HEIDENHAIN

TNC 640

Felhasználói kézikönyv
Megmunkálási ciklusok programozása

NC szoftver
340590-16
340591-16
340595-16

Magyar (hu)
01/2022

Tartalomjegyzék

1 Alapismeretek....27
2 Alapismeretek / áttekintés....45
3 Fix ciklusok használata....49
4 Ciklusok: fúrás....79
5 Ciklusok: menetfúrás / menetmarás....133
6 Ciklusok: zsebmarás / csapmarás / horonymarás....175
7 Ciklusok: Koordináta-transzformációk....235
8 Ciklusok: Mintadefiníciók....255
9 Ciklusok: Kontúrzseb....273
10 Ciklusok: Optimalizált kontúrmarás....319
11 Ciklusok: Hengerpalást....381
12 Ciklusok: Kontúrzseb kontúrképlettel....401
13 Ciklusok: Speciális funkciók....417
14 Ciklusok: esztergálás....499
15 Ciklusok: Köszörülés....689
16 Ciklustáblázatok....755

1 Alapismeretek 27

1.1 A kézikönyvről 28

1.2 Vezérlő típusa, szoftver és funkciók 30

Szoftver-opciók 31

34059x-16 szoftverek új és módosított ciklus funkciói 37

2 Alapismeretek / áttekintés 45

2.1 Bevezetés 46

2.2 Elérhető cikluscsoportok 47

Fix ciklusok áttekintése 47

Tapintóciklusok áttekintése 48

3 Fix ciklusok használata ... 49

3.1 Megmunkálás fix ciklusokkal ... 50

Gépspecifikus ciklusok ... 50
Ciklus meghatározása funkciógombokkal ... 51
Ciklus meghatározása a GOTO funkcióval ... 52
Ciklus meghívása ... 53
Megmunkálás párhuzamos tengelyekkel ... 58

3.2 Programalapok ciklusokhoz ... 59

Áttekintés ... 59
GLOBAL DEF megadása ... 60
GLOBAL DEF információk alkalmazása ... 60
Mindenütt érvényes globális adatok ... 61
Globális adatok a fúrási műveletekhez ... 62
Zsebciklusú marások globális adatai ... 63
Globális adatok marási műveletekhez, kontúr ciklusokkal ... 64
Globális adatok a pozicionálás működéséhez ... 64
Globális adatok a tapintó funkciókhoz ... 65

3.3 PATTERN DEF mintázatok meghatározása ... 66

Alkalmazás ... 66
PATTERN DEF megadás ... 67
PATTERN DEF alkalmazás ... 67
Egyes megmunkálási pozíciók meghatározása ... 68
Egy sor meghatározása ... 69
Egyes mintázatok meghatározása ... 70
Egyes keretek meghatározása ... 72
Teljes kör meghatározása ... 74
Osztókör meghatározása ... 75

3.4 Ponttáblázatok ciklusokkal ... 76

Alkalmazás ciklusokban ... 76
Ciklushívás összekapcsolása a ponttáblázattal ... 76

4 Ciklusok: fúrás ... 79

4.1 Alapismeretek ... 80
Áttekintés ... 80

4.2 Ciklus 200 FURAS ... 82
Ciklusparaméterek ... 84

4.3 Ciklus 201 DORZSARAZAS ... 86
Ciklusparaméterek ... 87

4.4 Ciklus 202 KIESZTERGALAS ... 88
Ciklusparaméterek ... 90

4.5 Ciklus 203 UNIVERZALIS FURAS ... 92
Ciklusparaméterek ... 95

4.6 Ciklus 204 HATRAFELE SULLYESZTS ... 98
Ciklusparaméterek ... 100

4.7 Ciklus 205 UNIVERZ. MELYFURAS ... 102
Ciklusparaméterek ... 105
Forgácseltávolítás és forgácstörés ... 108

4.8 Ciklus 208 FURATMARAS ... 110
Ciklusparaméterek ... 113

4.9 Ciklus 241 EGYELU MELYFURAS ... 115
Ciklusparaméterek ... 117
Felhasználói makró ... 120
Pozicionálás Q379-val való üzemnél ... 121

4.10 Ciklus 240 KOZPONTOZAS ... 125
Ciklusparaméterek ... 127

4.11 Programozási példák ... 129
Példa: Fúróciklusok ... 129
Példa: Ciklusok használata a PATTERN DEF-vel együtt ... 130

5 Ciklusok: menetfúrás / menetmarás ... 133

5.1 Alapismeretek ... 134
Áttekintés ... 134

5.2 Ciklus 206 MENETFURAS ... 135
Ciklusparaméterek ... 137

5.3 Ciklus 207 MEREVSZ. MENETFURAS ... 138
Ciklusparaméter ... 140
Visszahúzás a program megszakítása után ... 141

5.4 Ciklus 209 MENETFURAS FORGACSTR ... 142
Ciklusparaméterek ... 144
Visszahúzás a program megszakítása után ... 146

5.5 A menetmarás alapjai ... 147
Előfeltételek ... 147

5.6 Ciklus 262 MENETMARAS ... 149
Ciklusparaméterek ... 151

5.7 Ciklus 263 MENETMARASKITORESSEL ... 153
Ciklusparaméterek ... 155

5.8 Ciklus 264 MENETMARAS TELIBE ... 158
Ciklusparaméterek ... 160

5.9 Ciklus 265 HELIXMENETMAR TELIBE ... 163
Ciklusparaméterek ... 165

5.10 Ciklus 267 KULSOMENETMARAS ... 167
Ciklusparaméterek ... 169

5.11 Programozási példák ... 172
Példa: Menetmarás ... 172

6 Ciklusok: zsebmarás / csapmarás / horonymarás ... 175

6.1 Alapismeretek ... 176
Áttekintés ... 176

6.2 Ciklus 251 NEGYSZOGZSEB ... 177
Ciklus paraméterek ... 179
Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val ... 183

6.3 Ciklus 252 KORZSEBMARAS ... 184
Ciklusparaméterek ... 187
Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val ... 190

6.4 Ciklus 253 HORONYMARAS ... 191
Ciklusparaméterek ... 193

6.5 Ciklus 254 IVES HORONY ... 197
Ciklusparaméterek ... 199

6.6 Ciklus 256 NEGYSZOGCSAP ... 204
Ciklusparaméterek ... 206

6.7 Ciklus 257 KORCSAP ... 210
Ciklusparaméterek ... 212

6.8 Ciklus 258 SOKSZOGCSAP ... 215
Ciklus paraméterek ... 217

6.9 Ciklus 233 SIKMARAS ... 221
Ciklus paraméterek ... 227

6.10 Programozási példák ... 232
Példa: Zsebek, csapok és hornyok marása ... 232

7 Ciklusok: Koordináta-transzformációk ... 235

7.1 Alapok ... 236
Áttekintés ... 236
A koordináta-transzformációk érvényessége ... 236

7.2 Ciklus 7 NULLAPONTELTOLAS ... 237
Ciklusparaméterek ... 239

7.3 Ciklus 8 TUKROZES ... 240
Ciklusparaméterek ... 240

7.4 Ciklus 10 ELFORGATAS ... 241
Ciklusparaméterek ... 242

7.5 Ciklus 11 MERETTENYEZO ... 243
Ciklusparaméterek ... 243

7.6 Ciklus 26 MERETTENY.TENGKENT ... 244
Ciklusparaméterek ... 244

7.7 Ciklus 19 MEGMUNKALASI SIK (Opció #8) ... 245
Ciklusparaméter ... 247
Visszaállít ... 247
Forgástengely pozicionálása ... 247
Pozíciókijelzés döntött rendszerben ... 249
Munkatér felügyelete ... 249
Pozicionálás a döntött koordinátarendszerben ... 249
Koordináta-transzformációs ciklusok összekapcsolása ... 250
Útmutató a ciklus 19 Megmunkálási sík megmunkálási folyamathoz ... 251

7.8 Ciklus 247 BAZISPONT KIJELOLESE ... 252
Ciklusparaméterek ... 252

7.9 Programozási példák ... 253
Példa: koordináta-transzformációs ciklus ... 253

8 Ciklusok: Mintadefiníciók....255

8.1 Alapok....256

Áttekintés....256

8.2 Ciklus 220 LYUKKOR....258

Ciklusparaméterek....259

8.3 Ciklus 221 LYUKSOROK....261

Ciklusparaméterek....263

8.4 Ciklus 224 MINTAZAT DATAMATRIX KODJA....265

Ciklusparaméter....267

Változó szövegek kiadása a DataMatrix-Code-ban....268

8.5 Programozási példák....271

Példa: Polár furatmintázat....271

9 Ciklusok: Kontúrzseb ... 273

9.1 SL Ciklusok ... 274
Általános ... 274
Áttekintés ... 276

9.2 Ciklus 14 KONTURGEOMETRIA ... 277
Ciklusparaméterek ... 277

9.3 Szuperponált kontúrok ... 278
Alapismeretek ... 278
Alprogramok: átlapolt zsebek ... 278
Felület összegből ... 279
Felület különbségből ... 280
Felület metszetből ... 280

9.4 Ciklus 20 KONTURADATOK ... 281
Ciklusparaméterek ... 282

9.5 Ciklus 21 ELOFURAS ... 284
Ciklusparaméterek ... 285

9.6 Ciklus 22 KINAGYOLAS ... 286
Ciklusparaméterek ... 289

9.7 Ciklus 23 FENEKSIMITAS ... 291
Ciklusparaméterek ... 293

9.8 Ciklus 24 OLDALSIMITAS ... 294
Ciklusparaméterek ... 296

9.9 Ciklus 270 KONTURVONAL ADATAI ... 297
Ciklus paraméterek ... 298

9.10 Ciklus 25 ATMENO KONTUR ... 299
Ciklusparaméterek ... 301

9.11 ciklus 275 KONTURNUT ORVENYMAR ... 303
Ciklus paraméterek ... 306

9.12 Ciklus 276 KONTURVONAL 3D ... 309
Ciklusparaméter ... 311

9.13 Programozási példák ... 313
Példa: zseb nagyolása és finomnagyolása SL ciklusokkal ... 313
Példa: Szuperponált kontúrok előfúrása, nagyolása és simítása SL ciklussal ... 315
Példa: Átmenő kontúr ... 317

10 Ciklusok: Optimalizált kontúrmarás ... 319

10.1 OCM ciklusok (opció 167) ... 320
OCM ciklusok ... 320
Áttekintés ... 323

10.2 Ciklus 271 OCM KONTURADATOK (opció #167)SL-ciklusok ... 324
Ciklusparaméter ... 325

10.3 Ciklus 272 OCM NAGYOLAS (opció #167) ... 327
Ciklusparaméter ... 330

10.4 OCM-forgácsolásiadat kalkulátor (opció 167) ... 333
OCM forgácsolásiadat kalkulátor alapjai ... 333
Kezelés ... 335
Adatlap ... 335
Folyamatparaméterek ... 339
Optimális eredmény elérése ... 340

10.5 ciklus 273 OCM FENEKSIMITAS (opció #167) ... 342
Ciklusparaméter ... 344

10.6 Ciklus 274 OCM OLDALSIMITAS (opció #167) ... 346
Ciklusparaméter ... 347

10.7 Ciklus 277 OCM ELLETORES (opció #167) ... 349
Ciklusparaméter ... 351

10.8 OCM-standardalakzatok ... 353
Alapok ... 353

10.9 Ciklus 1271 OCM NEGYSZOG (opció #167) ... 355
Ciklusparaméter ... 356

10.10 Ciklus 1272 OCM KÖR (opció #167) ... 358
Ciklusparaméter ... 359

10.11 Ciklus 1273 OCM HORONY / BORDA (opció #167) ... 361
Ciklusparaméter ... 362

10.12 Ciklus 1278 OCM SOKSZÖG (opció #167) ... 364
Ciklusparaméter ... 365

10.13 Ciklus 1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET (opció #167) ... 367
Ciklusparaméter ... 368

10.14 Ciklus 1282 OCM KOR HATARFELULET (opció #167) ... 369

Ciklusparaméter ... 370

10.15 Programozási példák ... 371

Példa: Nyitott zseb és finomnagyolás OCM ciklusokkal ... 371

Példa: Különböző mélységek OCM ciklusokkal ... 374

Példa: Síkmarás és finomnagyolás OCM ciklusokkal ... 376

Példa: Kontúr OCM-megmunkálási ciklusokkal ... 378

11 Ciklusok: Hengerpalást ... 381

11.1 Alapok ... 382
Palástfelületi ciklusok áttekintése ... 382

11.2 ciklus 27 HENGERPALAST (opció #8) ... 383
Ciklusparaméterek ... 385

11.3 Ciklus 28 HENGERPALAST HORONYMARAS (opció #8) ... 386
Ciklusparaméterek ... 389

11.4 Ciklus 29 HENGERPALAST GERINC (opció #8) ... 391
Ciklusparaméterek ... 393

11.5 Ciklus 39 HENGERPALAST KONTUR (opció #8) ... 395
Ciklus paraméterek ... 397

11.6 Programozási példák ... 398
Példa: Hengerpalást marása 27-es ciklussal ... 398
Példa: Hengerpalást marása 28-as ciklussal ... 400

