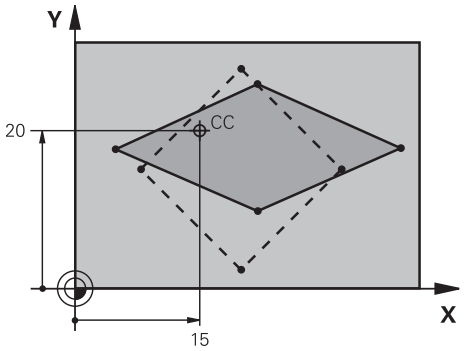
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A kontúrt a vezérlő a központhoz, és nem feltétlenül az aktív nullaponthoz képest nyújtja vagy zömíti – mint a **11**. **MERETTENYEZO** ciklusnál.

Megjegyzések a programozáshoz

- Körívek koordinátáit minden tengelynél ugyanazzal a tényezővel kell nagyítani vagy kicsinyíteni.
- Minden koordinátatengely programozható saját, csak arra a tengelyre érvényes méretténye zővel.
- Továbbá az összes méretténye zőre programozhatja a nagyítás középpontjának koordinátáit is.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Tengely és méretténye ző** Koordinátatengely(ek) kiválasztása funkciógombbala parancsléc kiválasztási lehetőségeivel. Adja meg a tengelyspecifikus nagyítás vagy kicsinyítés tényezőjét. Bevitel: **0.000001...99.999999** **Középpont koordináta nyújtás?** A tengelyspecifikus nagyítás vagy kicsinyítés középpontja Megadás: **-999999999...+999999999**

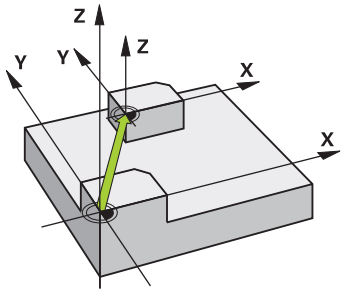
Példa

```
11 CYCL DEF 26.0 MERETTENY.TENGKENT
12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20
```

9.1.6 247. BAZISPONT KIJELOLESE ciklus

ISO-programozás
G247

Alkalmazás



A **247 BAZISPONT KIJELOLESE** ciklussal aktiválhatja a bázispont táblázatban definiált bázispontot új bázispontként.

A ciklus meghatározása után valamennyi koordinátamegadás és nullaponteltolás (abszolút és inkrementális) az új bázispontra vonatkozik.

Állapotkijelzés

A **Programfutás** pontban a vezérlő az **Pozíciók** munkaterületen az aktív bázispont számát mutatja a bázispont ikon mögött.

Felhasznált témák

- Bázispont aktiválása
  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv
- Bázispont másolása
  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv
- Bázispont korrigálása
  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv
- Bázispontok beállítása és aktiválása
  További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

A bázisponttáblázat meg nem határozott mezői másként viselkednek, mint a **0** értékkel meghatározott mezők: a **0**-val meghatározott mezők felülírják aktiváláskor a korábbi értékeket, meg nem határozott mezők esetében a korábbi érték megmarad. Ha az előző érték megmarad, fennáll az ütközés veszélye!

- Bázispont aktiválása előtt ellenőrizze, hogy minden oszlopban található-e érték
- Nem definiált oszlopok esetén adjon meg értékeket, pl. **0**-t
- Alternatív módon állíttasson be a gépgyártóval **0**-t az oszlopok alapértelmezett értékeként

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** megmunkálási módban tudja végrehajtani.
- Amikor a bázispont-táblázatból aktivál bázispontot, a vezérlő visszaállítja a nullaponteltolást, a tükrözést, elforgatást, a méretényező és a tengelyspecifikus méretényezőt is.
- Ha a 0. számú bázispontot aktiválja (0. sor), akkor a **Kézi működtetés** üzemmódban utoljára beállított bázispontot aktiválja.
- A ciklus **247** a Szimuláció-ban is érvényes.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Bázispont sorszáma ? Adja meg a kívánt bázispont sorszámát a bázispont táblázatból. Adott esetben a funkciógombot is használhatja, a bázispont bázispont táblázatból való kiválasztásához. Bevitel: **0...65535**

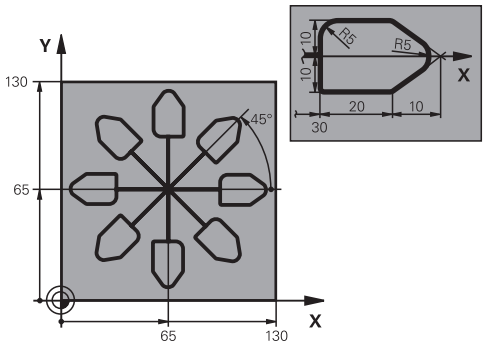
Példa

```
11 CYCL DEF 247 BAZISPONT KIJELOLESE ~
    Q339=+4                 ;BAZISPONT SORSZAMA
```

9.1.7 Példa: koordináta-átszámítási ciklusok

Programozási sorrend

- A koordinátatranszformációk a főprogramban
- Megmunkálás az alprogramban



0 BEGIN PGM C220 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+130 Y+130 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	; Szerszámhívás
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám visszahúzása
5 TRANS DATUM AXIS X+65 Y+65	; Nullaponteltolás középre
6 CALL LBL 1	; Marás behívása
7 LBL 10	; Jelölés a programrész ismétléséhez
8 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS	
9 CYCL DEF 10.1 IROT+45	
10 CALL LBL 1	; Marás behívása
11 CALL LBL 10 REP6	; Visszaugrás az LBL 10-re, összesen hatszor
12 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS	
13 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
14 TRANS DATUM RESET	; Nullaponteltolás visszaállítása
15 L Z+250 R0 FMAX	; Szerszám visszahúzása
16 M30	; Program vége
17 LBL 1	; 1. alprogram
18 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Marás meghatározása
19 L Z+2 R0 FMAX	
20 L Z-5 R0 F200	
21 L X+30 RL	
22 L IY+10	
23 RND R5	
24 L IX+20	
25 L IX+10 IY-10	
26 RND R5	
27 L IX-10 IY-10	
28 L IX-10 IY-10	

```
29 L IX-20
30 L IY+10
31 L  X+0  Y+0 R0 F5000
32 L  Z+20 R0 FMAX
33 LBL 0
34 END PGM C220 MM
```

10

Szabályzófunkciók

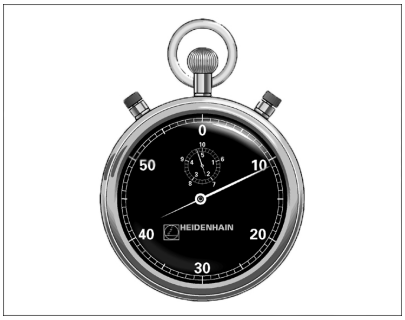
10.1 Ciklusok szabályzófunkcióval

10.1.1 9. KIVARASI IDO ciklus

ISO-programozás
G4

Alkalmazás

Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** megmunkálási módban tudja végrehajtani.



A programfutás **KIVARASI IDO**-re megáll. A várakozási idő felhasználható például forgácstörésre.

A ciklus az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. A modálisan ható (öröklődő) állapotokra, mint például az orsó forgása, nincs hatással.

Felhasznált témák

- Várakozási idő **FUNCTION FEED DWELL** funkcióval
  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv
- Várakozási idő **FUNCTION DWELL** funkcióval
  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Kivárási idő másodpercekben Adja meg a kivárási időt másodpercekben. Beviteli: **0...3 600s** (**1** óra) 0,001 s lépésekben

Példa

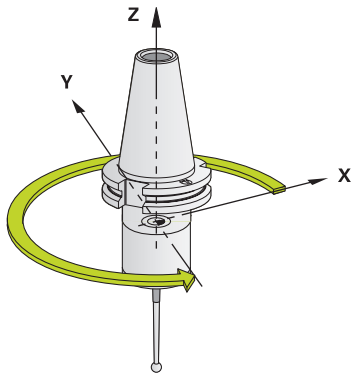
```
89 CYCL DEF 9.0  KIVARASI IDO
90 CYCL DEF 9.1  V.IDO 1.5
```

10.1.2 13. ORSOPOZICIONALAS ciklus

ISO-programozás
G36

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.



A vezérlő a szerszámgép főorsóját képes vezérelni és adott szögpozícióba forgatni.
A főorsó orientálás szükséges ha pl.:

- Szerszámcserélő rendszereknél az orsó egy megadott szerszámcsere-pozícióba forgatásához
- Az infravörös adatátvitellel rendelkező 3D-s tapintók adó-vevő ablakának orientálásához

A ciklusban meghatározott orientálási szög az **M19** vagy **M20** megadásával pozicionálható (a géptől függően).
Ha az **M19** vagy **M20** funkciót a ciklus **13** meghatározása nélkül programozza, akkor a szerszámgép főorsója abba a szöghelyzetbe fog beállni, amelyet a gépgyártó beállított.

Megjegyzések

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** megmunkálási módban tudja végrehajtani.
- A ciklus **13** a **202**, **204** és **209** megmunkálási ciklusokban van használva. Ügyeljen arra NC programjában, hogy adott esetben a ciklus **13**-at a fenti megmunkálási ciklusok egyikének használata után ismét programozni kell.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Orientációs szög Adja meg a szöget a megmunkálási sík referenciatengelyéhez képest. Megadás: **0...360**

Példa

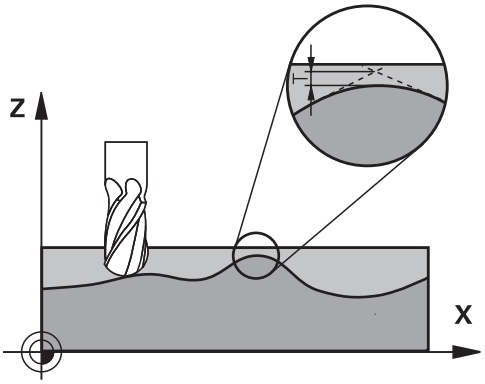
```
11 CYCL DEF 13.0 ORSOPOZICIONALAS
12 CYCL DEF 13.1 SZOG180
```

10.1.3 ciklus 32 TURES

ISO-programozás
G62

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.



A ciklus **32**-ben meghatározott értékekkel befolyásolhatja a HSC megmunkálás pontosságát, felülethűségét és sebességét, amennyiben a vezérlőt illesztették a gép jellemzőihez.