12 Ciklusok: Kontúrzseb kontúrképlettel....401

12.1 SL- vagy OCM-ciklusok komplex kontúrképlettel.... 402

Alapismeretek....402
Kontúrmeghatározásokat tartalmazó NC program kiválasztása....404
Kontúrleírások meghatározása.... 405
Komplex kontúrképlet megadása.... 406
Szuperponált kontúrok.... 407
Kontúr ledolgozása SL- vagy OCM-ciklusokkal....409
Példa: Kontúrképlettel leírt kontúr nagyolása és simítása.... 409

12.2 SL- vagy OCM-ciklusok egyszerű kontúrképlettel.... 412

Alapok....412
Egyszerű kontúrképletek megadása.... 414
Kontúrok végrehajtása SL ciklusokkal....415

13 Ciklusok: Speciális funkciók ... 417

13.1 Alapok ... 418
Áttekintés ... 418

13.2 ciklus 9 KIVARASI IDO ... 420
Ciklusparaméterek ... 420

13.3 ciklus 12 PROGRAMHIVAS alkalmazásával ... 421
Ciklusparaméterek ... 422

13.4 ciklus13 ORSOPOZICIONALAS ... 423
Ciklusparaméterek ... 423

13.5 ciklus 32 TURES ... 424
A geometria meghatározásának hatása a CAM rendszerre ... 425
Ciklusparaméterek ... 427

13.6 ciklus 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS (opció #96) ... 428
Ciklus paraméterek ... 430
Szerszám definiálása ... 431

13.7 ciklus 292 IPO.-ESZT. KONTUR (opció #96) ... 435
Ciklus paraméterek ... 439
Megmunkálási módozatok ... 441
A szerszám meghatározása ... 443

13.8 ciklus 225 GRAVIROZ ... 445
Ciklusparaméterek ... 447
Engedélyezett karakterek ... 450
Nem megjelenő karakterek ... 450
Rendszerváltozók gravírozása ... 451
NC program nevének és elérési útvonalának gravírozása ... 452
Számlálóállás gravírozása ... 452

13.9 ciklus 232 SIKMARAS ... 453
Ciklusparaméterek ... 456

13.10 Fogazás alapjai (opció 157) ... 459
Alapok ... 459
Megjegyzések ... 460
Fogaskerék képletek ... 461

13.11 Ciklus 285 FOGASKEREK DEFINIALASA (opció #157) ... 462
Ciklusparaméter ... 463

13.12 ciklus 286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS (opció #157) ... 465
Ciklusparaméter ... 467
Az orsó forgási irányának ellenőrzése és módosításas ... 472

13.13 Ciklus 287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS (opció #157) ... 473
Ciklusparaméter ... 476
Technológiai adatokat tartalmazó táblázat ... 479
Az orsó forgási irányának ellenőrzése és módosításas ... 481

13.14 ciklus 238 GEPALLAPOT MERESE (opció #155) ... 483
Ciklusparaméter ... 484

13.15 Ciklus 239 BETOLTES MEGHATAROZ. (opció #143) ... 485
Ciklus paraméterek ... 487

13.16 ciklus 18 MENETVAGAS ... 488
Ciklusparaméter ... 489

13.17 Programozási példák ... 490
Példák ciklus 291 interpolációs esztergálásra ... 490
Példa: Interpolációs esztergálás ciklus 292 ... 493
Példa lefejtő marásra ... 495
Példa lefejtő hántolásra ... 497

14 Ciklusok: esztergálás ... 499

14.1 Esztergáló ciklusok (opció 50) ... 500
Áttekintés ... 500
Megmunkálás eszterga ciklusokkal ... 504
Alászúrások és beszúrások ... 505

14.2 Ciklus 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ... 511
Funkció ... 513
Megjegyzések ... 514
Ciklusparaméterek ... 516
Felhasználói makró ... 518

14.3 Ciklus 801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET ... 519
Ciklusparaméterek ... 520

14.4 Ciklus 880 FOGASKEREK LEFEJTOM. (opció #131) ... 521
Ciklus paraméterek ... 525
Forgásirány a megmunkálási oldaltól függően (Q550) ... 529

14.5 Ciklus 892 KIEGYENSULYOZAS ELL. ... 530
Ciklus paraméterek ... 532

14.6 Eszterga ciklusok alapjai ... 533

14.7 Ciklus 811 HOSSZESZT. VALL. ... 535
Ciklusparaméterek ... 537

14.8 Ciklus 812 HOSSZESZT. VALL SPEC. ... 539
Ciklusparaméterek ... 541

14.9 Ciklus 813 ESZT. BEMERULES HOSSZIR. ... 544
Ciklusparaméterek ... 546

14.10 Ciklus 814 HOSSZESZT. BEMERULES SPEC. ... 548
Ciklusparaméterek ... 550

14.11 Ciklus 810 TURN CONTOUR LONG. ... 553
Ciklusparaméterek ... 555

14.12 Ciklus 815 KONTURPARH. FORGATAS. ... 558
Simító ciklus futtatása ... 558
Ciklusparaméterek ... 560

14.13 Ciklus 821 SIKESZT. VALL. ... 562
Ciklusparaméterek ... 564

14.14 Ciklus 822 SIKESZT. VALL SPEC. 566
Ciklusparaméterek 568

14.15 Ciklus 823 SIKESZT. BEMERULES. 571
Ciklusparaméterek 573

14.16 Ciklus 824 SIKESZT. BEMERULES SPEC. 575
Ciklusparaméterek 577

14.17 Ciklus 820 TURN CONTOUR TRANSV. 580
Ciklusparaméterek 582

14.18 Ciklus 841 LESZURAS EGYSZERU RAD. 585
Ciklusparaméterek 587

14.19 Ciklus 842 BESZURAS SPEC. RAD. 589
Ciklusparaméterek 592

14.20 Ciklus 851 LESZURAS IR. AXIAL. 595
Ciklusparaméterek 597

14.21 Ciklus 852 BESZURAS SPEC. AX. 599
Ciklusparaméterek 602

14.22 Ciklus 840 RAD. KONT. BESZURAS. 605
Ciklusparaméterek 607

14.23 Ciklus 850 LESZURAS KONT. AXIAL. 610
Ciklusparaméterek 612

14.24 Ciklus 861 RAD. BESZURAS EGYSZ. 615
Ciklusparaméterek 617

14.25 Ciklus 862 RAD. BESZURAS BOV. 620
Ciklusparaméterek 622

14.26 Ciklus 871 AX. BESZURAS EGYSZ. 626
Ciklusparaméterek 628

14.27 Ciklus 872 AX. BESZURAS BOV. 631
Ciklusparaméterek 634

14.28 Ciklus 860 LESZUR. KONT. RAD. 638
Ciklusparaméterek 640

14.29 Ciklus 870 FOLY. BESZURAS AXIAL. 643
Ciklusparaméterek 646

14.30 Ciklus 831 MENET HOSSZIR.... 649
Ciklusparaméterek.... 652

14.31 Ciklus 832 MENET SPECIALIS.... 654
Ciklusparaméterek.... 656

14.32 Ciklus 830 MENET KONTURPARHUZAMOS.... 659
Ciklusparaméterek.... 662

14.33 Ciklus 882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS (opció #158).... 665
Ciklusparaméter.... 668

14.34 Ciklus 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS (opció #158).... 671
Ciklusparaméter.... 675

14.35 Programozási példa.... 678
Példa: Lefejtő marás.... 678
Példa: váll beszúrással.... 680
Példa: esztergálás szimultán simítás.... 683
Példa: Esztergálás FreeTurn szerszámmal.... 685

15 Ciklusok: Köszörülés....689

15.1 Köszörülő ciklusok Általános.... 690
Áttekintés....690
Általános tudnivalók a koordináta köszörüléshez....691

15.2 Ciklus 1000 LENGOLOKET DEFINIAL. (opció #156).... 692
Ciklusparaméter....694

15.3 Ciklus 1001 LENGOLOKET START (opció #156)....695
Ciklusparaméter....695

15.4 Ciklus 1002 LENGOLOKET STOP (opció #156)....696
Ciklusparaméter....696

15.5 Általános tudnivalók a lehúzóciklusokhoz.... 697
Alapok....697
Megjegyzések....698

15.6 Ciklus 1010 KOLEHUZAS ATMERO (opció #156)....699
Ciklusparaméter....702

15.7 Ciklus 1015 PROFILLEHUZAS (opció #156).... 704
Ciklusparaméter....706

15.8 Ciklus 1016 KOLEHUZAS FAZEK KORONG (opció #156).... 708
Ciklusparaméter....711

15.9 Ciklus 1017 KOLEHUZAS KOLEHUZO GORGOVEL (Opció #156).... 713
Ciklusparaméter....717

15.10 Ciklus 1018 BESZURAS KOLEHUZO GORGOVEL (opció #156)....720
Ciklusparaméter....723

15.11 Ciklus 1021 HENGER LASSULOKETU KOSZORULESE (opció #156).... 726
Ciklusparaméter....730

15.12 Ciklus 1022 HENGER GYORSLOKETU KOSZORULESE (opció #156)....734
Ciklusparaméter....737

15.13 Ciklus 1025 KOSZORULES KONTUR (opció #156)....741
Ciklusparaméter....742

15.14 Ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA (opció #156)....744
Ciklusparaméter....745

15.15 Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156)..... 746

Ciklusparaméter..... 747

15.16 Ciklus 1033 KOSZORUKORONG SUGARKORREKCIOJA (opció #156)..... 748

Ciklusparaméter..... 749

15.17 Programozási példák..... 750

Példa köszörülő ciklusokra..... 750

Példa lehúzó ciklusokra..... 752

Példa profilprogram..... 753

16 Ciklustáblázatok.....755

16.1 Áttekintő táblázat.....756

Megmunkálási ciklusok.....756
Esztergáló ciklusok.....759
Köszörülő ciklusok.....760

1

Alapismeretek

1.1 A kézikönyvről

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 könyvszimbólum más, külső dokumentációkra való **hivatkozást** jelent, például a berendezésgyártó vagy egy más gyártó dokumentációjára.

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

1.2 Vezérlő típusa, szoftver és funkciók

Ez a kézikönyv olyan programozói funkciókat ír le, amik a vezérlésekben az alábbi NC-szoftverszámtól érhetőek el.

Vezérlő típus	NC szoftver száma
TNC 640	340590-16
TNC 640 E	340591-16
TNC 640 Programozó állomás	340595-16

Az E betű a vezérlő export verzióját jelöli. Alábbi szoftveropciók nem vagy csak korlátozottan állnak exportverzió esetén rendelkezésre:

- Haladó Funkció Beállítás 2 (opció 9) 4 főorsó interpolációra korlátozódva
- KinematicsComp (opció 52)

A szerszámgépgyártó a vezérlő használható teljesítményi jellemzőit a szerszámgéphez paraméterezéssel igazítja. Így lehetséges, hogy a jelen kézikönyv néhány olyan funkciót is tartalmaz, amely nem áll minden vezérlőnél rendelkezésre.

Vezérlési funkciók, amelyek nem minden gépen állnak rendelkezésre, például alábbiak:

- Szerszámbemérés TT-vel

Berendezésének tényleges műszaki jellemzőinek megismeréséhez forduljon a gép gyártójához.

Több gépgyártó, így a HEIDENHAIN is, tanfolyamokat ajánl a HEIDENHAIN vezérlők programozásához. Tanfolyamainkat azért is javasoljuk, mert így lehetősége nyílik mélyebben megismerkedni a vezérlő funkcióival.

Használati utasítás:

A Megmunkálási ciklusokkal nem kapcsolatos valamennyi ciklust a **Munkadarab és szerszám mérési ciklusok programozása** felhasználói kézikönyvek írják le. Ha szüksége van a kézikönyvre, forduljon a HEIDENHAIN képviselethez.

Munkadarab és szerszám mérési ciklusok programozása Felhasználói kézikönyv azonosítója: 1303409-xx

Felhasználói kézikönyv:

A ciklusokkal nem kapcsolatos vezérlő funkciókat a TNC 640 felhasználói kézikönyv írja le. Ha szüksége van a kézikönyvre, forduljon a HEIDENHAIN képviselethez.