A vezérlő automatikusan kisimítja tetszőleges két pályaelem közötti kontúrt (a korrekciótól függetlenül). Ezáltal a szerszám állandóan érintkezik a munkadarab felületével, csökkentve ezáltal a szerszámgép mechanikai elemeinek kopását. A ciklusban meghatározott tűrés körív esetén a mozgás pályájára is hatással van.

Szükség esetén a vezérlő automatikusan csökkenti a programozott előtolást, így a programot a lehető legnagyobb sebességgel, rángatás nélkül tudja végrehajtatni. **Ha a vezérlő nem is mozog csökkentett sebességgel, mindig az Ön által meghatározott tűrésen belül marad**. Minél nagyobbra határozza meg a tűrést, annál gyorsabban mozgatja a vezérlő a tengelyeket.

A kontúr kisimítása bizonyos mértékű eltérést eredményez a kontúrtól. Ennek a kontúrhibának a mértékét (**tűrés**) a gép gyártója a gépi paraméterekben beállítja. A **Ciklus 32**-vel ezeket az előre beállított tűrésértékeket megváltoztathatja, és különböző szűrőbeállításokat választhat ki, feltéve, hogy a gép gyártója beépítette ezeket a funkciókat.

Igen kis tűrésértékek esetén a gép nem képes a kontúrt rángatás nélkül megmunkálni. A rángató mozgásokat nem a vezérlő kis feldolgozási teljesítménye okozza, hanem az a tény, hogy a kontúrelemek igen pontos megmunkálása érdekében a vezérlőnek drasztikusan le kell csökkentenie a sebességet.

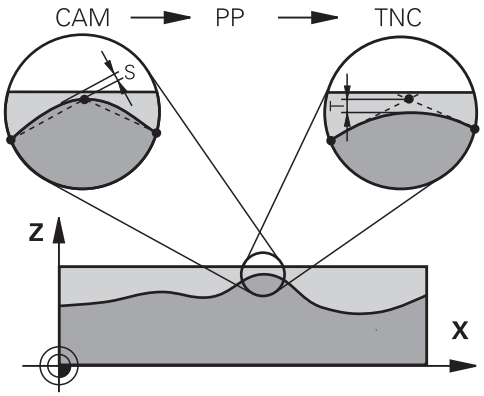
Visszaáll.

A vezérlő visszaállítja a ciklus **32**-t, ha

- a ciklus **32**-t újra meghatározza,majd a párbeszédet a **Tűrésérték** után a **NO ENT**-tel jóváhagyja
- Új NC program kiválasztása

A Ciklus **32** visszaállítása után a vezérlő újra aktiválja a gépi paraméterben előre meghatározott tűrést.

A geometria meghatározásának hatása a CAM rendszerre



A NC programok külső létrehozásánál a legfontosabb befolyásoló tényező a CAM rendszerben meghatározott S húrhiba. A húrhiba a posztprocesszorban (PP) létrehozott NC programban lévő maximális pont-távolságot határozza meg. Ha a húrhiba egyenlő vagy kisebb a ciklus **32**-ben meghatározott **T** tűrésnél, a vezérlő képes a kontúrpontok kisimítására, hacsak egy speciális gépbeállítás nem korlátozza a programozott előtolást.

A kontúr megfelelő kisimítását akkor éri el, ha a ciklus **32**-beli tűrésértéket a CAM húrhiba 1,1 és 2-szerese között választja meg.

Felhasznált témák

- Munkavégzés CAM által generált NC programokkal

  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Megjegyzések

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** megmunkálási módban tudja végrehajtani.
- A ciklus **32** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A megadott **T** tűrésértéket a vezérlő egy MM-programban mm mértékegységgel és egy inch-programban inch mértékegységgel értelmezi.
- Ahogy a tűrésérték nő, a körkörös mozgások átmérője rendszerint csökken, amíg a gépen az aktív HSC szűrők be vannak állítva (gépgyártói beállítás).
- Ha a ciklus **32** aktív, akkor a vezérlő megjeleníti a ciklushoz meghatározott paramétereket a kiegészítő állapotkijelző **CYC** fülén.

Ügyeljen az 5 tengelyes egyidejű megmunkálásra!

- Az 5 tengelyes szimultán megmunkálásra szolgáló, gömbvégű maróval végzett NC programokat célszerűen a gömb középpontja felé kell kiadni. Így az NC adatok ezáltal általában egyenletesebbek. Ezenkívül a ciklus **32**-ben nagyobb **TA** forgótengely tűrést lehet beállítani (pl. 1° és 3° között), a szerszám referenciapont (TCP) előtolásának még egyenletesebbé tételéhez
- Az 5 tengelyes szimultán megmunkálásra szolgáló, tóruszos vagy gömbvégű maróval végzett NC programoknál a gömb déli pólusa felé való NC kiadásnál válasszon kisebb forgótengely tűrést. Szokásos érték pl. 0.1°. A forgótengely tűrés vonatkozásában a kontúr maximálisan megengedett sérülése mérvadó. A kontúr sérülése függ a szerszám esetleges ferde helyzetétől, annak sugarától és a bemarási mélységtől is.
  A származtatott 5 tengelyes lefejtőmarásnál a kontúr maximálisan megengedett T sérülését közvetlenül kiszámolhatja az L bemarási hosszból és a TA megengedett kontúrtűrésből:
  T ~ K x L x TA K = 0.0175 [1/°]
  Példa: L = 10 mm, TA = 0.1°: T = 0.0175 mm

Példa képlet tóruszos maró:

Tóruszos maróval való megmunkálásánál a szögtűrés jelentősége nagyobb.

$$Tw = \frac{180}{\pi * R} T_{32}$$

T_w: Szögtűrés fokban
π: Körszám (Pi)
R: A tórusz középső sugara mm-ben
T_{32}: Megmunkálási tűrés mm-ben

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	T Pályaeltérés tűrése Megengedett kontúreltérés mm-ben vagy hüvelykben **0**: a vezérlő az Ön által megadott legnagyobb megengedett eltérést használja. **0**: a vezérlő a gépgyártó által konfigurált értéket használja. Ha ezt a paramétert a **NO ENT** gombbal átugorja, a vezérlő a gépgyártó által konfigurált értéket használja. Bevitel: **0...10**
	HSC-MODE: Simítás=0, Nagyolás=1 Szűrő aktiválása: **0**: Nagyobb kontúrpontossággal való marás. A vezérlő gyárilag meghatározott simítási szűrő beállításokat alkalmaz **1**: Nagyobb előtolási sebességgel való marás. A vezérlő gyárilag meghatározott nagyolási szűrő beállításokat alkalmaz Megadás: **0**, **1**
	TA Forgó tengelyek tűrése A forgástengelyek megengedett pozícióeltérése fokban megadva aktív **M128** (**FUNCTION TCPM**) esetén. A vezérlő mindig úgy csökkenti az megmunkálási előtolást, hogy a több tengelyes mozgásoknál a leglassabb tengely mozogjon maximális előtolással. A forgástengelyek általában jóval lassabban mozognak, mint a lineáris tengelyek. Nagy tűrés (pl. 10°) megadásával több tengelyes NC programok esetén jelentősen csökkentheti a megmunkálási időt, mivel a vezérlőnek ebben az esetben nem kell a forgástengely(eke)t mindig pontosan az előírt pozícióra állítania. A szerszámtájolás (a forgástengely helyzete a munkadarab felületéhez képest) ehhez igazodik. A pozíciót a vezérlő a **T**ool **C**enter **P**oint (**TCP**) ponton automatikusan korrigálja. Ez például a központban bemért és a középponti pályához programozott gömbmarónál nem hat negatívan a kontúrra. **0**: a vezérlő a programozott legnagyobb megengedett eltérést használja. **0**: a vezérlő a gépgyártó által konfigurált értéket használja. Ha a paramétert a **NO ENT** gombbal átugorja, a vezérlő a gépgyártó által konfigurált értéket használja. Bevitel: **0...10**

Példa

```
11 CYCL DEF 32.0 TURES
12 CYCL DEF 32.1 T0.02
13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5
```

11

Felügyelet

11.1 Felügyeleti ciklusok

11.1.1 238. GEPALLAPOT MERESE ciklus (#155 / #5-02-1)

ISO-programozás
G238

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Az élettartam alatt a gép terhelés alatt álló komponensei elkopnak (pl. vezető, golyós orsós hajtás, ...) és ezáltal romlik a tengelymozgások minősége. Ez pedig befolyásolja a megmunkálás minőségét.

A **Component Monitoring** (#155 / #5-02-1) szoftveropcióval és a **238**. ciklussal a vezérlő mérni tudja a gép aktuális állapotát. Így könnyen mérheti a kiszállítási állapothoz képest a kopás és öregedés miatt fellépő változásokat. A méréseket a rendszer a gépgyártó által olvasható szövegfájlba menti. A gépgyártó aztán ezen adatokat ki tudja olvasni és értékelni, majd megfelelő megelőző karbantartást tud végrehajtani. A váratlan gépállás így elkerülhető!

A gépgyártó a mért értékekhez figyelmeztető és hibaküszöböket, valamint opcionális hibareakciókat határozhat meg.

Felhasznált témák

- Komponensfelügyelet a **MONITORING HEATMAP** funkcióval (#155 / #5-02-1)
  További információk: Programozás és tesztelés felhasználói kézikönyv

Ciklus lefutása

Győződjön meg róla, hogy a tengelyek a mérés nincsenek rögzítve.

Paraméter Q570=0

1 A vezérlő a géptengelyek mentén mozgásokat hajt végre
2 Az előtolás, gyorsmeneti és orsó potenciométer működik

A gépgyártó határozza meg a tengely pontos mozgását.

Paraméter Q570=1

1 A vezérlő a géptengelyek mentén mozgásokat hajt végre
2 Az előtolás, gyorsmeneti és orsó potenciométerek **nem** hatnak
3 A **MON** állapotkijelzőben kiválaszthatja a megjelenítendő ellenőrzési feladatot.
4 A diagrammal nyomon tudja követni, hogy a komponensek milyen közel vannak a figyelmeztetési vagy hibaküszöbhöz
  További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A gépgyártó határozza meg a tengely pontos mozgását.

Megjegyzések

A **238**. **GEPALLAPOT MERESE** ciklus elrejthető az opcionális **hideCoMo** (128904. sz.) gépparaméterrel.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Ez a ciklus kiterjedt, gyorsmenetben megtett mozgásokhoz vezethet több tengelyen! Ha a **Q570** ciklusparaméternél az 1 értéket programozza be, úgy az előtolás, gyorsmeneti és adott esetben az orsó potenciométerek nem hatnak. A mozgás azonban az előtolás potenciométer nullára való tekerésével megállítható. Ütközésveszély áll fenn!

- A mérési adatok feljegyzése előtt tesztelje a ciklust tesztüzemben **Q570=0**
- Tájékozódjon a gépgyártónál a ciklus **238** által végrehajtott mozgások jellegéről és terjedelméről, mielőtt alkalmazza a ciklust

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** megmunkálási módban tudja végrehajtani.
- A ciklus **238** CALL-aktív.
- Amennyiben mérés közben pl. az előtolás potenciométert nullára pozicionálja, a vezérlő megszakítja a ciklust és figyelmeztetést jelenít meg. A figyelmeztetést a **CE** gombbal tudja nyugtázni, a ciklust pedig az **NC-Start** gomb megnyomásával újból végrehajtani.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q570 Mód (0=tesztelés/1=mérés)? Határozza meg, hogy a vezérlő a gépállapot mérését tesztmódban vagy mérési módban hajtsa-e végre: **0**: Nem kerülnek mérési adatok meghatározásra. A tengelymozgások az előtolás és gyorsmeneti potenciométerrel szabályozhatóak **1**: Mérési adatok meghatározásra kerülnek. A tengelymozgások az előtolás és gyorsmeneti potenciométerrel **nem** szabályozhatóak Megadás: **0**, **1**

Példa

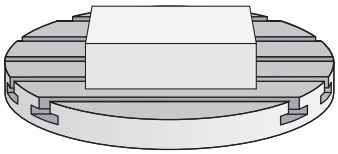
```
11 CYCL DEF 238  GEPALLAPOT MERESE ~
    Q570=+0                        ;MOD
```

11.1.2 239. BETOLTES MEGHATAROZ. ciklus (#143 / #2-22-1)

ISO-programozás
G239

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A gép dinamikus viselkedése az asztalra felszerelt munkadarabok súlyától függően változhat. A terhelés változása hatással van a súrlódási erőkre, gyorsulásokra, rögzítő nyomatékokra és az asztaltengelyek tapadó súrlódására. A **Load Adaptive Control** (#143 / #2-22-1) szoftveropcióval és a **239**, **BETOLTES MEGHATAROZ.** ciklussal a vezérlő képes automatikusan meghatározni és beállítani a terhelés aktuális tömegtehetetlenségét, az aktuális súrlódási erőket és a maximális tengelygyorsulást, vagy visszaállítani az elővezérlési és szabályozási paramétereket. Ezáltal optimálisan lehet reagálni a nagyobb terhelési változásokra. A vezérlő végrehajt egy úgynevezett mérlegelést a súly tengelyekre kifejtett terhelésének megállapításához. A mérlegelés alatt a tengelyek egy meghatározott távolságot tesznek meg – a pontos mozgásokat a gépgyártó határozza meg. A mérlegelési eljárás előtt a tengelyek szükség esetén egy adott pozícióba állnak, hogy az ütközés veszélye a mérlegelés során elkerülhető legyen. Ezt a biztonsági pozíciót a gépgyártó határozza meg.

Az LAC segítségével a szabályozó paraméterek adaptálás mellett a maximális gyorsulás is a súlytól függően kerül beállításra. Így alacsony terhelés esetén megfelelően növelhető a dinamika, és ezzel a termelékenység is.

Ciklus lefutása

Paraméter Q570=0

1 A tengelyek nem végeznek fizikai mozgást
2 A vezérlő visszaállítja a LAC-t
3 Elővezérlési és szabályozási paraméterek aktiválódnak, amelyek biztosítják a tengely(ek) biztonságos mozgását a terhelési állapottól függetlenül - a **Q570**=0 beállításával megadott paraméterek az aktuális terheléstől **függetlenek**
4 A szerszámozás alatt vagy az NC program befejeztével hasznos lehet visszatérni ezekre a paraméterekre

Paraméter Q570=1

1 A vezérlő mérő eljárást hajt végre, ennek során adott esetben több tengelyt is mozgat. Az, hogy mely tengelyeket mozgatja, az a szerszám felépítésétől valamint a tengelyek meghajtásától függ
2 A gépgyártó határozza meg, hogy milyen terjedelemben mozogjanak a tengelyek
3 A vezérlő által meghatározott elővezérlési és vezérlő paraméterek az aktuális terheléstől **függnek**
4 A vezérlő aktiválja a meghatározott paramétereket.

Ha mondatra ugrás funkciót használ, és a vezérlő átugorja a ciklus **239**-et, akkor a vezérlő figyelmen kívül hagyja a ciklust - és nem hajt végre mérési műveletet.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

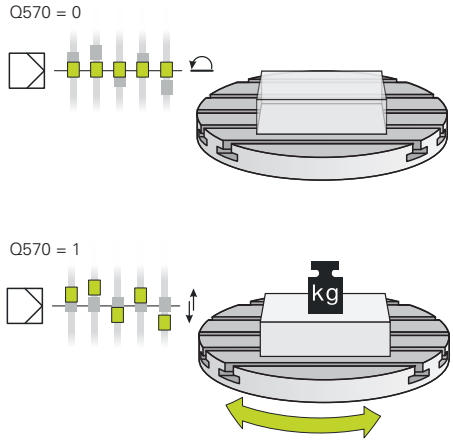
Vigyázat, ütközésveszély!

Ez a ciklus kiterjedt, gyorsmenetben megtett mozgásokhoz vezethet több tengelyen! Ütközésveszély áll fenn!

- Tájékozódjon a gépgyártónál a ciklus **239** által végrehajtott mozgások jellegéről és terjedelméről, mielőtt alkalmazza a ciklust
- A ciklus indítása előtt a vezérlő adott esetben egy biztonsági pozícióba áll. Ezt a pozíciót a gépgyártó határozza meg
- Állítsa az előtolás és a gyorsjárat potenciométerét legalább 50 %-ra, hogy megállapítható legyen a megfelelő terhelés

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** megmunkálási módban tudja végrehajtani.
- A ciklus **239** meghatározás után azonnal érvényes lesz.
- A ciklus **239** támogatja az együttfutó tengelyek terhelésének meghatározását, amennyiben azok közös helyzetmérő rendszerrel rendelkeznek (nyomaték-master-slave).