ID felhasználói kézikönyv Klartext programozás: 892903-xx

ID felhasználói kézikönyv DIN/ISO programozás: 892909-xx

ID felhasználói kézikönyv, beállítás, NC programok tesztelése és végrehajtása: 1261174-xx

Szoftver-opciók

A TNC 640 különböző szoftver-opcióval rendelkezik, amiket gépének gyártója engedélyezhet. Az egyes opciók az alábbi funkciókat tartalmazzák:

További tengely(Opció#0 - Opció #7)	
Bővítő tengely	Kiegészítő 1 - 8 vezérlőhurok
Haladó Funkció Beállítás 1 (opció 8)	
Bővített funkciók Csoport 1	**Megmunkálás körasztalokkal** ■ Hengerpaláston lévő kontúr, mint két síktengelyé ■ Előtolás programozható mm/perc-ben is **Koordináta átalakítások:** Munkasík döntése
Haladó Funkció Beállítás 2 (opció 9)	
Bővített funkciók Csoport 2 Export licensz szükséges	**3D-s megmunkálás:** ■ 3D-s szerszámkorrekció felületi normálvektorokkal ■ Az elektronikus kézikerék használatával a billenőfej szögének módosítása program közben; a szerszámcsúcs pozíciójának megtartásával (TCPM = **T**ool **C**enter **P**oint **M**anagement) ■ Kontúrra merőleges szerszámirány megtartása ■ szerszámsugár korrekciójának iránya merőleges a szerszám irányára ■ Manuális mozgatás az aktív szerszámtengely rendszerben **Interpoláció:** Egyenes > 4 tengelyen (export engedély szükséges)
HEIDENHAIN DNC (opció azonosító 18)	
	Kommunikáció külső PC alkalmazásokkal COM komponensen keresztül
Dinamikus ütközésfelügyelet – DCM (opció 40)	
Dinamikus ütközésfigyelés	■ A gépgyártó határozza meg a figyelni kívánt objektumokat ■ Figyelmeztetés Kézi üzemmódban ■ Ütközésfelügyelet Programtesztben ■ Programmegszakítás Automatikus üzemmódban ■ 5 tengelyes mozgásfelügyelet
CAD import (opció 42)	
CAD import	■ DXF, STEP és IGES támogatás ■ Kontúrok és furatmintázatok elfogadása ■ Referenciapont kényelmes meghatározása ■ Kontúrrészek grafikai tulajdonságainak kiválasztása párbeszédes programokból
Globális PGM beállítások – GPS (opció 44)	
Globális programbeállítások	■ Koordinátatranszformációk szuperponálása a program futásakor ■ Kézikerék felülírás

Adaptív előtolás vezérlés – AFC (opció 45)	
Adaptív Előtolás Vezérlés	**Maró megmunkálás:** ■ Az aktuális orsóteljesítmény rögzítése egy betanuló forgácsolás segítségével ■ Az automatikus előtolás szabályozás korlátainak meghatározása ■ Teljesen automatikus előtolás szabályozás programfutás közben **Esztergálás (opció 50):** ■ Forgácsolóerő felügyelete programfutás közben
KinematicsOpt (opció 48)	
Gépi kinematika Optimalizálása	■ Aktív kinematika állapotmentése/visszaállítása ■ Aktív kinematika tesztelése ■ Aktív kinematika optimalizálása
Maró-Eszterga (opció 50)	
Maró és eszterga módok	**Funkciók:** ■ Váltás a Maró/Eszterga üzemmódok között ■ Állandó felületi sebesség ■ Szerszámcsúcs sugárkorrekció ■ Esztergálási ciklusok ■ Ciklus **880 FOGASKEREK LEFEJTOM.** (DIN/ISO: **G880**) (Opció #50 és Opció #131)
KinematicsComp (opció 52)	
Háromdimenziós kompenzáció	Pozíció és komponens kompenzáció
OPC UA NC szerver 1-től 6-ig (Opciók 56-tól 61-ig)	
Standardizált port	Az OPC UA NC szerver standardizált kapcsolatot (**OPC UA**) biztosít a vezérlő adataihoz és funkcióihoz való külső hozzáféréshez. Ezen szoftveropcióval akár hat párhuzamos klienskapcsolatot is létre tud hozni.
3D-ToolComp (opció 92)	
A 3D-s szerszámsugár kompenzáció a szerszám érintőszögétől függ Export licensz szükséges	■ A szerszám érintőszögétől függően kompenzálja a szerszámsugár eltérését ■ A kompenzációs értékek egy külön kompenzációs érték táblázatban vannak ■ Előfeltétel: programfutás felületi normálvektorral (**LN** mondatok)
Bővített szerszámkezelő (opció 93)	
Bővített szerszámkezelő	A szerszámkezelés python alapú kibővítése ■ Valamennyi szerszám programspecifikus vagy palettaspecifikus használati sorrendje ■ Valamennyi szerszám programspecifikus vagy palettaspecifikus elhelyezési listája

Bővített Főorsó Interpoláció (opció azonosító 96)	
Főorsó interpoláció	**Interpolációs esztergálás:** ■ A ciklus **291 IPO.-ESZT. CSATOLAS** (DIN/ISO: **G291**) ■ A ciklus **292 IPO.-ESZT. KONTUR** (DIN/ISO: **G292**)
Főorsó szinkronizálás (opció 131)	
Főorsó szinkronizálás	■ Maró orsó és eszterga orsó szinkronizálása ■ Ciklus **880 FOGASKEREK LEFEJTOM.** (DIN/ISO: **G880**) (Opció #50 és Opció #131)
Remote Desktop Manager (Opció #133)	
Külső számítógép egységek távoli hozzáférése	■ Windows egy külön számítógép egységen ■ Felhasználói interfészen keresztül
Funkciók szinkronizálása (opció 135)	
Funkciók szinkronizálása	**Valós idejű csatlakozási funkció – RTC** Tengelyek párosítása
Vizuális beállítás-vezérlő – VSC (opció azonosító 136)	
A beállítási helyzet kamera alapú felügyelete	■ Rögzíti a beállítási helyzetet a HEIDENHAIN kamera rendszerrel ■ A munkatér tervezett és pillanatnyi állapotának vizuális összehasonlítása
Keresztdeformáció kompenzáció – CTC (opció 141)	
Tengelykapcsolások kompenzációja	■ Dinamikusan okozott pozícióeltérések meghatározása tengelygyorsuláson keresztül ■ TCP kompenzáció (**T**ool **C**enter **P**oint)
Adaptív pozíciószabályozás – PAC (opció 142)	
Adaptív pozíciószabályozás	■ Szabályozó-paraméterek beállítása a munkatérbeli tengelyállások függvényében ■ Szabályozó-paraméterek beállítása a tengely sebességének vagy gyorsulásának függvényében
Adaptív terhelésszabályozás – LAC (opció 143)	
Adaptív terhelésszabályozás	■ Munkadarab súlyának és a súrlódási erőnek az automatikus meghatározása ■ Szabályozó-paraméterek beállítása az aktuális munkadarabméretek függvényében
Aktív rezgéskompenzáció – ACC (opció azonosító 145)	
Aktív rezgésszabályozás	Teljesen automatikus funkció a megmunkálás alatti rezgésszabályzáshoz

Machine Vibration Control – MVC (opció 146)	
Gépek rezgéscsillapítása	Gépek rezgéseinek csillapítása a munkadarab felületének javítása érdekében az alábbi funkciókon keresztül: ■ **AVD** Active Vibration Damping ■ **FSC** Frequency Shaping Control
CAD Model Optimalizáló (Opció #152)	
CAD-modell optimalizálás	CAD-modellek konvertálása és optimalizálása ■ Befogó ■ Nyersdarab ■ Készdarab
Batch Process Manager (opció 154)	
Batch Process Manager	Gyártási megbízások tervezése
Komponens felügyelet (opció 155)	
Komponensfelügyelet külső érzékelők nélkül	Konfigurált gépkomponensek felügyelete túlterhelésre
Köszörülés (opció 156)	
Koordináta köszörülés	■ Ciklusok lengőlökethez ■ Ciklusok lehúzáshoz ■ A köszörülő szerszám és lehúzó szerszám szerszámtípusok támogatása
Fogaskerék vágás (opció 157)	
Fogazás szerkesztése	■ Ciklus **285 FOGASKEREK DEFINIALASA** (DIN/ISO: **G285**) ■ Ciklus **286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS** (DIN/ISO: **G286**) ■ Ciklus **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS** (DIN/ISO: **G287**)
Haladó funkció beállítás (opció 158)	
Bővített eszterga funkciók	■ Bővített esztergálási ciklusok és funkciók ■ Opció #50 szükséges

További elérhető opciók

A HEIDENHAIN további szoftver-bővítményeket és szoftver-opciókat kínál, amiket kizárólag a gép gyártója konfigurálhat és alkalmazhat. Ilyen például az FS funkcionális biztonság

További információkat gépgyártójának dokumentációjában vagy az **Opciók és tartozékok** prospektusban talál.

ID: 827222-xx

Fejlesztés állása (frissítési funkciók)

A szoftveropciók mellett a vezérlő szoftver további lényeges fejlesztései a **F**eature **C**ontent **L**evel (angol szó a fejlettségi szintre) frissítési funkciókon keresztül történnek. Az FCL-hez tartozó funkciók nem érhetők el a vezérlő szoftverének frissítésével.

> Minden frissítési funkció külön díj nélkül érhető el, amikor új gépet helyez üzembe.

A frissítési funkciókat a kézikönyvben **FCL n** jelöléssel találja, ahol az **n** a fejlesztési verzió folyamatos számozását jelöli.

Az FCL funkciók állandó engedélyezéséhez vásároljon kódszámot. További információért lépjen kapcsolatba a gép gyártójával vagy a HEIDENHAIN képviselettel.

Működés leendő helye

A vezérlő az EN 55022 szabványnak megfelelően A osztályúak, ami azt jelenti, hogy elsősorban ipari környezetben használhatók.

Jogi információ

Jogi útmutató

A vezérlőszoftver nyílt forráskódú szoftvert tartalmaz, melynek alkalmazása speciális használati feltételekhez kötött. Ezek a felhasználási feltételek elsőbbséget élveznek.

További információkat itt találhat a vezérlésről:

- Nyomja meg a **MOD** gombot a **Beállítások és információ** párbeszéd megnyitásához
- Válassza a párbeszédben a **Kulcsszám megadása**-t
- Nyomja meg a **LICENC-ÚTMUTATÓK** funkciógombot vagy válassza ki a **Beállítások és információ**, **Általános információ** → **Licenc-információ** párbeszédben közvetlenül

A vezérlőszoftver ezen felül a Softing Industrial Automation GmbH **OPC UA** szoftverének bináris könyvtárait tartalmazza. Ezekre a HEIDENHAIN és a Softing Industrial Automation GmbH közötti további felhasználási feltételek elsőbbséget élveznek.

Az OPC UA NC vagy DNC szerver alkalmazásakor befolyásolhatja a vezérlés viselkedését. Határozza meg ezért ezen pontok használata előtt, hogy a vezérlő továbbra is hibafunkciók nélkül vagy performance beállásokkal legyen üzemeltethető. A rendszerteszt végrehajtása a kommunikációs portokat használó szoftver gyártójának a felelőssége.

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, melyek nem mindegyike volt elérhető a régebbi szoftververziókban. Egy cikluson belül mindig a ciklus végén találhatóak. Azt, hogy az adott szoftver mely új opcionális Q paraméterekkel rendelkezik, az áttekintésben találja "34059x-16 szoftverek új és módosított ciklus funkciói". 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 szoftverfrissítés után bővíteni szeretné a ciklusokat a már meglévő NC programokban , akkor az opcionális Q paramétereket utólag is beszúrhatja a ciklusokba. Ehhez alábbiak szerint kell eljárnia.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Ciklusmeghatározás meghívása
- Nyomja meg 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 megnyomásával vagy az **END** segítségével
- Ha pedig nem szeretné átvenni az új Q paramétert, nyomja meg a **NO ENT** gombot

Kompatibilitás

A régebbi HEIDENHAIN pályavezérlőkön (TNC 150 B-től kezdve) létrehozott NC programokat a TNC 640 új szoftververziója túlnyomó többségében végre tudja hajtani. Még ha új, opcionális ("Opcionális paraméterek") 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 SW verzióval programozott NC programot szeretne egy régebbi vezérlőn végrehajtani, úgy az adott opcionális Q paramétert a 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.

34059x-16 szoftverek új és módosított ciklus funkciói

Az új és a módosított szoftverfunkciók áttekintése

A korábbi szoftververziókra vonatkozó információk az **Új és módosított szoftverfunkciók áttekintése** című kiegészítő dokumentációban találhatók. Ha szüksége van erre a dokumentációra, forduljon a HEIDENHAIN képviselethez.

ID: 1322095-xx

Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok programozása:

Új funkciók:

- Ciklus **1017 KOLEHUZAS KOLEHUZO GORGOVEL** (DIN/ISO: **G1017**, Opció #156)

  Ezzel a ciklussal köszörűkorong átmérőjét húzza le kőlehúzó görgővel. A stratégiától függően a vezérlő végrehajtja a koronggeometriának megfelelő mozgást. A vezérlő a lengés, oszcillálás vagy finom oszcillálás lehúzási stratégiákat kínálja fel. Ez a ciklus csak a **FUNCTION MODE DRESS** lehúzó üzemben megengedett.