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q570 Betöltés(0=törlés/1=meghatároz)?** Annak meghatározása, hogy a vezérlő végrehajtson-e egy LAC (Adaptív terhelésszabályzás) mérési műveletet, vagy nullázza-e az utoljára meghatározott terhelésfüggő elővezérlési és vezérlő paramétereket: **0**: LAC visszaállítása, a vezérlő által utoljára beállított érték visszaállítása, a vezérlő terhelésfüggetlen elővezérlési és vezérlő paramétereket használ **1**: Mérési művelet végrehajtása, a vezérlő az aktuális terhelést figyelembe véve mozgatja a tengelyeket, és határozza meg az elővezérlési és vezérlő paramétereket, a meghatározott értékek pedig azonnal érvénybe lépnek Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 239  BETOLTES MEGHATAROZ. ~
    Q570=+0                    ;BETOLTES MEGHATAROZ.
```

12

Többtengelyes-megmunkálás

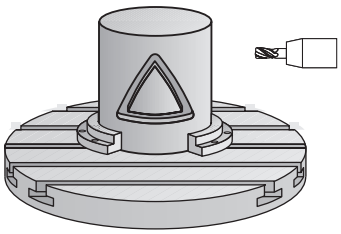
12.1 Hengerpalást-megmunkáló ciklusok

12.1.1 27. HENGERPALAST ciklus (#8 / #1-01-1)

ISO-programozás
G127

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ezzel a ciklussal egy két dimenzióban programozott kontúr hengerpaláston történő megmunkálását tudja programozni. Használja a ciklus **28**-at vezetőhornyok hengerre történő marásához.

A kontúrt egy, a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklussal meghatározott alprogramban írja le.

Az alprogramban mindig írja le a kontúrt az X és Y koordinátákkal, tekintet nélkül arra, hogy milyen forgótengely van az Ön gépén. Ez azt jelenti, hogy a kontúrleírás független a gép konfigurációjától. Az **L**, **CHF**, **CR**, **RND** és **CT** pályafunkciók elérhetők.

Hengerpalást-teríték koordinátáit (X-koordináták), amelyek a körasztal helyzetét határozzák meg, megadhatja fokban vagy mm-ben (coll-ban) is (**Q17**).

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a fogásvételi pontra pozicionálja a szerszámot az oldalsó ráhagyás figyelembevételével.
2 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a kontúrt
3 A kontúr végén a vezérlő visszamozgatja a szerszámot a biztonsági távolságra, majd visszaáll a bemetszési ponthoz
4 A 1 - 3 lépések addig ismétlődnek, amíg a **Q1** programozott marási mélységet el nem éri
5 Ezután a szerszám a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra áll.

A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Megjegyzések

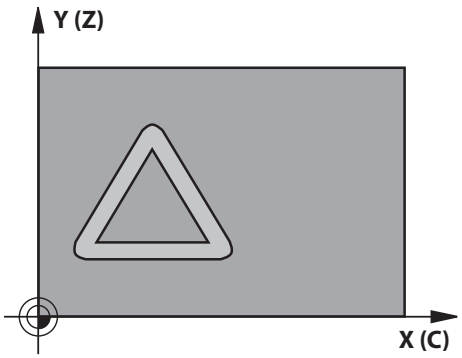
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- Ehhez a ciklushoz használjon keresztélű marót (ISO 1641).
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor. Ha ez nem teljesül, a vezérkő hibaüzenetet küld. Adott esetben szükség lehet a kinematika átkapcsolására.
- Ezt a ciklust döntött tengellyel is lehet használni.

A megmunkálási idő hosszabb lehet, ha a kontúr több nem érintő irányú kontúrelemet tartalmaz.

Megjegyzések a programozáshoz

- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q1 Marasi melyseg ?** A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q3 Simito rahagyas oldalt ?** Simítási ráhagyás a kiterített hengerpalást síkjában. A ráhagyás a sugárkorrekció irányába hat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q6 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF** **Q10 Fogasveteli melyseg ?** Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?** A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?** A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q16 Henger sugara ?** A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Megadás: **0...99999.9999** **Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1** Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva. Megadás: **0**, **1**

Példa

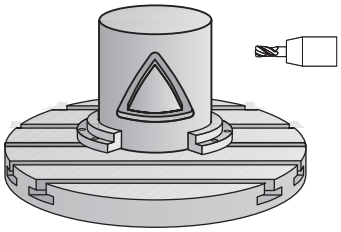
```
11 CYCL DEF 27 HENGERPALAST ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q6=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q16=+0          ;SUGAR ~
    Q17=+0          ;MERETMEGADASI MOD
```

12.1.2 28. HENGERPALAST HORONYMARAS ciklus (#8 / #1-01-1)

ISO-programozás
G128

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ezzel a ciklussal egy két dimenzióban programozott vezető horony hengerpaláston történő megmunkálását tudja programozni. A **27**-es ciklussal ellentétben ennél a ciklusnál a szerszám úgy van beállítva, hogy aktív sugárkorrekció mellett a horony falai közel párhuzamosak. Teljesen párhuzamos falakat megmunkálhat egy olyan szerszámmal, ami pontosan olyan széles, mint a horony.

Minél kisebb a szerszám a horony szélességéhez képest, annál nagyobb a torzulás a köríveken és a ferde egyeneseknél. Ennek a folyamatból eredő torzulásnak a minimalizálásához meghatározhatja a **Q21** paramétert. Ez a paraméter határozza meg a tűrést, amellyel a vezérlő olyan hornyot munkál ki, ami a lehető legjobban hasonlít egy, a horonnyal azonos szélességű szerszámmal kimunkált horonyhoz.

A kontúrpálya középpontját a szerszám sugárkorrekciójával együtt kell programoznia. A sugárkorrekcióval adhatja meg, hogy a vezérlő ellenirányú vagy egyenirányú marással munkálja-e meg a hornyot.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a fogásvételi pontra pozicionálja a szerszámot
2 A vezérlő a szerszámot az első fogásvételi mélységre merőlegesen mozgatja. A szerszám egy érintő pályán vagy egy egyenesen a **Q12** marási előtolással közelíti meg a munkadarabot. A megközelítés a **ConfigDatum CfgGeoCycle** (Nr. 201000) **apprDepCylWall** (201004 sz.) paraméterektől függ
3 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a horony falát, figyelembe véve az oldalsó simítási ráhagyást
4 A kontúr végén a vezérlő elmozgatja a szerszámot a szemközti horonyfalhoz, majd visszaáll a fogásvételi pontra
5 A 2 - 3 lépések addig ismétlődnek, amíg a **Q1** programozott marási mélységet el nem éri
6 Ha meghatározta a **Q21** tűrést, a vezérlő újra megmunkálja a horony falait, javítva ezzel a párhuzamosságot
7 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Megjegyzések

A ciklus döntött megmunkálást hajt végre. A ciklus futtatásához a gépasztal alatti első tengelynek forgótengelynek kell lennie. Továbbá tudni kell a szerszámot a hengerpalást felületre merőlegesen pozicionálni.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha ciklushívásnál a főorsó nincs bekapcsolva, ütközés léphet fel.

- Állítsa be a **displaySpindleErr** (201002 sz.) gépparaméter on/off állásával, hogy vezérlő hibaüzenetet küldjön-e, ha a főorsó nincs bekapcsolva

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági távolságra, vagy ha megadta, a 2. biztonsági távolságra pozicionálja. A szerszám ciklus utáni végpozíciójának nem kell megegyeznie a kezdőpozícióval. Ütközésveszély áll fenn!

- Ellenőrizze a gép mozgását
- A **Programozás** üzemmód **Szimuláció** munkaterületén ellenőrizze a szerszám ciklus utáni végpozícióját
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be (ne növekményes értékeket)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ehhez a ciklushoz használjon keresztélű marót (ISO 1641).
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor.
- Ezt a ciklust döntött tengellyel is lehet használni.

A megmunkálási idő hosszabb lehet, ha a kontúr több nem érintő irányú kontúrelemet tartalmaz.

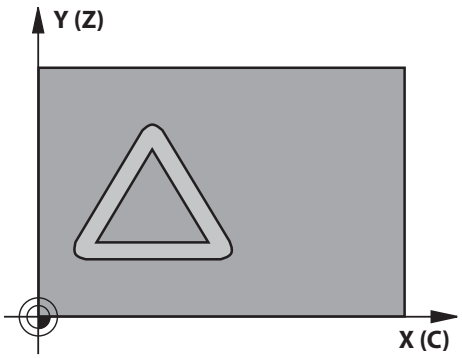
Megjegyzések a programozáshoz

- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **apprDepCylWall** (201004 sz.) gépparaméterrel határozza meg alábbi magatartást:
  - **CircleTangential**: Érintőleges rá- és leállás végrehajtása
  - **LineNormal**: A kontúr kezdőpontjára történő mozgás egyenes mentén történik

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q1 Marasi melyseg ?** A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a horony falán. A simítási ráhagyás a horony szélességét a megadott érték kétszeresével csökkenti. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Henger sugara ? A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Megadás: **0...99999.9999**
	Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1 Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva. Megadás: **0**, **1**
	Q20 Horony szelessege ? A megmunkálandó horony szélessége Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q21 Tűrés? Ha a **Q20** programozott horony szélességénél kisebb szerszámot használ, a mozgások következtében torzulások keletkezhetnek a horony falán köríveknél vagy ferde egyeneseknél. Ha meghatározza a **Q21** tűrést, a vezérlő további marási műveleteket végez annak érdekében, hogy a horony méretei minél inkább közelítsenek egy, pontosan a horony szélességével egyező szélességű szerszámmal kimart horonyéhoz. A **Q21** paraméterrel megadhatja a megengedett eltérést ettől az ideális horonytól. A további marási műveletek száma függ a henger sugarától, a

Segédábra	Paraméter
	használt szerszámtól és a horony mélységétől. Minél kisebb a megadott tűrés, annál pontosabb a horony és annál hosszabb a megmunkálási idő is. **Javaslat**: Alkalmazzon 0,02 mm-es tűrést. **Inaktív funkció**: Adjon meg 0-t (alapbeállítás). Bevitel: **0...9.9999**

Példa

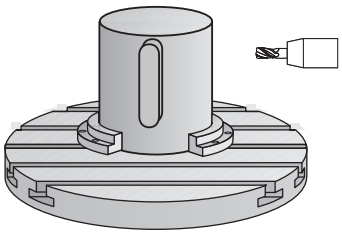
```
11 CYCL DEF 28 HENGERPALAST HORONYMARAS ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q6=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q16=+0          ;SUGAR ~
    Q17=+0          ;MERETMEGADASI MOD ~
    Q20=+0          ;HORONYSZELESSEG ~
    Q21=+0          ;TURES
```

12.1.3 29. HENGERPALAST GERINC ciklus (#8 / #1-01-1)

ISO-programozás
G129

Alkalmazás

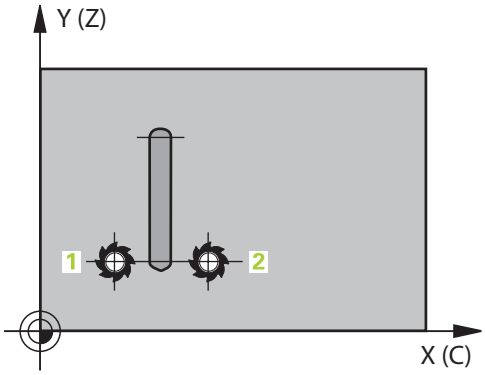
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi egy két dimenzióban programozott gerinc hengerpaláston történő megmunkálását. Ennél a ciklusnál a szerszám úgy van beállítva, hogy aktív sugárkorrekció mellett a horony falai mindig párhuzamosak. A gerinc pályájának középpontját a szerszám sugárkorrekciójával együtt kell programozni. A sugárkorrekcióval adhatja meg, hogy a vezérlő ellenirányú vagy egyenirányú marással munkálja-e meg a gerincet.

A gerinc végeinél a vezérlő mindig hozzáad egy félkört, aminek a sugara a gerinc szélességének a fele.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a szerszámot a megmunkálás kezdőpontja fölé pozicionálja. A vezérlő a gerinc szélességéből és a szerszám átmérőjéből számítja ki a kezdőpontot. Ez a kontúr alprogram első definiált pontja mellett található, a gerinc szélességének felével és a szerszámátmérővel eltolva. A sugárkorrekció határozza meg, hogy a megmunkálás a gerinc bal (1, RL = egyenirányú marás) vagy jobb (2, RR = ellenirányú marás) oldalán kezdődjön-e

2 Miután a vezérlő az első fogásvételi mélységre pozicionált, a szerszám a gerinc falához képest érintő irányban mozog egy körív mentén **Q12** előtolással. Programozástól függően figyelembe veszi az oldalsó simítási ráhagyást

3 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a gerinc falát, míg a gerinc el nem készül

4 Ezt követően a szerszám érintőirányban eltávolodik a gerinc faláról, vissza a megmunkálás kezdőpontjára

5 A 2 - 4 lépések addig ismétlődnek, amíg a **Q1** programozott marási mélységet el nem éri

6 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Megjegyzések

A ciklus döntött megmunkálást hajt végre. A ciklus futtatásához a gépasztal alatti első tengelynek forgótengelynek kell lennie. Továbbá tudni kell a szerszámot a hengerpalást felületre merőlegesen pozicionálni.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha ciklushívásnál a főorsó nincs bekapcsolva, ütközés léphet fel.

- Állítsa be a **displaySpindleErr** (201002 sz.) gépparaméter on/off állásával, hogy vezérlő hibaüzenetet küldjön-e, ha a főorsó nincs bekapcsolva

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ehhez a ciklushoz használjon keresztélű marót (ISO 1641).
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor. Ha ez nem teljesül, a vezérkő hibaüzenetet küld. Adott esetben szükség lehet a kinematika átkapcsolására.

Megjegyzések a programozáshoz

- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q1 Marasi melyseg ? A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a gerinc falán. A simítási ráhagyás a gerinc szélességét a megadott érték kétszeresével növeli. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Henger sugara ? A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Megadás: **0...99999.9999**
	Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1 Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva. Megadás: **0**, **1**
	Q20 Gerinc szélessége ? A megmunkálandó gerinc szélessége Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Példa

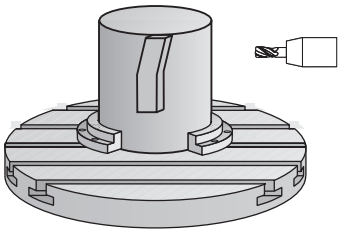
11 CYCL DEF 29 HENGERPALAST GERINC ~	
Q1=-20	;MARASI MELYSEG ~
Q3=+0	;RAHAGYAS OLDALT ~
Q6=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q10=-5	;SULLYESZTESI MELYSEG ~
Q11=+150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
Q12=+500	;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
Q16=+0	;SUGAR ~
Q17=+0	;MERETMEGADASI MOD ~
Q20=+0	;GERINC SZELESSEGE

12.1.4 39. HENGERPALAST KONTUR ciklus (#8 / #1-01-1)

ISO-programozás
G139

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi a egy kontúr megmunkálását hengerpaláston. A kontúrt a henger két dimenzióban megadott felületén programozza. Ennél a ciklusnál a szerszám úgy van beállítva, hogy aktív sugárkorrekció mellett a nyitott kontúr fala mindig párhuzamos a henger tengelyével.

A kontúrt egy, a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklussal meghatározott alprogramban írja le.

Az alprogramban mindig írja le a kontúrt az X és Y koordinátákkal, tekintet nélkül arra, hogy milyen forgótengely van az Ön gépén. Ez azt jelenti, hogy a kontúrleírás független a gép konfigurációjától. Az **L**, **CHF**, **CR**, **RND** és **CT** pályafunkciók elérhetők.

A **28**-as és **29**-es ciklussal ellentétben a kontúr alprogramban a ténylegesen megmunkálandó kontúrt definiálja.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot a megmunkálás kezdőpontja fölé pozicionálja. A vezérlő a kezdőpontot a kontúr alprogram első definiált pontjához helyezi, a szerszám átmérőjével eltolva

2 A vezérlő ezután a szerszámot merőlegesen az első fogásvételi mélységbe mozgatja. A szerszám egy érintő pályán vagy egy egyenesen a **Q12** marási előtolással közelíti meg a munkadarabot. Programozástól függően figyelembe veszi az oldalsó simítási ráhagyást. (A megközelítés függ a **apprDepCylWall** (201004 sz.) gépi paramétertől)

3 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a kontúrt, míg a meghatározott kontúr el nem készül

4 Ezután a szerszám érintőirányban eltávolodik a gerinc faláról, vissza a megmunkálás kezdőpontjára

5 A 2 - 4 lépések addig ismétlődnek, amíg a **Q1** programozott marási mélységet el nem éri

6 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Megjegyzések

A ciklus döntött megmunkálást hajt végre. A ciklus futtatásához a gépasztal alatti első tengelynek forgótengelynek kell lennie. Továbbá tudni kell a szerszámot a hengerpalást felületre merőlegesen pozicionálni.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha ciklushívásnál a főorsó nincs bekapcsolva, ütközés léphet fel.

- Állítsa be a **displaySpindleErr** (201002 sz.) gépparaméter on/off állásával, hogy vezérlő hibaüzenetet küldjön-e, ha a főorsó nincs bekapcsolva

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor.

- Figyeljen arra, hogy a szerszámnak legyen elegendő helye oldalirányban a megközelítéshez és az elhagyáshoz.
- A megmunkálási idő hosszabb lehet, ha a kontúr több nem érintő irányú kontúrelemet tartalmaz.

Megjegyzések a programozáshoz

- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **apprDepCylWall** (201004 sz.) gépparaméterrel határozza meg alábbi magatartást:
  - **CircleTangential**: Érintőleges rá- és leállás végrehajtása
  - **LineNormal**: A kontúr kezdőpontjára történő mozgás egyenes mentén történik

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q1 Marasi melyseg ? A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a kiterített hengerpalást síkjában. A ráhagyás a sugárkorrekció irányába hat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Henger sugara ? A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Megadás: **0...99999.9999**
	Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1 Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva. Megadás: **0**, **1**

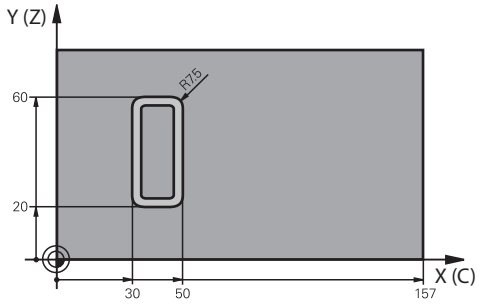
Példa

```
11 CYCL DEF 39 HENGERPALAST KONTUR ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q6=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q16=+0          ;SUGAR ~
    Q17=+0          ;MERETMEGADASI MOD
```

12.1.5 Programozási példák

Példa: Hengerpalást marása 27-es ciklussal

- Gép B-fejjel és C-asztallal
- Henger előpozicionálása a forgóasztal közepére
- Bázispont az alsó oldalon, a forgóasztal közepe

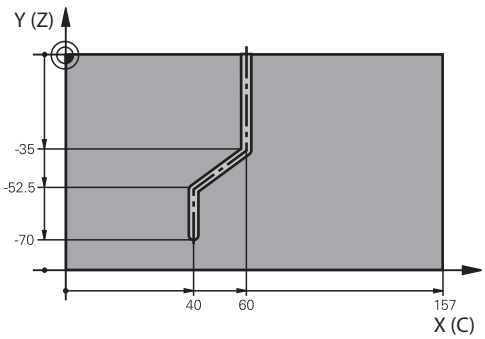


0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Szerszámhívás, átmérő 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Befordítás
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1	
7 CYCL DEF 27 HENGERPALAST ~	
Q1=-7 ;MARASI MELYSEG ~	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q6=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q10=-4 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+250 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q16=+25 ;SUGAR ~	
Q17=+1 ;MERETMEGADASI MOD	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Körasztal előpozícionálása, ciklus meghívása
9 L Z+250 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Visszafordítás, PLANE funkció feloldása
11 M30	; Program vége
12 LBL 1	; Kontúr alprogram
13 L X+40 Y-20 RL	; Adatok a forgótengelyen mm-ben (Q17=1)
14 L X+50	
15 RND R7.5	
16 L Y-60	
17 RND R7.5	

18 L IX-20	
19 RND R7.5	
20 L Y-20	
21 RND R7.5	
22 L X+40 Y-20	
23 LBL 0	
24 END PGM 5 MM	

Példa: Hengerpalást marása 28-as ciklussal

- Henger előpozicionálása a forgóasztal közepére
- Gép B-fejjel és C-asztallal
- Bázispont a forgóasztal közepe
- A középpont pályájának leírása a kontúr alprogramban



0 BEGIN PGM 4 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Szerszámhívás, Z szerszámtengely, átmérő 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Befordítás
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1	
7 CYCL DEF 28 HENGERPALAST HORONYMARAS ~	
Q1=-7 ;MARASI MELYSEG ~	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q6=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q10=-4 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+250 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q16=+25 ;SUGAR ~	
Q17=+1 ;MERETMEGADASI MOD ~	
Q20=+10 ;HORONYSZELESSEG ~	
Q21=+0.02 ;TURES	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Körasztal előpozícionálása, ciklus meghívása
9 L Z+250 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Visszafordítás, PLANE funkció feloldása
11 M30	; Program vége
12 LBL 1	; Kontúr alprogram, a középpont pályájának leírása
13 L X+60 Y+0 RL	; Adatok a forgótengelyen mm-ben (Q17=1)
14 L Y-35	
15 L X+40 Y-52.5	

16 L X-70	
17 LBL 0	
18 END PGM 4 MM	

13

Változók-programozása

13.1 Programalapok ciklusokhoz

13.1.1 Áttekintés

Néhány ciklus mindig azonos ciklusparamétereket használ, mint pl.a **Q200** biztonsági távolságot, amelyet minden ciklusmeghatározásban meg kell adnia. A **GLOBAL DEF** funkcióval határozhatja meg a program elején ezen ciklusparamétereket, így ezek az NC programban használt összes ciklusra globálisan érvényesek. A megfelelő ciklusban a **PREDEF**-vel hivatkozik arra az értékre, amit a program kezdetén határozott meg.

Az alábbi **GLOBAL DEF** funkciók állnak az Ön rendelkezésére

Ciklus		Behívás	További információk
100	**ALTALANOS** Általánosan érvényes ciklusparaméterek meghatározása ■ **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG** ■ **Q204 2. BIZTONSAGI TAVOLS** ■ **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** ■ **Q208 ELOTOLAS VISSZAHUZAS**	**DEF** aktív	oldal 422
105	**FURAS** Speciális furatciklus paraméterek meghatározása ■ **Q256 UT FORGACSTORESKOR** ■ **Q210 KIVARASI IDO FENT** ■ **Q211 KIVARASI IDO LENT**	**DEF** aktív	oldal 423
110	**ZSEBMARAS** Speciális zsebmarás ciklusparaméterek meghatározása ■ **Q370 PALYAATFEDES** ■ **Q351 MARASFAJTA** ■ **Q366 BEMERULES**	**DEF** aktív	oldal 424
111	**KONTURMARAS** Speciális kontúrmarás ciklusparaméterek meghatározása ■ **Q2 PALYAATFEDES** ■ **Q6 BIZTONSAGI TAVOLSAG** ■ **Q7 BIZTONSAGI MAGASSAG** ■ **Q9 FORGASIRANY**	**DEF** aktív	oldal 425
125	**POZICIONALAS** Pozícionálási viszonyok meghatározása **CYCL CALL PAT**-nál ■ **Q345 POZ. MAGASSAG KIVAL.**	**DEF** aktív	oldal 425

13.1.2 GLOBAL DEF megadása

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkciót beszúr** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **GLOBAL DEF** kiválasztása
- ▶ Válassza ki a megfelelő **GLOBAL DEF** funkciót pl. **100 ALTALANOS**
- ▶ Adja meg a szükséges meghatározásokat

13.1.3 GLOBAL DEF-értékek használata

Amennyiben a program kezdetekor megadta a megfelelő **GLOBAL DEF** -et, úgy egy tetszőleges ciklus meghatározásánál ezen globálisan érvényes értékeket referenciaként használhatja.

Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkciót beszúr** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ Válassza és határozza meg a **GLOBAL DEF**-et
- ▶ Válassza ki újra az **NC funkciót beszúr** funkciót
- ▶ Válassza ki a kívánt ciklust pl. **200 FURAS**
- > Ha a ciklus globális ciklusparaméterrel rendelkezik, a vezérlő bekapcsolja a **PREDEF** kiválasztási lehetőséget a parancslécen vagy az űrlapban kiválasztási menüként.

PREDEF

- ▶ **PREDEF** választása
- > A vezérlő beírja a **PREDEF** szót a ciklusmeghatározásba. Így már létre is hozott egy hozzárendelést a megfelelő **GLOBAL DEF**-hez, amelyet a program elején meghatározott.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Amennyiben utólag módosítja a programbeállításokat a **GLOBAL DEF** használatával, úgy a módosítások a teljes NC programot érintik. Ezáltal jelentősen megváltozhat a megmunkálási eljárás. Ütközésveszély áll fenn!

- ▶ A **GLOBAL DEF** funkciót tudatosan használja. A Szimuláció végrehajtása előtt végezzen
- ▶ A ciklusokba fix értéket írjon be, így a **GLOBAL DEF** nem változtatja meg az értékeket

13.1.4 Mindenütt érvényes globális adatok

A paraméterek valamennyi **2xx** megmunkáló ciklusra ., ciklusra és a **451**., **452**.tapintórendszer-ciklusra érvényesek

Segédábra	Paraméter
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa - munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (készülék) közötti távolság a szerszámtengelyen, ahol nem lehet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? Az az előtolás, amivel a vezérlő egy cikluson belül mozgatja a szerszámot. Megadás: **0...99999.999** vagy **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 Előtolás visszahúzáskor ? Az az előtolás, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot. Megadás: **0...99999.999** vagy **FMAX**, **FAUTO**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 100 ALTALANOS ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q253=+750            ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q208=+999            ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
```