  További információ: "Ciklus 1017 KOLEHUZAS KOLEHUZO GORGOVEL (Opció #156)", oldal 713

- Ciklus **1018 BESZURAS KOLEHUZO GORGOVEL** (DIN/ISO: **G1018**, Opció #156)

  Ezzel a ciklussal köszörűkorong átmérőjét húzza le kőlehúzó görgővel történő beszúrással. A stratégiától függően a vezérlő egy vagy több beszúrást hajt végre. Ez a ciklus csak a **FUNCTION MODE DRESS** lehúzó üzemben megengedett.

  További információ: "Ciklus 1018 BESZURAS KOLEHUZO GORGOVEL (opció #156)", oldal 720

- Ciklus **1021 HENGER LASSULOKETU KOSZORULESE** (DIN/ISO: **G1021**, Opció #156)

  Ezzel a ciklussal körzsebet vagy körcsapot köszörülhet. A henger magassága lehet nagyobb, mint a köszörűkorong szélessége. A vezérlő lengőlökettel meg tudja munkálni a henger teljes magasságát. A vezérlő több körpályát futtat le egy lengőlöket alatt. Ez a folyamat megfelel a lassúlöketű köszörülésnek.

  További információ: "Ciklus 1021 HENGER LASSULOKETU KOSZORULESE (opció #156)", oldal 726

- Ciklus **1022 HENGER GYORSLOKETU KOSZORULESE** (DIN/ISO: **G1022**, Opció #156)

  Ezzel a ciklussal körzsebet vagy körcsapot köszörülhet. Ekkor a vezérlő a hengerpalást teljes megmunkálásához kör- és spirálmozgásokat hajt végre. A kívánt pontosság és felületi minőség eléréséhez a mozgások átlapolhatók lengőlökettel. Ez a folyamat megfelel a gyorslöketű köszörülésnek.

  További információ: "Ciklus 1022 HENGER GYORSLOKETU KOSZORULESE (opció #156)", oldal 734

Módosított funkciók:

- A **CONTOUR DEF** funkción belül a **V** (void) tartományokat kizárhatja a megmunkálásból. Ezek a tartományok pl. öntvények kontúrjai vagy előző lépések megmunkálásai lehetnek.

  További információ: "SL- vagy OCM-ciklusok egyszerű kontúrképlettel", oldal 412
- A **12 PROGRAMHIVAS** (DIN/ISO: G39) ciklusban a **SZINTAXIS** funkciógomb segítségével a dupla idézőjelek között útvonalakat állíthat be. Könyvtárak és fájlok közötti elválasztáshoz használhatja a ****-t és a **/**-t is.

  További információ: "ciklus 12 PROGRAMHIVAS alkalmazásával ", oldal 421
- A **202 KIESZTERGALAS** (DIN/ISO: **G202**) ciklus ki lett bővítve a **Q357 OLDALSO BIZT. TAV.** paraméterrel. Ebben a paraméterben határozza meg, mennyire húzza vissza a vezérlés a szerszámot a furatfenéken a megmunkálási síkban. Ez a paraméter csak akkor működik, ha a **Q214 ELTAVOLODASI IRANY** paraméter meg lett határozva.

  További információ: "Ciklus 202 KIESZTERGALAS ", oldal 88
- A **205 UNIVERZ. MELYFURAS** (DIN/ISO: **G202**) ciklus ki lett bővítve a **Q373 ANFAHRVORSCHUB ENTSP** paraméterrel. Ebben a paraméterben határozza meg az előtolást a forgácstörés utáni ismételt ráálláskor a megállási távolságra.

  További információ: "Ciklus 205 UNIVERZ. MELYFURAS ", oldal 102
- A **208 FURATMARAS** (DIN/ISO: **G208**) ciklus ki lett bővítve a **Q370 PALYAATFEDES** paraméterrel. Ebben a paraméterben az oldalsó fogásvételt határozza meg.

  További információ: "Ciklus 208 FURATMARAS ", oldal 110

- A **224 MINTAZAT DATAMATRIX KODJA** (DIN/ISO: **G224**) ciklusban az alábbi rendszeradatokat adhatja ki változóként:
  - Mai dátum
  - Aktuális idő
  - Aktuális naptári hét
  - NC program neve és elérési útvonala
  - Aktuális számlálóállás

  További információ: "Változó szövegek kiadása a DataMatrix-Code-ban", oldal 268
- A **225 GRAVIROZ** (DIN/ISO: **G225**) ciklus ki lett bővítve:
  - A **Q202 MAX.BEMERULESI MELYS** paraméterrel Ön a legnagyobb fogásvételi mélységet határozza meg.
  - A **Q367 SZOVEG POZICIOJA** paraméter ki lett bővítve a **7**, **8** és **9** beadási lehetőségekkel. Ezekkel az értékekkel a gravírozás hivatkozását rá tudja tenni a vízszintes középvonalra.
  - A ráállás módja változott. Ha a szerszám a **2. BIZTONSAGI TAVOLS** alatt található, a vezérlő előbb a **Q204** 2. biztonsági távolságra, majd azután a kezdőpozícióra áll a megmunkálási síkon.

  További információ: "ciklus 225 GRAVIROZ ", oldal 445
- Ha a **233 SIKMARAS** (DIN/ISO: **G233**) ciklusban a **Q389** paraméter a **2** vagy **3** értékkel meghatározott, továbbá oldalsó határolás van definiálva, a vezérlő **Q207 ELOTOLAS MARASKOR**-val köríven áll rá a kontúrra, ill. jön el róla.

  További információ: "Ciklus 233 SIKMARAS ", oldal 221
- Ha egy mérés a **238 GEPALLAPOT MERESE** (DIN/ISO: **G238**, Opció #155) ciklusban nem megfelelően lett végrehajtva, pl. 0 %-os előtolás override-nál, megismételheti a ciklust.

  További információ: "ciklus 238 GEPALLAPOT MERESE (opció #155)", oldal 483
- A **240 KOZPONTOZAS** (DIN/ISO: **G240**) ciklus ki lett bővítve az előfúrt átmérő figyelembe vételével.

  A rendszer az alábbi paraméterekkel bővült:
  - **Q342 ELOFURT ATMERO**
  - **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR**: A **Q342** meghatározott paraméternél, előtolás a süllyesztett startpontra történő ráálláshoz.

  További információ: "Ciklus 240 KOZPONTOZAS ", oldal 125

- A **Q429 HUTES BE** és **Q430 HUTES KI** paraméterek ki lettek bővítve a **241 EGYELU MELYFURAS** (DIN/ISO: **G241**) ciklusban. Elérési útvonalat határozhat meg felhasználói makróhoz.

  További információ: "Ciklus 241 EGYELU MELYFURAS ", oldal 115
- A **Q575 FOGASVETEL-STRATEGIA** a **272 OCM NAGYOLAS** (DIN/ISO: **G272**, Opció #167) ciklusban ki lett a 2 beviteli értékkel egészítve. Ezzel a beviteli lehetőséggel úgy számolja a vezérlő a megmunkálási sorrendet, hogy a szerszám élhossza maximálisan ki legyen használva.

  További információ: "Ciklus 272 OCM NAGYOLAS (opció #167) ", oldal 327
- A **286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS** (DIN/ISO: **G286**, Opció #157) és **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS** (DIN/ISO: **G287**, Opció #157) ciklusok forgácsoló üzemben a koordinátarendszer aktív elforgatásakor (**800**, Opció #50 ciklus) automatikusan megfelelő visszahúzási iránt számolnak egy Liftoff-on belül.

  További információ: "Fogazás alapjai (opció 157)", oldal 459
- A **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS** (DIN/ISO: **G287**, Opció #157) ciklus kibővült:
  - A **Q466 KIFUTASI UT** paraméterrel határozza meg az úthosszt a fogaskerék végpontján.
  - A **Q240 FOGASOK SZAMA** paraméter ki lett bővítve egy technológia táblázat megadási lehetőségével. Ebben a technológiai táblázatban Ön minden egyes fogáshoz meghatározza az előtolást, az oldalsó fogásvételt és az oldalirányú eltolást.

  További információ: "Ciklus 287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS (opció #157)", oldal 473
- A **292 IPO.-ESZT. KONTUR** (DIN/ISO: **G292**, Opció #96) ciklussal alkalmazhat poláris kinematikát. Ehhez a munkadarabot a körasztal közepére kell felfogatni és nem lehet csatolás aktív.

  További információ: "ciklus 292 IPO.-ESZT. KONTUR (opció #96)", oldal 435

- A **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** (DIN/ISO: **G800**, Opció #50) ciklus kibővült:
  - A **Q599 VISSZAHUZAS** paraméterrel Ön a szerszám visszahúzását határozza meg a pozícionálások előtt a ciklusban.
  - A ciklus figyelembe veszi az **M138** forgótengelyek figyelembevétele a megmunkáláshoz, kiegészítő funkciót.

  További információ: "Ciklus 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ", oldal 511
- Az alábbi **81x** és **82x** ciklusok támogatják a FreeTurn-szerszámmal történő ledolgozást.
  - Ciklus **811 HOSSZESZT. VALL** (DIN/ISO: **G811**, Opció #50)
  - Ciklus **812 HOSSZESZT. VALL SPEC** (DIN/ISO: **G812**, Opció #50)
  - Ciklus **813 ESZT. BEMERULES HOSSZIR.** (DIN/ISO: **G813**, Opció #50)
  - Ciklus **814 HOSSZESZT. BEMERULES SPEC.** (DIN/ISO: **G814**, Opció #50)
  - Ciklus **810 TURN CONTOUR LONG.** (DIN/ISO: **G810**, Opció #50)
  - Ciklus **815 KONTURPARH. FORGATAS** (DIN/ISO: **G815**, Opció #50)
  - Ciklus **821 SIKESZT. VALL** (DIN/ISO: **G821**, Opció #50)
  - Ciklus **822 SIKESZT. VALL SPEC** (DIN/ISO: **G822**, Opció #50)
  - Ciklus **823 SIKESZT. BEMERULES** (DIN/ISO: **G823**, Opció #50)
  - Ciklus **824 SIKESZT. BEMERULES SPEC.** (DIN/ISO: **G824**, Opció #50)
  - Ciklus **820 TURN CONTOUR TRANSV.** (DIN/ISO: **G820** , Opció #50)
  - Ciklus **882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS** (DIN/ISO: **G882**, Opció #158)
  - Ciklus **883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS** (DIN/ISO: **G882**, Opció #158)

  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 533

  További információ: "Ciklus 882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS (opció #158) ", oldal 665

  További információ: "Ciklus 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS (opció #158)", oldal 671
- A **860** - **862** és **870** - **872** ciklusok aktív fésűs beszúrásnál hibaüzenetet adnak, ha ferde visszahúzást (**Q462=1**) programozott. Fésűs beszúrás csak egyenes visszahúzással lehetséges.
- A **1010 KOLEHUZAS ATMERO** (DIN/ISO: **G1010**, Opció #156) ciklus támogatja a lehúzógörgő szerszámtípust.

  További információ: "Ciklus 1010 KOLEHUZAS ATMERO (opció #156)", oldal 699
- Lehetősége van bizonyos ciklusokhoz tűrések megadására. Az alábbi ciklusokban határméreteket, DIN EN ISO 286-2 szerinti tűréseket, vagy DIN ISO 2768-1 szerinti általánost tűrést adhat meg.
  - Ciklus **208 FURATMARAS** (DIN/ISO: G208)
  - Ciklus **1271 OCM NEGYSZOG** (DIN/ISO: G1271, Opció #167)

- Ciklus **1272 OCM KÖR** (DIN/ISO: G1272, Opció #167)
- Ciklus **1273 OCM HORONY / BORDA** (DIN/ISO: G1273, Opció #167)
- Ciklus **1278 OCM SOKSZÖG** (DIN/ISO: G1278, Opció #167)

Felhasználói kézikönyv Munkadarab és szerszám mérési ciklusok programozása:

Új funkciók

- Ciklus **1400 POZICIO TAPINTASA** (DIN/ISO: **G1400**)

  Ezzel a ciklussal egyedi pozíciót tapinthat. A meghatározott értékeket átveheti a bázispont táblázat aktív sorába.
- Ciklus **1401 KOR TAPINTASA** (DIN/ISO: **G1401**)

  Ezzel a ciklussal furat vagy csap középpontját határozza meg. A meghatározott értékeket átveheti a bázispont táblázat aktív sorába.
- Ciklus **1402 GOMB TAPINTASA** (DIN/ISO: **G1402**)

  Ezzel a ciklussal gömb középpontját határozza meg. A meghatározott értékeket átveheti a bázispont táblázat aktív sorába.
- Ciklus **1412 FERDE EL TAPINTASA** (DIN/ISO: **G1412**)

  Ezzel a ciklussal a munkadarab ferdeségét határozza meg, azáltal hogy két pontot tapint egy ferde élen.
- Ciklus **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** (DIN/ISO: **G1493**)

  Ezzel a ciklussal extrúziót határoz meg. Aktív extrúzió során a vezérlő egy irány mentén meghatározott távolságon ismétli a tapintási pontokat.

További információk: Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv

Módosított funkciók

- A **14xx** és **42x** tapintóciklusok fejlécében a főprogram mértékegysége látható.
- Ha a munkadarab-bázispontban aktív egy alapelforgatás, a vezérlő a **451 KINEMATIKA MERESE** (DIN/ISO: **G451**, Opció #48), **452**, **PRESET-KOMPENZACIO** (DIN/ISO: **G452**, Opció #48), **453 KINEMATIKAI RACS** (DIN/ISO: **G453**, Opció #48, Opció #52) ciklusok ledolgozásakor hibaüzenetet küld. A vezérlő a program folytatásakor visszaállítja az alapelforgatást 0-ra.
- A **484 IR-TT KALIBRALAS** (DIN/ISO: **G484**) ciklus ki lett bővítve a **Q523 TT-POSITION** paraméterrel. Ebben a paraméterben a szerszám-tapintórendszer helyzetét határozhatja meg, és adott esetben a kalibrálás után beírhatja a helyzetet a **centerPos** gépi paraméterbe.
- A **1420 TAPINTAS A SIKBAN** (DIN/ISO: **G1420**), **1410 EL TAPINTASA** (DIN/ISO: **G1410**), **1411 KET KOR TAPINTASA** (DIN/ISO: **G1411**) ciklusok kibővültek:
  - DIN EN ISO 286-2 szerinti tűréseket, vagy DIN ISO 2768-1 szerinti általánost tűrést adhat meg a ciklusokhoz.
  - Ha a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG** paramétert 2 értékkel határozta meg, a tapintót a vezérlő a tapintórendszer-táblázatbeli **FMAX** gyorsmenettel pozícionálja a biztonsági távolságra.

További információk: Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv

2

Alapismeretek / áttekintés

2.1 Bevezetés

A több megmunkálási lépést magába foglaló, gyakran ismétlődő megmunkálásokat a vezérlő cikluskénti menti el. A koordináta átszámítások és néhány speciális funkció is rendelkezésre áll cikluskénti. A legtöbb ciklus Q paramétereket használ átviteli paraméterként.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A ciklusok átfogó megmunkálásokat végeznek el. Ütközésveszély!

- A végrehajtása előtt végezzen programtesztet

Ha a ciklus száma nagyobb **200**-nál és indirekt módon adja meg a paramétert (pl. **Q210 = Q1**), úgy a hozzárendelt paraméter (pl. **Q1**) változása nem fejt ki hatást a ciklus meghatározása után. ilyen esetekben közvetlenül határozza meg a ciklusparamétert (pl. **Q210**).

A 200-nál nagyobb ciklusokban szereplő előtolások paraméterére a numerikus érték bevitele helyett használhatók a funkciógombok is a **TOOL CALL** mondatban megadott előtolási érték átvételéhez (**FAUTO** funkciógomb). Az adott ciklustól és az előtolási paraméter funkciójától függően előtolási alternatívaként az **FMAX** (gyorsmenet), **FZ** (fogankénti előtolás) és **FU** (fordulatonkénti előtolás) is rendelkezésére áll.

Vegye figyelembe, hogy egy ciklus meghatározása után az **FAUTO**előtolás módosítása nem érvényes, mivel a vezérlő belsőleg az előtolást a **TOOL CALL** mondatból rendeli hozzá egy ciklusmeghatározás feldolgozásánál.

Ha egy olyan ciklust kíván törölni, ami több részmondatból áll, úgy a vezérlő rákérdez, hogy az egész ciklust kívánja- e törölni.

2.2 Elérhető cikluscsoportok

Fix ciklusok áttekintése

CYCL DEF

- Nyomja meg a **CYCL DEF** funkciógombot

Funkciógomb	Cikluscsoport	Oldal
FÚRÁS/ MENET	Ciklusok mélyfúráshoz, dörzsárazáshoz, kiesztergáláshoz és süllyesztéshez	80
FÚRÁS/ MENET	Ciklusok menetfúráshoz, menetvágáshoz és menetmaráshoz	134
ZSEBEK/ CSAPOK/ HORNYOK	Zsebek, csapok, Hornyok és síkmarások marásának ciklusai	176
KOORD. TRANSZF.	Koordináta-transzformációs ciklusok, melyek lehetővé teszik a nullaponteltolást, a forgatást, a tükrözést, valamint kontúrok nagyítását és kicsinyítését	236
SL CIKLUSOK	SL ciklusok (Subcontour List = alkontúr lista), amelyek lehetővé teszik különböző átlapolt alkontúrokból képzett kontúrok megmunkálását, illetve ciklusok a hengerpalást megmunkáláshoz és örvénymaráshoz	276
PONT-MINTA	Ciklusok pontmintázatok, pl. lyukkör vagy lyukfelület készítéséhez, DataMatrix kód	256
ESZTERGÁL	Ciklusok esztergálási műveletekhez és lefejtőmaráshoz	500
SPECIÁLIS CIKLUSOK	Speciális ciklusok, mint pl. várakozási idő, programhívás, orsóorientálás, gravírozás, tűrés, interpolációs esztergálás, terhelés megállapítása, fogaskerék ciklusok	418
KÖSZÖRÜLÉS	Köszörülés ciklusai, köszörűszerszám utánélezése	690

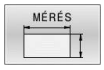
▷

- Adott esetben kapcsoljon tovább a gépspecifikus megmunkálási ciklusokra

Az ilyen megmunkálási ciklusokat gépének gyártója tudja integrálni.

Tapintóciklusok áttekintése

- Nyomja meg a **TOUCH PROBE** funkciógombot

Funkciógomb	Cikluscsoport	Oldal
	A munkadarab ferde helyzetének automatikus rögzítésére és kompenzálására szolgáló ciklusok	**További információk:** Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv
	Ciklusok a bázispont automatikus felvételéhez	**További információk:** Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv
	Ciklusok a munkadarab automatikus ellenőrzéséhez	**További információk:** Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv
	Speciális ciklusok	**További információk:** Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv
	Tapintórendszer kalibrálása	**További információk:** Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv
	Ciklusok az automatikus kinematikai méréshez	**További információk:** Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv
	Ciklusok az automatikus szerszámméréshez (a szerszámgép gyártója engedélyezi)	**További információk:** Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv
	Ciklusok a VSC felfogási helyzet vizuális felügyeletéhez (opció 136)	**További információk:** Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv

- Adott esetben görgessen tovább a gépspecifikus tapintóciklusokra, az ilyen tapintóciklusokat gépgyártója tud integrálni

3

Fix ciklusok használata

3.1 Megmunkálás fix ciklusokkal

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:

- A **300** és **399** közötti ciklusok
  gépspecifikus ciklusok, amik a **CYCL DEF** gomb segítségével határozhatók meg
- A **500** és **599** közötti ciklusok
  gépspecifikus tapintóciklusok, amik a **TOUCH PROBE** gomb segítségével határozhatók meg

Esetenként a gépspecifikus ciklusok olyan átviteli paramétereket is használnak, melyeket a HEIDENHAIN már standard ciklusokban alkalmaz. Annak érdekében, hogy a DEF-aktív ciklusok (ciklusok, amelyeket a vezérlő automatikusan végrehajt a ciklusmeghatározásnál) és CALL-aktív ciklusok (ciklusok, amelyeket be kell hívnia a végrehajtás érdekében) egyidejű alkalmazása esetén

a többszörösen használt átadási paraméterek felülírásából eredő problémák elkerülhetők legyenek,

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- A DEF-aktív ciklusokat a CALL-aktív ciklusok elé programozza

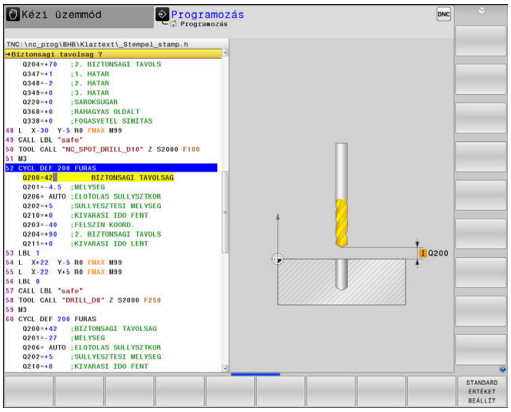
Programozási útmutatás:

- Ha egy CALL-aktív ciklus meghatározása és meghívása között egy DEF-aktív ciklust szeretne programozni, úgy azt csak akkor tegye, ha nincs közösen használt speciális átviteli paraméter.

További információ: "Ciklus meghívása", oldal 53

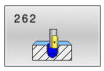
Ciklus meghatározása funkciógombokkal

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- Nyomja meg a **CYCL DEF** funkciógombot
- > A funkciógombsor a különböző cikluscsoportokat mutatja.

- Válassza ki a cikluscsoportot, pl. a fúróciklusokat



- Válassza ki a ciklust, pl. **262 MENETMARÁS** ciklus
- > A vezérlő megnyitja a ciklushoz tartozó párbeszédablakot és bekéri a szükséges adatokat. Ezzel egyidőben a beviteli adatok grafikusan is láthatók a képernyő jobb oldalán lévő ablakban. A beadandó paraméter világos hátterű.
- Adja meg a szükséges paramétereket
- Zárja le a bevitelt az **ENT** gombbal
- > A vezérlő bezárja a párbeszédablakot, ha megadott minden szükséges adatot.

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

Ciklus meghatározása a GOTO funkcióval

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

CYCL DEF

- Nyomja meg a **CYCL DEF** gombot
- > A funkciógombsor a különböző cikluscsoportokat mutatja.

GOTO

- Nyomja meg a **GOTO** billentyűt
- > A vezérlő megnyitja a ciklusok áttekintését tartalmazó smartSelect felugró ablakot.
- Válassza ki a nyílgombokkal vagy az egérrel a kívánt ciklust

vagy

- Adja meg a ciklus számát
- Hagyja jóvá az **ENT** gombbal
- > A vezérlő megnyitja a ciklushoz tartozó párbeszédablakot a fent leírtaknak megfelelően.