13.1.5 Globális adatok a fúrási műveletekhez

A paraméterek **200209** közötti, **240**, **241** és **262267** közötti fúró-, menetfúró- és menetmaróciklusokra érvényesek.

Segédábra	Paraméter
	Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor? Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgácstörés során. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0.1...99999.9999**
	Q210 Kivárási idő fent ? Az az idő másodpercben, amit a szerszám a biztonsági távolságra visszamozogva eltölt, miután a vezérlő visszahúzta a furatból a forgács eltávolításához. Bevitel: **0...3600.0000**
	Q211 Kivárási idő lent ? Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt. Bevitel: **0...3600.0000**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 105 FURAS ~
    Q256=+0.2          ;UT FORGACSTORESKOR ~
    Q210=+0            ;KIVARASI IDO FENT ~
    Q211=+0            ;KIVARASI IDO LENT
```

13.1.6 Zsebciklusú marások globális adatai

A paraméterek a **208**, **232**, **233**, **251** és **258** közötti, **262** és **264** közötti, **267**, **272**, **273**, **275**, **277** ciklusokra érvényesek

Segédábra	Paraméter
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár, megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.1...1.999**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marás módja Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi. **+1** = egyenirányú marás **–1** = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)? A fogásvételi stratégia módja: **0**: Függőleges bemerülés. A vezérlő merőlegesen vesz fogást, tekintet nélkül a szerszámtáblázatban meghatározott fogásvételi **ANGLE** szög értékére **1**: Csavarvonalas fogásvétel A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld **2**: Lengő fogásvétel A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. A váltakozó irányú mozgás hossza függ a fogásvételi szögtől, a vezérlő minimális értékként a szerszámátmérő kétszeresét veszi Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 110 NEGYSZOGZSEBMARAS ~
    Q370=+1              ;PALYAATFEDES ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q366=+1              ;BEMERULES
```

13.1.7 Globális adatok marási műveletekhez, kontúr ciklusokkal

A paraméterek a **20**, **24**, **25**, **27** és **29** közötti, **39**, **276** ciklusokra érvényesek

Segédábra	Paraméter
	Q2 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q2** x szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001...1.9999**
	Q6 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Biztonsagi magassag ? Magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor) Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q9 Forgasirany ? Orajaras = -1 Zsebek megmunkálási iránya ■ **Q9** = -1 Ellenirányú mozgás zsebhez és szigethez ■ **Q9** = +1 Egyenirányú mozgás zsebhez és szigethez Megadás: **-1**, **0**, **+1**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 111 KONTURMARAS ~
    Q2=+1              ;PALYAATFEDES ~
    Q6=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q7=+50             ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q9=+1              ;FORGASIRANY
```

13.1.8 Globális adatok a pozicionálás működéséhez

A paramétereket azok a fix ciklusok alkalmazzák, amelyeket a **CYCL CALL PAT** funkcióval hívnak meg.

Segédábra	Paraméter
	Q345 Poz. magasság kiválasztása (0/1) Visszahúzás a szerszámtengelyen a megmunkálási lépés végén a 2. Biztonsági távolságra, vagy a művelet kezdőpozíciójára. Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 125 POZICIONALAS ~
    Q345=+1            ;POZ. MAGASSAG KIVAL.
```

14

Kezelősegítés

14.1 OCM vágásiadat-számológép (#167 / #1-02-1)

14.1.1 OCM forgácsolásiadat kalkulátor alapjai

Bevezetés

A OCM forgácsolóadat-kalkulátor a Forgácsol.adatokmeghatározására szolgál a **272**. **OCM NAGYOLAS** ciklushoz. Ezek a munkadarab és a szerszám tulajdonságaiból adódnak. A számított vágási adatokkal nagy fajlagos forgácsleválasztást, és ezáltal nagy termelékenységet érhet el.

Ezenkívül a OCM forgácsolóadat-kalkulátor-ral lehetősége van a szerszámterhelést a mechanikus és termikus terhelés potméterével célirányosan befolyásolni. Ezáltal optimalizálhatja a folyamatbiztonságot, a kopást és a termelékenységet.

Előfeltételek

Vegye figyelembe a gépkönyvet!
A kiszámolt Forgácsol.adatok kihasználásához megfelelően nagyteljesítményű orsóra és stabil gépre van szüksége.

- A megadott értékek feltételezik a munkadarab szilárd befogását.
- A megadott értékek olyan szerszámot feltételeznek, amelyek szilárdan be vannak fogva a tartóba.
- Az alkalmazott szerszámnak megfelelőnek kell lennie a megmunkálandó anyaghoz.

Nagy fogásmélységnél és nagy csavarvonalszögnél nagy húzóerő ébred szerszámtengely irányban. Ügyeljen arra, hogy elegendő mélységi ráhagyással rendelkezzen.

Forgácsolási feltételek betartása

Kizárólag a **272 OCM NAGYOLAS** ciklushoz használja a forgácsolási adatokat.

Csak ez a ciklus biztosítja, hogy a megengedett forgácsleválasztási szög semmilyen kontúrnál nem lesz átlépve.

Forgácselvezetés

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

Ha a forgács nincs megfelelően elvezetve, akkor az nagy forgácsolási teljesítménynél a szűk zsebekbe.rakódhat. Fennáll a szerszámtörés veszélye!

- Ügyeljen az OCM-forgácsolásiadat kalkulátor ajánlása szerinti optimális forgácselvezetésre

Folyamathűtés

A OCM forgácsolóadat-kalkulátor a legtöbb anyagnál szárazfogácsolást ajánl sűrített levegős hűtéssel. A sűrített levegőt közvetlenül a forgácsleválasztás helyére kell irányítani, optimálisan a szerszámtartón keresztül. Ha ez nem lehetséges, maráshoz használhat belső hűtőfolyadék hozzávezetést is.

Belső hűtésű szerszámok használatakor a forgácselvezetés adott esetben kedvezőtlenebb. Ez a szerszám éltartamának csökkenéséhez vezethet.

14.1.2 Kezelés

Forgácsolásiadat kalkulátor megnyitása

- Ciklus **272 OCM NAGYOLAS** kiválasztása
- Válassza ki az **OCM forgácsolóadat-kalkulátor** parancslécen

Forgácsolásiadat kalkulátor bezárása

Átvétel

- A **ALKALMAZ** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő átveszi a meghatározott Forgácsol.adatok-at a kijelölt ciklusparaméterekbe.
- > Az aktuális adatokat lementi a rendszer, és a forgácsolásiadat kalkulátor ismételt megnyitásakor beírja azokat.

Megszakítás

vagy

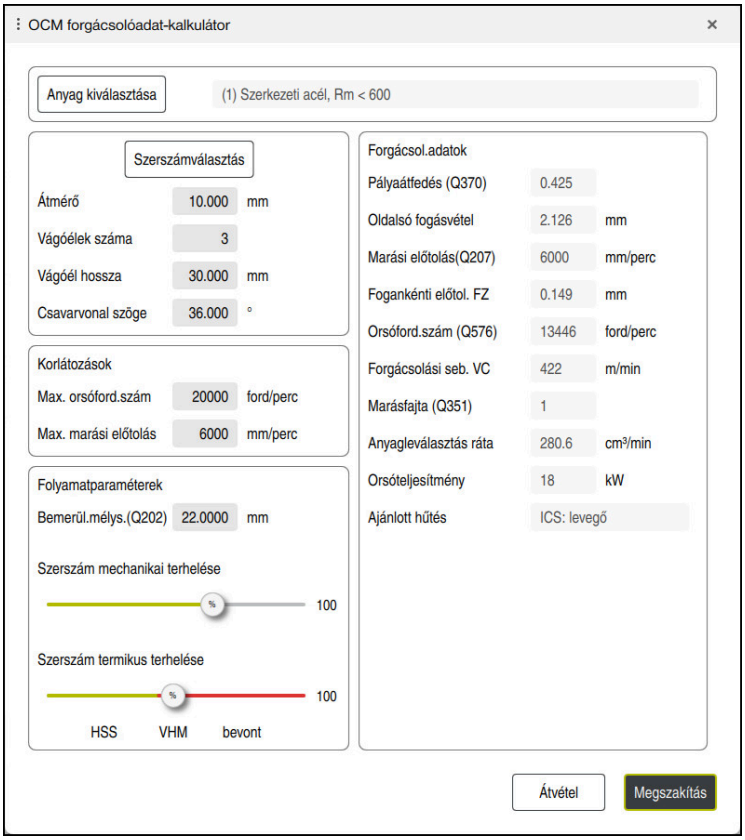
- A **Mégse** lehetőség kiválasztása
- > Az aktuális bevitelek nincsenek mentve.
- > A vezérlő nem vesz át értékeket a ciklusba.

A OCM forgácsolóadat-kalkulátor összefüggő értékeket számít ezekhez a ciklusparaméterekhez:

- Bemerül.mélys.(Q202)
- Pályaátfedés (Q370)
- Orsóford.szám (Q576)
- Marásfajta (Q351)

Ha az OCM forgácsolóadat-kalkulátor dolgozik, ezeket a paramétereket nem szerkesztheti utólag a ciklusban.