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
```

Ciklus meghívása

Követelmények

Egy ciklushívást megelőzően a következő adatokat meg kell adni:

- **BLK FORM** a grafikai ábrázoláshoz (csak a tesztgrafikához szükséges)
- Szerszámbehívás
- Orsó forgásiránya (**M3**/**M4** mellékfunkciók)
- Ciklus meghatározás (**CYCL DEF**)

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

Alábbi ciklusok érvényesek az NC programban történő meghatározásukat követően. Ezeket nem lehet és tilos meghívni:

- Ciklus **9 KIVARASI IDO**
- Ciklus **12 PROGRAMHIVAS**
- Ciklus **13 ORSOPOZICIONALAS**
- Ciklus **14 KONTURGEOMETRIA**
- Ciklus **20 KONTURADATOK**
- Ciklus **32 TURES**
- Ciklus **220 LYUKKOR**
- Ciklus **221 LYUKSOROK**
- Ciklus **224 MINTAZAT DATAMATRIX KODJA**
- Ciklus **238 GEPALLAPOT MERESE**
- Ciklus **239 BETOLTES MEGHATAROZ.**
- Ciklus **271 OCM KONTURADATOK**
- Ciklus **285 FOGASKEREK DEFINIALASA**
- Ciklus **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.**
- Ciklus **801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET**
- Ciklus **892 KIEGYENSULYOZAS ELL.**
- Ciklus **1271 OCM NEGYSZOG**
- Ciklus **1272 OCM KÖR**
- Ciklus **1273 OCM HORONY / BORDA**
- Ciklus **1278 OCM SOKSZÖG**
- Ciklus **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET**
- Ciklus **1282 OCM KOR HATARFELULET**
- Koordináta-transzformációs ciklusok
- Ciklusok köszörüléshez
- Tapintó ciklusok

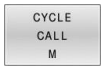
Minden további ciklust az alábbiakban leírt funkciókkal hívhat meg.

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.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Nyomja meg a **CYCL CALL** gombot



- Nyomja meg a **CYCLE CALL M** funkciógombot
- Ha szükséges, adja meg az M mellékfunkciót (például **M3** az orsó bekapcsolásához)
- Fejezze be a párbeszédet a **END** gombbal

Ciklus meghívása CYCL CALL PAT segítségével

A **CYCL CALL PAT** funkció a legutoljára meghatározott megmunkálási ciklust minden olyan pozíciónál meghívja, amit a PATTERN DEF mintázat meghatározásban vagy a ponttáblázatban megadott

További információ: "PATTERN DEF mintázatok meghatározása", oldal 66

További információk: Felhasználói kézikönyv **Klartext** vagy **DIN/ISOprogramozás**

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.

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 útmutatás

- 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 M99/89 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 pozícionáló mondatban
- > A vezérlő rááll az utolsó kezdőpontra.

vagy

- Új megmunkálási ciklus meghatározása **CYCL DEF** segítségével

> A vezérlő az **M89** és FK programozás együttesét nem támogatja!

Ciklus meghívása SEL CYCLE segítségével

A **SEL CYCLE** funkcióval tetszőleges NC programot tud alprogramként alkalmazni.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

PGM CALL

- Nyomja meg a **PGM CALL** gombot

CIKLUS VÁLASZTÁS

- Nyomja meg a **CIKLUS VÁLASZTÁS** funkciógombot

FÁJL VÁLASZTÁSA

- Nyomja meg a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógombot
- Válassza ki az NC programot

NC program behívása ciklusként

CYCL CALL

- Nyomja meg a **CYCL CALL** gombot
- Nyomja meg a ciklushívás funkciógombot

vagy

- **M99** programozása

Programozási és kezelési útmutatás

- Ha a meghívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a meghívó fájl, akkor elég, ha a fájlnevet útvonal nélkül adja meg. Ehhez a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógomb kiválasztóablakán belül a **FÁJLNÉV ÁTVÉTELE** funkciógomb áll rendelkezésre.
- Ha egy **SEL CYCLE** -vel kiválasztott NC programot hajt végre, úgy az a mondatonkénti programfutásban az NC mondatok utáni megállás nélkül kerül végrehajtásra. A folyamatos programfutásban is csak egy NC mondatként látható.
- **CYCL CALL PAT** és **CYCL CALL POS** egy pozícionálási logikát használnak a ciklus végrehajtása előtt. A pozícionálási logika tekintetében a **SEL CYCLE** és a ciklus **12 PROGRAMHIVAS** hasonlóan működnek: Pontmintánál a megközelítendő biztonsági magasság kiszámítása a minta indításakor Z pozíciók és a pontmintában lévő minden Z pozíció maximumával történik. A **CYCL CALL POS** esetén nem történő előpozicionálás a szerszámtengely irányában. A meghívott fájlon belüli előpozicionálást Önnek kell programoznia.

Megmunkálás párhuzamos tengelyekkel

A vezérlő a fogásvételi mozgást azon párhuzamos tengelyen (W tengely) hajtja végre, amelyet a **TOOL CALL**-mondatban orsótengelyként határozott meg. Az állapotkijelzőn egy „W” jelenik meg, a szerszám számítása a W tengelyen történik.

Ez csak alábbi ciklusoknál lehetséges:

- **200 FURAS**
- **201 DORZSARAZAS**
- **202 KIESZTERGALAS**
- **203 UNIVERZALIS FURAS**
- **204 HATRAFELE SULLYESZTS**
- **205 UNIVERZ. MELYFURAS**
- **208 FURATMARAS**
- **225 GRAVIROZ**
- **232 SIKMARAS**
- **233 SIKMARAS**
- **241 EGYELU MELYFURAS**

A HEIDENHAIN nem javasolja a **TOOL CALL W** alkalmazását! Használja inkább a **PARAXMODE funkciót** vagy a **PARAXCOMP funkciót**.

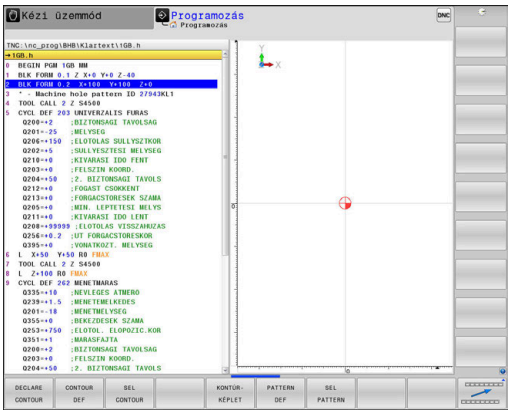
További információk: Klartext programozás felhasználói kézikönyv

3.2 Programalapok ciklusokhoz

Áttekintés

Néhány ciklus mindig azonos ciklusparamétereket használnak, 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 egyszerűen hozzárendelheti a program elején meghatározott értéket

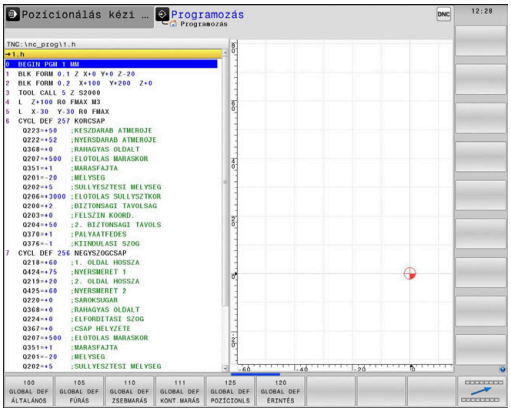
Az alábbi GLOBAL DEF funkciók állnak rendelkezésére:



Funkciógomb	Megmunkálási mintázatok	Oldal
100 GLOBAL DEF ÁLTALÁNOS	GLOBAL DEF ÁLTALÁNOS Általánosan érvényes ciklusparaméterek meghatározása	61
105 GLOBAL DEF FÚRÁS	GLOBAL DEF FÚRÁS Specifikus fúrási ciklusparaméterek meghatározása	62
110 GLOBAL DEF ZSEBMARÁS	GLOBAL DEF ZSEBMARÁS Speciális zsebmarás ciklusparaméterek meghatározása	63
111 GLOBAL DEF KONT.MARÁS	GLOBAL DEF KONTÚRMARÁS Speciális kontúrmarás ciklusparaméterek meghatározása	64
125 GLOBAL DEF POZÍCIONLS	GLOBAL DEF POZÍCIONÁLÁS Pozícionálási viszonyok meghatározása **CYCL CALL PAT**-nál	64
120 GLOBAL DEF ÉRINTÉS	GLOBAL DEF TAPINTÁS Speciális tapintóciklus-paraméterek meghatározása	65

GLOBAL DEF megadása

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

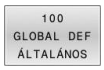


- Nyomja meg a **Programozás** gombot

- Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot

- Nyomja meg a **PROGRAM NORMÁK** funkciógombot

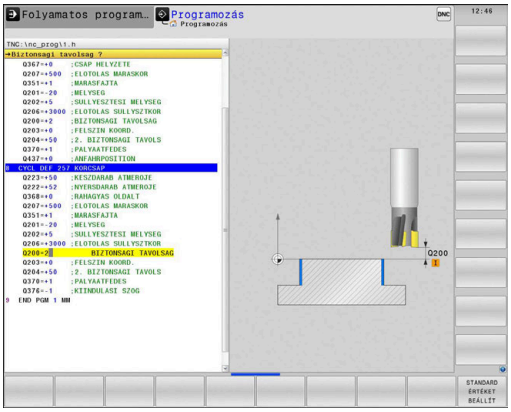
- Nyomja meg a **GLOBAL DEF** funkciógombot



- Válassza ki a megfelelő GLOBAL-DEF-funkciót, pl. nyomja meg a **GLOBAL DEF ÁLTALÁNOS** funkciógombot
- Adja meg a szükséges meghatározásokat
- Hagyja jóvá az **ENT** gombbal

GLOBAL DEF információk alkalmazása

Amennyiben a program kezdetekor megadta a megfelelő GLOBAL DEF-funkciókat, úgy egy tetszőleges ciklus meghatározásánál ezen globálisan érvényes értékeket referenciaként használhatja.



Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

- Nyomja meg a **PROGRAMOZÁS** gombot

- Nyomja meg a **CYCL DEF** funkciógombot

- Válassza ki a kívánt cikluscsoportot, pl. zseb / csap / horonyciklus

- Válassza ki a kívánt ciklust, pl. **KORCSAP**
> Ha van hozzá globális paraméter, akkor a vezérlő megjeleníti a **STANDARD ÉRTÉKET BEÁLLÍT** funkciógombot.

- Nyomja meg a **STANDARD ÉRTÉKET BEÁLLÍT** funkciógombot
> A vezérlő beírja a **PREDEF** szót (angolul: előre meghatározott) a ciklusmeghatározásba. Így már létre is hozott egy hozzárendelést a megfelelő **GLOBAL DEF**-paraméterhez, 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.

- A **GLOBAL DEF** funkciót tudatosan használja. A végrehajtása előtt végezzen programtesztet
- A ciklusokba fix értéket írjon be, így a **GLOBAL DEF** nem változtatja meg az értékeket

Mindenütt érvényes globális adatok

A paraméterek valamennyi **2xx** megmunkáló ciklusra valamint a **880, 1017**, **1018**, **1021**, **1022**, **1025** ciklusokra és **451**, **452**, **453**tapintóciklusokra 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
```

Globális adatok a fúrási műveletekhez

A paraméterek **200209** közötti, **240**, **241** és **262267** közöttifúró-, 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
```

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
```

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-szerszám-sugár adja a k oldalirányú fogásvételt. 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
```

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.
```

Globális adatok a tapintó funkciókhoz

A paraméterek valamennyi **4xx** und **14xx** tapintóciklusra, valamint a **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**ciklusokra érvényesek

Segédábra	Paraméter
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 120 TAPINTAS ~
    Q320=+0          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+100        ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+1          ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA
```

3.3 PATTERN DEF mintázatok meghatározása

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.

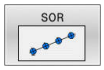
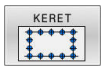
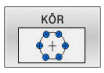
MEGJEGYZÉS

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

A következő megmunkálási mintázatok állnak rendelkezésére:

Funkciógomb	Mintázat megmunkálása	Oldal
	PONT Legfeljebb 9 tetszőleges megmunkálási pozíció meghatározása	68
	SOR Egyszerű sor meghatározása, egyenes vagy elforgatott	69
	MÁTRIX Egyszerű egyenes, elforgatott vagy torzított mátrix meghatározása	70
	KERET Egyszerű egyenes, elforgatott vagy torzított keret meghatározása	72
	KÖR Egy teljes kör meghatározása	74
	Osztókör Egy osztókör meghatározása	75

PATTERN DEF megadás

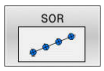
Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Nyomja meg a **PROGRAMOZÁS** gombot

- Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot

- Nyomja meg a **KONTÚR/-PONT MEGMUNK.** funkciógombot

- Nyomja meg a **PATTERN DEF** funkciógombot



- Válassza a kívánt megmunkálási mintázatot, pl. nyomja meg az "egyszerű sor" funkciógombot
- Adja meg a szükséges meghatározásokat
- Hagyja jóvá az **ENT** gombbal

PATTERN DEF alkalmazás

Közvetlenül azután, hogy megadta a mintázat meghatározást, meg is hívhatja a **CYCL CALL PAT** funkcióval.

További információ: "Ciklus meghívása", oldal 53

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

Programozási és kezelési útmutatás

- A megmunkálási minta mindaddig érvényben marad, míg újat meg nem határoz, vagy pedig a **SEL PATTERN** funkción keresztül ki nem választ egy ponttáblázatot.
- 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 **CYCL CALL PAT** előtt a **GLOBAL DEF 125** funkciót (megtalálható a **SPEC FCT**/programelőírások alatt) a **Q345**=1-vel tudja alkalmazni. A vezérlő a furatok között mindig a ciklusban meghatározott 2. biztonsági távolságra áll.

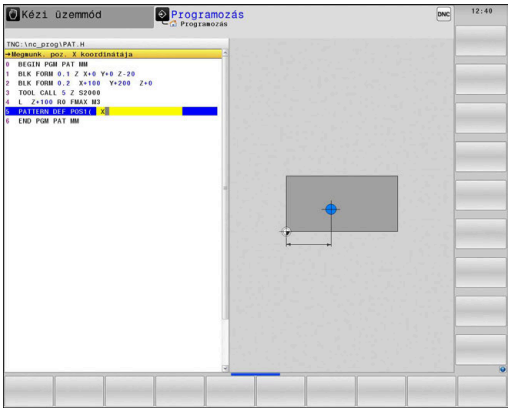
Kezelési útmutatás

- A mondatra ugrással egy tetszőleges pontot is kiválaszthat, ahonnan kezdeni vagy folytatni kívánja a megmunkálást
  További információk: Felhasználói kézikönyv Beállítás, NC programok tesztelése és végrehajtása

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**

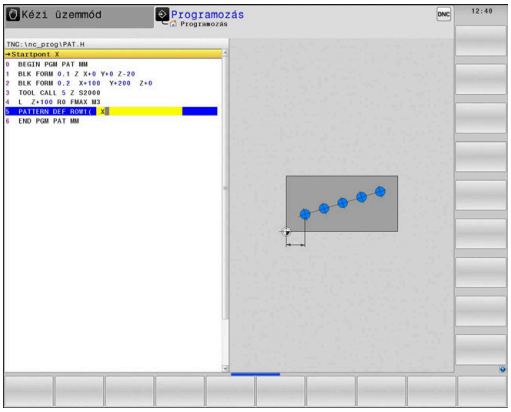
Példa

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

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**

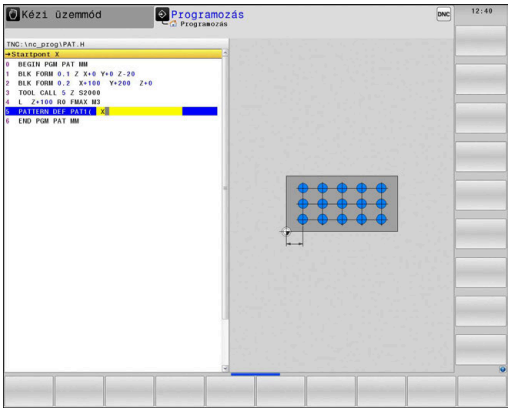
Példa

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

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**

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

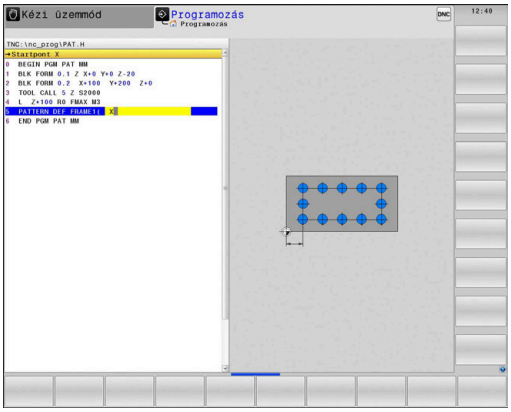
Példa

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

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**

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

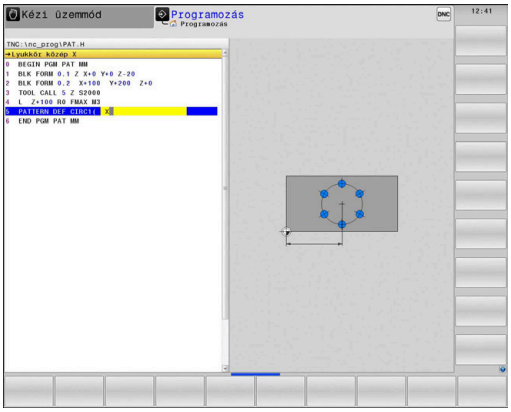
Példa

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

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**

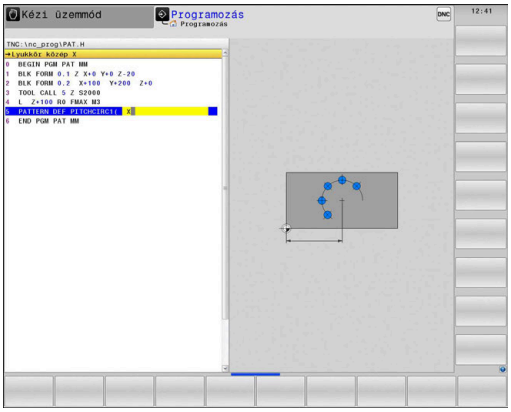
Példa

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

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 funkciógombbal) 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 )
```

3.4 Ponttáblázatok ciklusokkal

Alkalmazás ciklusokban

Egy ponttáblázat segítségével egy vagy több ciklust dolgozhat le egymás után, szabálytalan pontmintázaton.

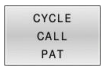
Fúróciklusok használata esetén a ponttáblázatban a megmunkálási sík koordinátái a furatközéppontoknak felelnek meg. Amennyiben maróciklusokat használ, a ponttáblázatban a megmunkálási sík koordinátái a mindenkori ciklus kezdőpont-koordinátáinak felelnek meg (pl. egy körzseb középpontjának koordinátái).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

Ciklushívás összekapcsolása a ponttáblázattal

Ha a vezérlő a legutoljára meghatározott megmunkálási ciklust minden olyan pozíciónál meghívja, amelyet a ponttáblázatban megadott, úgy a ciklus meghívását a **CYCL CALL PAT** segítségével kell programoznia:

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Nyomja meg a **CYCL CALL** gombot



- Nyomja meg a **CYCL CALL PAT** funkciógombot
- Előtolás megadása

vagy

- Nyomja meg az **F MAX** funkciógombot
- > A vezérlő ezzel az előtolással mozog a pontok között.
- > Nincs bevitel: Elmozdulás a legutoljára programozott előtolással.
- Szükség esetén adja meg az M mellékfunkciót
- Hagyja jóvá az **END** gombbal

A vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági magasságra a kezdőpontok között. A vezérlő biztonsági magasságként az orsótengely ciklushívásban megadott koordinátáját vagy a **Q204**-es ciklusparaméter értékét alkalmazza, attól függően, hogy melyik a nagyobb.

A **CYCL CALL PAT** előtt a **GLOBAL DEF 125** funkciót (megtalálható a **SPEC FCT**/programelőírások alatt) a **Q345**=1-vel tudja alkalmazni. A vezérlő a furatok között mindig a ciklusban meghatározott 2. biztonsági távolságra áll.

Ha előpozicionálásnál az orsót csökkentett előtolással akarja mozgatni, használja az **M103** mellékfunkciót.

Ponttáblázat hatása az SL ciklusokra és a ciklus 12-re

A vezérlő a pontokat kiegészítő nullaponteltolásként értelmezi.

Ponttáblázat hatása a Ciklus 200 - -re, 208-ra valamint 262 - 267-re

A vezérlő a megmunkálási sík pontjait a furatközéppont koordinátáiként értelmezi. Ha az orsótengely ponttáblázatban meghatározott koordinátáit kezdőpont-koordinátákként akarja használni, a munkadarab felületi koordinátájának értékére (**Q203**) 0-t kell megadnia.

Ponttáblázat hatása a ciklus 251 - 254-re

A vezérlő a megmunkálási sík pontjait a ciklus-kezdőpont koordinátáiként értelmezi. Ha az orsótengely ponttáblázatban meghatározott koordinátáit kezdőpont-koordinátákként akarja használni, a munkadarab felületi koordinátájának értékére (**Q203**) 0-t kell megadnia.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a ponttáblázatban tetszőleges pontoknál biztonsági magasságot programoz, a vezérlő **minden** pontnál figyelmen kívül hagyja a megmunkálási ciklus 2. biztonsági távolságát!

- Programozza előtte a GLOBAL DEF 125 POZÍCIONÁLÁS funkciót, és így a vezérlő csak a megadott pontoknál veszi figyelembe a ponttáblázat biztonsági magasságát.

Programozási és kezelési útmutatások:

- A vezérlő a **CYCL CALL PAT**-tal az utoljára meghatározott ponttáblázatot hajtja végre. Még akkor is, ha a ponttáblázatot egy, a **CALL PGM** alkalmazásával beágyazott NC programban határozta meg.

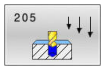
4

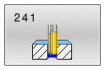
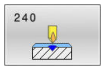
Ciklusok: fúrás

4.1 Alapismeretek

Áttekintés

A vezérlő alábbi ciklusokat nyújtja a különböző fúró műveletekhez és :

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 200 FURAS ■ Egyszerű furat ■ Felső és alsó várakozási érték megadása ■ Vonatkoztatási mélység választható	82
	Ciklus 201 DORZSARAZAS ■ Furat dörzsárazása ■ Alsó várakozási érték megadása	86
	Ciklus 202 KIESZTERGALAS ■ Furat kiesztergálása ■ Visszahúzási előtolás megadása ■ Alsó várakozási érték megadása ■ Visszahúzás megadása	88
	Ciklus 203 UNIVERZALIS FURAS ■ Mélyfurat csökkenő fogásvétellel ■ Felső és alsó várakozási érték megadása ■ Forgácstörés megadása ■ Vonatkoztatási mélység választható	92
	Ciklus 204 HATRAFELE SULLYESZTS ■ Süllyesztés létrehozása a munkadarab alsó oldalán ■ Várakozási érték megadása ■ Visszahúzás megadása	98
	Ciklus 205 UNIVERZ. MELYFURAS ■ Mélyfurat csökkenő fogásvétellel ■ Forgácstörés megadása ■ Süllyesztett kezdőpont megadása ■ Visszatartási távolság megadása	102

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 208 FURATMARAS ■ Furat marása ■ Előfúrt átmérő megadása ■ Egyező- vagy ellenirány választható	110
	Ciklus 241 EGYELU MELYFURAS ■ Fúrás egyélű mélyfúróval ■ Süllyesztett kezdőpont ■ A forgásirány és a fordulatszám a furatba/ból történő be- és kijáráskor választható ■ Tartózkodási mélység megadása	115
	Ciklus 240 KOZPONTOZAS ■ Központozás fúrása ■ Központozás átmérőjének vagy mélységének megadása ■ Alsó várakozási érték megadása	125

4.2 Ciklus 200 FURAS

ISO-programozás
G200

Alkalmazás

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

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!

- 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)

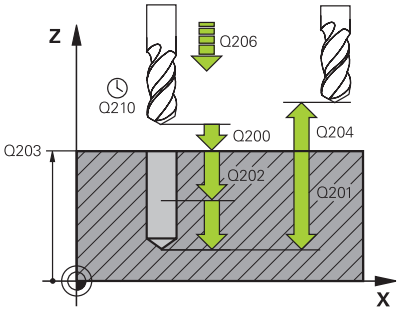
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

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.
- 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
```

4.3 Ciklus 201 DORZSARAZAS

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!

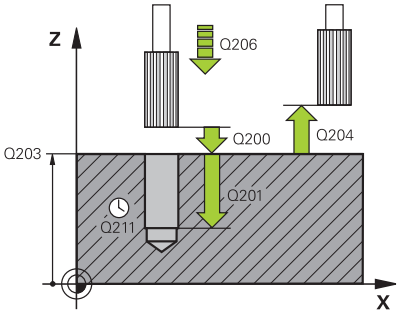
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban 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.

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
```

4.4 Ciklus 202 KIESZTERGALAS

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!

- 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. **Pozícionálás kézi értékbeadással**üzemmódban 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!

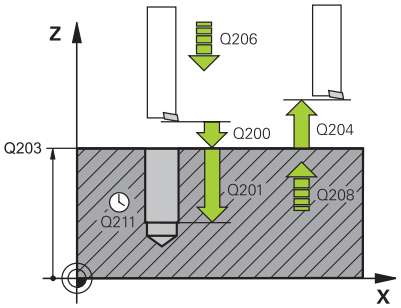
- A ciklus előtt kapcsolja ki az **M136** funkciót az **M137**-tel

- 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
```

4.5 Ciklus 203 UNIVERZALIS FURAS

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.

Ciklus lefutása

Lefutás forgácstörés nélkül, csökkentő összeg nélkül:

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a főorsó tengelye mentén a munkadarab fölé, a megadott **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-val
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 fogást vesz a furatban a **SULLYESZTESI MELYSEG Q202ELOTOLAS 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 folyamatot addig ismétli, amíg el nem éri a **MÉYSÉG Q201** értéket
7 A **MELYSEG Q201** elérésekor a vezérlő a szerszámot az **FMAX** értékkel visszahúzza a furatból a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra vagy a **2**-re.**2. BIZTONSAGI TAVOLS**. A **2. BIZTONSAGI TAVOLS Q204** csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** értékét

Lefutás forgácstöréssel, csökkentő összeg nélkül:

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a főorsó tengelye mentén a munkadarab fölé, a megadott **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra

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 a szerszámot az **FMAX** értékkel visszahúzza a furatból a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra vagy a **2**-re.**2. BIZTONSAGI TAVOLS**. A **2. BIZTONSAGI TAVOLS Q204** csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** értékét

Lefutás forgácstöréssel, csökkentő összeggel

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a főorsó tengelye mentén a munkadarab fölé, a megadott **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra

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 a szerszámot az **FMAX** értékkel visszahúzza a furatból a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra vagy a **2**-re.**2. BIZTONSAGI TAVOLS**. A **2. BIZTONSAGI TAVOLS Q204** csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** értékét

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!

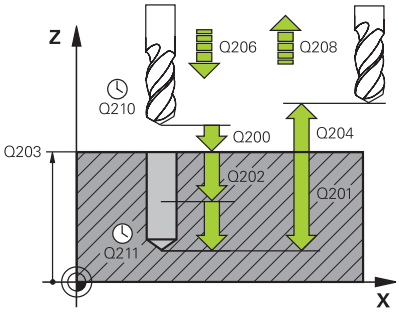
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban 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.

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 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 Fogásvételi mélység** értékét minden fogásvétel után. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q213 Forgtöréssszám 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**

Segédábra	Paraméter
	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

Segédábra	Paraméter
	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
```