14.1.3 Adatlap

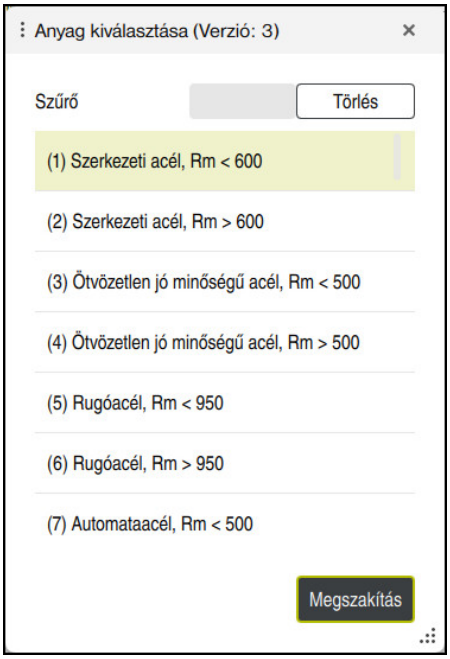


Az adatlapban a vezérlő különböző színeket és szimbólumokat használ:

- Sötétszürke háttér: Beírás szükséges
- Piros keretű beadási mező és figyelmeztető jel: Hiányzó vagy hibás beírás
- Szürke háttér: Nem lehetséges beírás

> A munkadarab anyagának beviteli mezője szürke hátterű. Ezeket csak a kiválasztási listában választhatja ki. A szerszámot is csak a szerszámtáblázatban választhatja ki.

Munkadarab anyaga



A munkadarab anyagának kiválasztásához az alábbiak szerint járjon el:

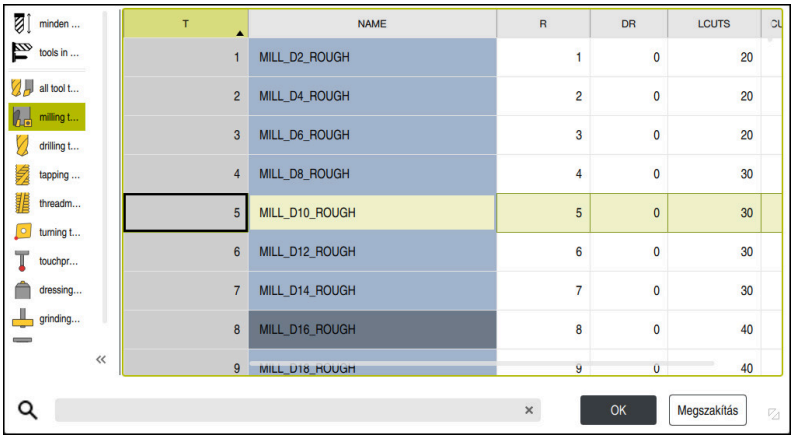
- ▶ Válassza ki a **Anyag kiválasztása** gombot
- > A vezérlő megnyit egy különböző acélfajtákat, alumíniumot és titánt tartalmazó kiválasztási listát.
- ▶ Munkadarab anyagának kiválasztása

  vagy
- ▶ Keresett fogalom megadása a szűrőben
- > A vezérlő megjeleníti a keresett anyagokat, ill. csoportokat. A **Törlés** gombbal visszatérhet az eredeti kiválasztási listába.

Programozási és kezelési útmutatások:

- Ha a kívánt anyag nincs felsorolva a táblázatban, válasszon ki egy megfelelő anyagcsoportot vagy egy hasonló forgácsolási tulajdonságokkal rendelkező anyagot
- Az **ocm.xml** anyagtáblázatot a **TNC:\system_calcprocess** könyvtárban találja

Szerszám



Lehetősége van a szerszám kiválasztására a **tool.t** szerszámtáblázaton keresztül, vagy az adatok kézi megadásával.

A szerszám kiválasztásához az alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Válassza ki a **Szerszámválasztás** gombot
- > A vezérlő megnyitja a **tool.t** szerszámtáblázatot.
- ▶ Szerszámválasztás

  vagy
- ▶ A szerszám nevének vagy számának megadása a keresési ablakban
- ▶ Átvétel az **OK** gombbal
- > A vezérlő átveszi az **Átmérő**, a **Vágóélek száma** és a **Vágóél hossza** adatot a **tool.t**-ből.
- ▶ A **Csavarvonal szöge** meghatározása

A szerszám kiválasztásához az alábbiak szerint járjon el:

- ▶ **Átmérő** megadása
- ▶ A **Vágóélek száma** meghatározása
- ▶ A **Vágóél hossza** megadása
- ▶ **Csavarvonal szöge** meghatározása

Beadási párbeszédablak	Leírás
Átmérő	Nagyoló szerszám átmérője mm-ben Az érték a nagyolószerszám kiválasztása után automatikusan átvételre kerül. Bevitel: **1...40**
Vágóélek száma	A nagyoló szerszám éleinek száma Az érték a nagyolószerszám kiválasztása után automatikusan átvételre kerül. Bevitel: **1...10**
Csavarvonal szöge	Nagyoló szerszám horonyszöge °-ban Különböző csavarvonalszögeknél adja meg a középértéket. Bevitel: **0...80**

Programozási és kezelési útmutatások:

- Az **Átmérő**, a **Vágóélek száma** és a **Vágóél hossza** értékeit bármikor megváltoztathatja. A megváltoztatott érték **nem** íródik vissza a **tool.t** szerszámtáblázatba!
- A Csavarvonal szöge-t a szerszám leírásában találja, pl. a szerszámgyártó szerszámkatalógusában.

Határ

A Korlátozásokhoz meg kell határoznia a maximális orsófordulatszámot és a maximális marási előtolást. A számított Forgácsol.adatokat ezek az értékek korlátozzák.

Beadási párbeszédablak	Leírás
Max. orsóford.szám	Az a maximális orsófordulatszám fordulat/percben, amit a gép és a felfogatás megenged. Bevitel: **1...99.999**
Max. marási előtolás	Az a maximális marási előtolás mm/percben, amit a gép és a felfogatás megenged. Bevitel: **1...99.999**

Folyamatparaméterek

A Folyamatparaméterekhez a Bemerül.mélys.(Q202)et, valamint a mechanikus és termikus terhelést kell meghatároznia:

Beadási párbeszédablak	Leírás
Bemerül.mélys. (Q202)	Fogásmélység (>0 mm-tól a 6-szoros szerszámátmérőig) Az érték az OCM-forgácsolásiadat kalkulátor indításakor a **Q202** ciklusparaméterből van átvéve. Megadás: **0.001...99999.999**
Szerszám mechanikai terhelése	Potméter a mechanikus terhelés kiválasztásához (normál esetben az érték 70 % és 100 % között van) Bevitel: **0%...150%**
Szerszám termikus terhelése	Potméter a termikus terhelés kiválasztásához Állítsa be a potmétert szerszámának termikus kopásállóságának (bevonat) megfelelően. ■ HSS: Alacsony termikus kopásállóság ■ VHM (bevonat nélküli vagy normálbevonatú keményfém-maró): Közepes termikus kopásállóság ■ Bevon. (Speciális bevonatú keményfém-maró): Nagy termikus kopásállóság ■ A potmérő csak a zöld hátterű tartományban érvényes, ez a korlátozás a maximális orsófordulatszámtól, a maximális előtolástól és a kiválasztott anyagtól függ. ■ Ha a potmérő piros tartományban van, a vezérlő a maximális megengedett értéket alkalmazza. Bevitel: **0%...200%**

További információ: "Folyamatparaméterek ", oldal 436

Forg. adatok

A vezérlő a Forgácsol.adatok szakaszban megjeleníti a számított értékeket.

Az alábbi Forgácsol.adatok átvételre kerülnek továbbá a **Q202** fogásvételi mélységhez a megfelelő ciklusparaméterekben:

Forgácsolási adatok:	Átvétel ciklusparaméterbe:
Pályaátfedés (Q370)	**Q370** = **PALYAATFEDES**
Marási előtolás(Q207) mm/perc-ben	**Q207** = **ELOTOLAS MARASKOR**
Orsóford.szám (Q576) ford/min-ben	**Q576** = **ORSOFORDULATSZAM**
Marásfajta (Q351)	**Q351**= **MARASFAJTA**

Programozási és kezelési útmutatások:

- A OCM forgácsolóadat-kalkulátor kizárólag egyenirányú futáshoz számít értékeket **Q351**=+1. Ez okból az mindig **Q351**=+1-et vesz át a ciklusparaméterbe.
- Az OCM forgácsolóadat-kalkulátor összehasonlítja a fogásadatokat a ciklus beviteli tartományával. Amennyiben a beviteli tartomány értékeit nem éri el vagy éppen túllépi azokat, úgy a paraméter az OCM forgácsolóadat-kalkulátor pirossal jelenik meg. A fogásadatokat ekkor nem szabad a ciklusból átvenni.

Az alábbi forgácsolási adatok információként és javaslatként szolgálnak:

- Oldalsó fogásvétel mm-ben
- Fogankénti előtol. FZ mm-ben
- Forgácsolási seb. VC m/perc-ben
- Anyagleválasztás ráta cm^3/perc-ben
- Orsóteljesítmény kW-ban
- Ajánlott hűtés

Ezeknek az értékeknek a segítségével ítélheti meg, hogy gépe betartja-e a kiválasztott forgácsolási feltételeket.

14.1.4 Folyamatparaméterek

A mechanikus és a termikus terhelés potméterei az élekre ható forgácsolóerőket ill. a hőmérsékletet befolyásolják. Magasabb értékek megnövelik az időegység alatti forgácsleválasztást, azonban nagyobb terheléshez vezetnek. A potméter eltolása különböző folyamatparamétereket tesz lehetővé.

Maximális időegység alatti forgácsleválasztás

A maximális időegység alatti forgácsleválasztáshoz állítsa be a mechanikus terhelés potméterét 100 %-ra, a termikus terhelés potméterét pedig szerszáma bevonatának megfelelően.

Ha a definiált korlátozások megengedik, a forgácsolási adatok a szerszámot annak mechanikus és termikus terhelhetőségi határán veszik igénybe. Nagy szerszámátmérőknél (D>=16 mm) igen nagy orsóteljesítményekre lehet szükség.

Az elméletileg elvárható orsóteljesítményt a forgácsolási adatokból veheti.

Ha a megengedett orsóteljesítményt átlépi a rendszer, először a mechanikus terhelés potméterével, és ha szükséges, a forgásvétel mélységével (a_p) csökkentheti azt.

Ügyeljen arra, hogy az orsó a névleges fordulatszám alatt legyen, és nagyon magas fordulatszámoknál ne érje el a névleges teljesítményt.

Ha magas időegység alatti forgácsleválasztást akar elérni, ügyelnie kell az optimális forgácselvezetésre is.

Csökkentett terhelés és mérsékelt kopás

A mechanikus igénybevétel és a termikus kopás mérséklése érdekében csökkentse a mechanikus terhelést 70%-ra. A termikus terhelést csökkentse a szerszámbevonat értékének 70%-ára.

Ezek a beállítások kiegyensúlyozottan terhelik a szerszámot mind mechanikusan mind termikusan. A szerszám éltartama általában véve eléri a maximumot. A csökkentett mechanikus terhelés nyugodtabb és kisebb rezgésű folyamatot tesz lehetővé.

14.1.5 Optimális eredmény elérése

Ha a meghatározott Forgácsol.adatok nem vezetnek kielégítő forgácsolási folyamathoz, annak különböző okai lehetnek.

Túl nagy mechanikus terhelés

Mechanikus túlterhelés esetén először a forgácsolóerőt kell csökkentenie.

Az alábbi jelenségek mechanikus túlterhelésre utalnak:

- A szerszám élének törése
- Szerszámszár törés
- Túl nagy orsónyomaték vagy túl magas orsóteljesítmény
- Túl nagy axiális vagy radiális erők az orsó csapágyazásán
- Nem kívánt rezgés vagy vibráció
- Rezgések a túl lágy befogatás miatt
- Rezgések a túl hosszan kinyúló szerszám miatt

Túl nagy termikus terhelés

Termikus túlterhelés esetén csökkentenie kell a folyamathőmérsékletet.

Az alábbi jelenségek a szerszám termikus túlterhelésére utalnak:

- Túl nagy kráteres kopás a homloklapon
- Izzó szerszám
- Elolvadt forgácsolóélek (nagyon nehezen forgácsolható anyagoknál, pl. titán)

Túl alacsony időegység alatti forgácsleválasztás

Ha a megmunkálás ideje túl hosszú, és ezt csökkenteni kell, a két potméter növelésével meg lehet emelni az időegység alatti forgácsleválasztást.

Ha mind a gépben, mind a szerszámban van még tartalék, célszerű előbb a folyamathőmérséklet potméterét növelni. Ez követően, ha lehetséges növelheti a forgácsolóerő potméterét is.

Segítség problémák esetén

Az alábbi táblázatban nézheti meg a lehetséges hibaképeket és az ellenintézkedéseket.

Megjelenés	Szerszám mechanikai terhelése potméterSzerszám mechanikai terhelése	Szerszám termikus terhelése potméterSzerszám termikus terhelése	Egyebek
Rázkódás (pl. lágy befogatás vagy túl hosszan kinyúló szerszám)	Csökkentés	Adott esetben növelés	Befogás ellenőrzése
Nem kívánt rezgés vagy vibráció	Csökkentés	-	
Szerszámszár törése	Csökkentés	-	Forgácselvezetés ellenőrzése
A szerszámél törés	Csökkentés	-	Forgácselvezetés ellenőrzése
Túl nagy kopás	Adott esetben növelés	Csökkentés	
Izzó szerszám	Adott esetben növelés	Csökkentés	Hűtés ellenőrzése
Megmunkálási idő túl hosszú	Adott esetben növelés	Elsősorban növelés	
Túl nagy orsóterhelés	Csökkentés	-	
Túl nagy axiális erő az orsó csapágyán	Csökkentés	-	■ Fogásvételi mélység csökkentése ■ Kisebb csavarvonalszögű szerszám használata
Túl nagy radiális erő az orsó csapágyán	Csökkentés	-	

Index

A

A felhasználói kézikönyvről..... 21
Alkalmazás
Indítómenü..... 47
Súgó..... 27
Alkalmazás helye..... 33
A termékről..... 31
A vezérlő kezelőfelülete..... 45

B

Bázispont beállítása..... 382
Biztonsági utasítás..... 34
Tartalom..... 24

C

Célcsoport..... 22
Csapmarás
Körcsap..... 266
Négyszögcsap..... 260
Sokszögcsap..... 271

E

Első lépések..... 49
programozás..... 50

F

Felhasználói kézikönyv felosztása.... 23
Felügyelet
Gépállapot mérése..... 396
Terhelés meghatározása..... 398
Fúrás
Dörzsárazás..... 154
Egyélű mélyfúrás..... 177
Fúrás..... 150
Furatmarás..... 173
Kieszтergálás..... 156
Univerzális fúrás..... 160
Univerzális mélyfúrás..... 165
Fúrási, központfúrási és menetfúrási ciklusok
Fúrás..... 150
Menetfúrás..... 194
Menetmarás..... 208
Süllyesztés és központfúrás.. 187

G

GLOBAL DEF..... 420
Gravírozás..... 368

H

Hengerpalástciklusok
Borda..... 408
Hengerpalást..... 402
Horony..... 405
Kontúr..... 411
Horonymarás
Horonymarás..... 247
Kerek horony..... 253

I

Integrált terméksúgó
TNCguide..... 26
Interfész..... 45

K

Kezelősegítés..... 427
Kiegészítő dokumentáció..... 23
Kiválasztási funkció
NC program kontúrként..... 67
NC-program kontúrként..... 88
Kontakt..... 30
Kontúrképlet
Egyszerű..... 82
Komplex..... 85
Kontúrmeghívás
14. kontúr ciklus..... 81
CONTOUR DEF..... 82
SEL CONTOUR..... 85
Koordináta-transzformáció
Elforgatás ciklus..... 378
Mérettényező ciklus..... 380
Tengelyspecifikus mérettényező ciklus..... 381
Tükrözés ciklus..... 376
Környezetfüggő súgó..... 29
Központfúrás..... 191

L

Licencfeltétel..... 44

M

Marási ciklusok
Csapmarás..... 260
Gravírozás..... 368
Kontúrmarás OCM ciklusokkal..... 316
Kontúrmarás SL ciklusokkal.. 278
Síkmarás..... 350
Zsebmarás..... 235
Marókontúr
Hozzáadás kontúrokhoz..... 78
Menetfúrás
kiegyenlítő tokmánnyal..... 196
kiegyenlítő tokmány nélkül..... 199
Menetfúrás forgácstöréssel..... 203
Menetmarás
Alapismeretek..... 208
Belső..... 209
Fúrás-menetmarás..... 218
Külső..... 227
Spirális fúrás-menetmarás..... 223
Süllyesztett menetmarás..... 213
Vonalak..... 112
Menetvágás..... 194
Mintaciklusok
DataMatrix kód..... 115
Kör..... 109
Mintameghatározás
Ciklusok..... 107
PATTERN DEF..... 96
Ponttáblázat..... 93

O

OCM
Vágásiadat-számológép..... 428
OCM ábrák
Kör..... 129
Sokszög..... 139
OCM alakok
Horony/borda..... 132
Kerek horony..... 135
Kör határolása..... 144
Téglalap..... 126
Téglalap határolása..... 142
OCM ciklusok
Alakciklusok..... 123
Fenéksimítás..... 328
Kontúradatok..... 321
Letörés..... 334
Nagyolás..... 323
Oldalsimítás..... 332
Orsótájolás..... 389

P

PATTERN DEF
Meghívás..... 97
Programozás..... 97
PATTERN DEF mintázatok meghatározása
Keret..... 102
Minta..... 100
Osztókör..... 104
Pont..... 98
Teljes kör..... 103
Ponttáblázat
Ciklusbehívás..... 95
Választás..... 95
Programmeghívás
PGM CALL ciklus..... 74
Programozási példák
Hengerköpeny..... 415
Koordináta-transzformáció... 384
Mintaciklusok..... 121
OCM ciklusok..... 338
PATTERN DEF..... 105
SL ciklusok..... 311
zseb- és csapmarás..... 276
Programozási technika..... 73

R

Rendeltetésszerű használat..... 33

S

SEL PATTERN..... 95
Síkmarás
  Bővített síkmarás..... 357
  Síkmarás..... 350
SL Ciklusok
  alapok..... 278
  Előfúrás..... 282
  Fenéksimítás..... 289
  Kinagyolás..... 285
  Kontúradatok..... 280
  Kontúrhorony örvénymarása 300
  Kontúrvonal..... 296
  Kontúrvonal 3D..... 306
  Kontúrvonal adatok..... 295
  Oldalsimítás..... 292
  Szuperponált kontúrok..... 91
Süllyesztés
  Hátrasüllyesztés..... 187
Szoftveropció..... **38**
Szoftverszám..... 37

T

TNCguide..... 27
Tűrés..... 390

U

Utasítástipusok..... 24

Ü

Üzemmód
  Áttekintés..... 47
  Gép..... 47
  Indítás..... 47
  Kézi..... 47

V

Változó..... 419
Változók programozása..... 419
Várakozási idő..... 388
Vezérlő kezelőfelület..... 45

Z

Zsebmarás
  Körzseb..... 241
  Négyszögzseb..... 235

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☏ +49 8669 31-0
FAX +49 8669 32-5061
info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000
Measuring systems ☏ +49 8669 31-3104
service.ms-support@heidenhain.de
NC support ☏ +49 8669 31-3101
service.nc-support@heidenhain.de
NC programming ☏ +49 8669 31-3103
service.nc-pgm@heidenhain.de
PLC programming ☏ +49 8669 31-3102
service.plc@heidenhain.de
APP programming ☏ +49 8669 31-3106
service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Tapintórendszerek és kamerarendszerek

A HEIDENHAIN univerzális és rendkívül pontos tapintórendszereket kínál szerszámgépekhez, például a munkadarab széleinek pontos helyzetmeghatározásához és szerszámok beméréséhez. A bevált technológiák, mint például a kopásmentes optikai érzékelő, az ütközésvédelem vagy a mérési hely tisztítására szolgáló integrált lefúvató fúvókák a tapintórendszereket a munkadarabok és szerszámok bemérésének megbízható eszközévé teszik. A még nagyobb folyamatbiztonság érdekében a szerszámok kényelmesen felügyelhetők a HEIDENHAIN kamerarendszereivel és szerszámtörés-érzékelőjével.

További információk a tapintó- és kamerarendszerekről:
www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme

Eredeti dokumentum
1410289-H0 · Ver00 · 10/2023 · H · Printed in Germany