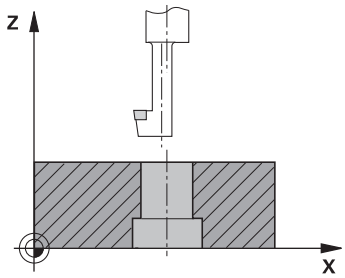
4.6 Ciklus 204 HATRAFELE SULLYESZTS

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. **Pozícionálás kézi értékbeadással**üzemmódban 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

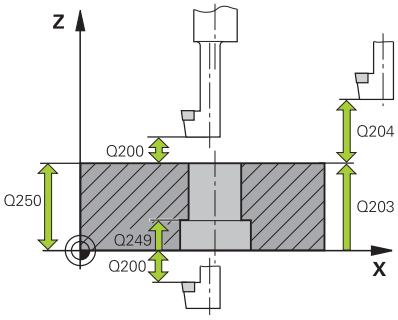
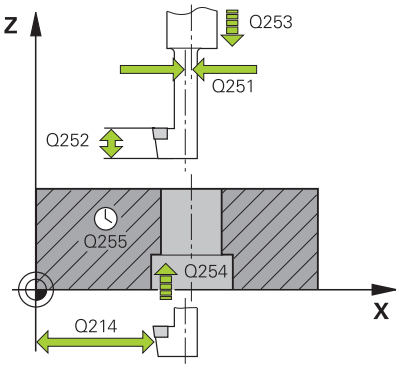
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Megmunkálás után a vezérlő visszapozicionálja a szerszámot a megmunkálási sík kezdőpontjára. Így a pozicionálást növekményesen folytathatja.
- A vezérlő kiszámolja a furat kezdőpontját, figyelembe veszi a fúrórúd élhosszát 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
```

4.7 Ciklus 205 UNIVERZ. MELYFURAS

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 108

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a szerszámtengely mentén a **FELSZIN KOORD. Q203** fölé, a megadott **Biztonsági távolság Q200**-ra.

2 Ha a **Q379**-ben süllyesztett kezdőpontot programoz, a vezérlő **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** -val mozog a süllyesztett kezdőpont fölötti biztonsági távolságra.

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 az **Q373 ELŐTOL F.ELTÁV. UTÁN**-val 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!

- 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)

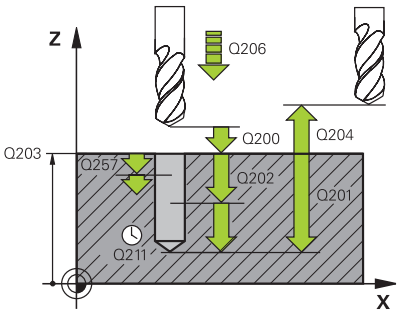
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

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**, akkor 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.** előtolással ismét az utolsó fogásvételi mélység fölé áll. 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 Rááló 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 kijáratása, program vége
9 M30	
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 mindaddig, amíg elérjük a **Q201 MELYSEG**-t.

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 kijáratása, program vége
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

4.8 Ciklus 208 FURATMARAS

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 határozhatja meg:

Tűrés	Példa	Gyártási méret
Határméretek	10+0.01-0.015	9.9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Ciklusdefiníció indítása
- Ciklusparaméterek meghatározása
- Válassza ki a **SZÖVEG MEGADÁSA**
- Adja meg a célméretet a tűréssel együtt

- A megmunkálás elkészítése a tűrésközépre történik.
- Ha hibás tűrést programoz, a vezérlő egy hibaüzenettel fejezi be a feldolgozást.
- A tűrések megadásánál ügyeljen a kis- és nagybetűkre.

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!

- 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!

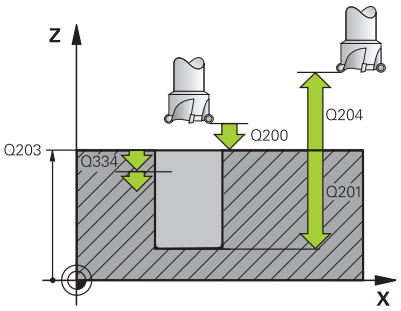
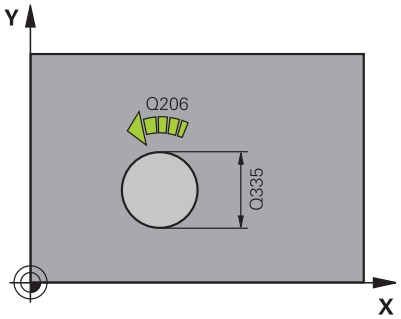
- Adja meg a **TOOL.T** szerszámtáblázat **ANGLE** oszlopában a szerszám maximálisan lehetséges fogásvételi szögét és a **DR2** saroklekerekítést.
> A vezérlő automatikusan kiszámítja a maximálisan megengedett fogásvételt, és adott esetben felülírja az Ön által megadott adatot.

- 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.

Ciklusparaméterek

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. Szükség esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 111 Megadás: **0...99999.9999**
	Q342 Előfúrt átmérő ? Adja meg az előfúrt átmérő értékét. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	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**
	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
```

4.9 Ciklus 241 EGYELU MELYFURAS

ISO-programozás
G241

Alkalmazás

A **241 EGYELU MELYFURAS** ciklussal furatokat hozhat létre egyélű mélyfúróval. Lehetséges süllyesztett kezdőpont megadása. Meghatározhatja a forgásirányt és a fordulatszámot a furatba/ból történő be- és kijáráskor.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a főorsó tengelye mentén a megadott **Biztonsági távolság Q200** a **FELSZIN KOORD. Q203** felett

2 A "Pozicionálás Q379-val való üzemnél", oldal 121 -tól függően a vezérlő a főorsó fordulatszámát a **Biztonsági távolság Q200**-nál kapcsolja be, vagy pedig a koordinátafelület feletti megadott értéken

3 A vezérlő a ciklusban meghatározott forgásiránnyal hajtja végre a megközelítést, vagyis órajárással megegyező, azzal ellentétes irányban vagy álló főorsóval

4 A szerszám **F** előtolással végzi a fúrást a furat mélységéig, vagy a fogásvételi mélységig, ha kisebb fogásvételi érték lett megadva. A fogásvételi mélység minden fogásvételnél az adott értékkel csökken. Ha várakozási mélységet adott meg, akkor a vezérlő az előtolási tényezővel csökkenteni fogja az előtolást, miután elérte a várakozási mélységet.

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

6 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (4 - 5. lépéseket), míg ki nem munkálja a teljes furatmélységet

7 Ha a vezérlő elérte a furatmélységet, kikapcsolja a hűtővizet. A fordulatszámot pedig a **Q427 FORDSZ. BE-/KIFELE**-ben meghatározott értékre szabályozza

8 A szerszám a visszahúzási előtolással visszatér a visszahúzási helyzetbe. A visszahúzási helyzet értékét az alábbi dokumentumban találja: Lásd oldal 121

9 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!

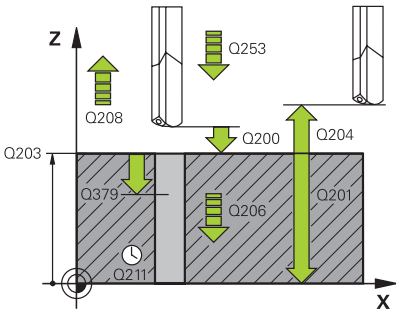
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- 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.

Ciklusparaméterek

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**

Segédábra	Paraméter
	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**
	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. Megadás: **0...99999**
	Q428 Orsófordulatszám fúrás? Az a fordulatszám, amivel a szerszám fúr. Megadás: **0...99999**
	Q429 Hűtőközeg BE M funkciója? **>=0**: M mellékfunkció a hűtőközeg bekapcsolásához. A vezérlő bekapcsolja a hűtővizet, ha a szerszám eléri a **Q379** startpont fölötti **Q200** biztonsági távolságot. **"..."**: az M-funkció helyett végrehajtandó felhasználói makró útvonala. A felhasználói makróban lévő összes utasítás végrehajtásra kerül. **További információ:** "Felhasználói makró", oldal 120 Bevitel: **0...999**
	Q430 Hűtőközeg KI M funkciója? **>=0**: M mellékfunkció a hűtőközeg kikapcsolásához. A vezérlő kikapcsolja a hűtővizet, ha a szerszám **Q201 MELYSEG**-n áll. **"..."**: az M-funkció helyett végrehajtandó felhasználói makró útvonala. A felhasználói makróban lévő összes utasítás végrehajtásra kerül. **További információ:** "Felhasználói makró", oldal 120 Bevitel: **0...999**

Segédábra	Paraméter
	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**
	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 Fogásvételi mélység** 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 meghívott NC programénak, pl. az **PGM CALL** funkcióval. A makrót *.h vagy *.i kiterjesztésű NC programként kell megadnia.

- 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: Klartext programozás 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/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/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

4.10 Ciklus 240 KOZPONTOZAS

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!

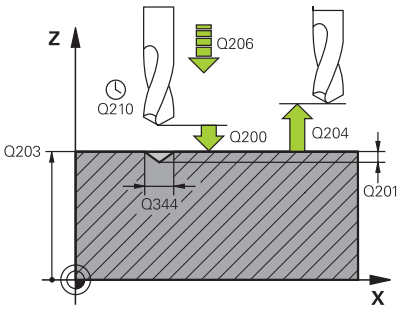
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha 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**

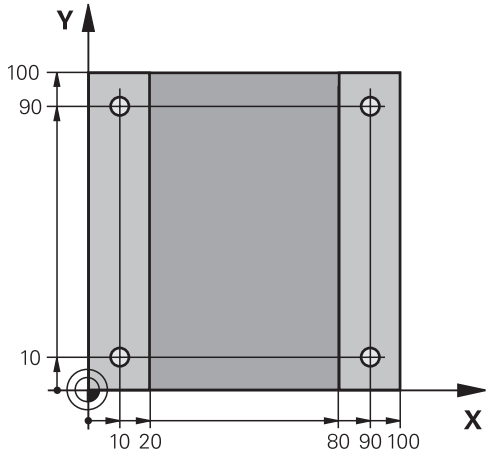
Segédábra	Paraméter
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám sebessége a süllyesztési pontra történő ráálláskor. A sebesség mm/percben. Csak akkor érvényes, ha **Q342 ELOFURT ATMERO** nem egyenlő 0-val. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

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
```

4.11 Programozási példák

Példa: Fúróciklusok



0 BEGIN PGM C200 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	; Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	; Szerszámhívás (szerszámsugár 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 200 FURAS ~	; Ciklusmeghatározás
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q201=-15 ;MELYSEG ~	
Q206=+250 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q202=+5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q210=+0 ;KIVARASI IDO FENT ~	
Q203=-10 ;FELSZIN KOORD.V	
Q204=+20 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q211=+0.2 ;KIVARASI IDO LENT ~	
Q395=+0 ;VONATKOZT. MELYSEG	
6 L X+10 Y+10 R0 FMAX M3	; Furat 1 ráközelítés, orsó bekapcsolása
7 CYCL CALL	; Ciklushívás
8 L Y+90 R0 FMAX M99	; Furat 2 megközelítése, ciklushívás
9 L X+90 R0 FMAX M99	; Furat 3 megközelítése, ciklushívás
10 L Y+10 R0 FMAX M99	; Furat 4 megközelítése, ciklushívás
11 L Z+250 R0 FMAX M2	; Szerszám kijáratása, program vége
12 END PGM C200 MM	

Példa: Ciklusok használata a PATTERN DEF-vel 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 áll a vezérlő, NC vezérlő, számjegyvezérlő 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: "Ciklusok: menetfúrás / menetmarás", oldal 133

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 kijáratása, program vége
20 M30	
21 END PGM 1 MM	

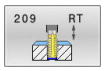
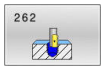
5

Ciklusok: menetfúrás / menetmarás

5.1 Alapismeretek

Áttekintés

A vezérlő a különböző menetvágó művelethez a következő ciklusokat biztosítja:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 206 MENETFURAS ■ Kiegyenlítő tokmánnyal ■ Alsó várakozási érték megadása	135
	Ciklus 207 MEREVSZ. MENETFURAS ■ Kiegyenlítő tokmány nélkül ■ Alsó várakozási érték megadása	138
	Ciklus 209 MENETFURAS FORGACSTR ■ Kiegyenlítő tokmány nélkül ■ Forgácstörés megadása	142
	Ciklus 262 MENETMARAS ■ Menet marása az előfúrt anyagba	149
	Ciklus 263 MENETMARASKITORESSEL ■ Menet marása az előfúrt anyagba ■ Letörés besüllyesztése	153
	Ciklus 264 MENETMARAS TELIBE ■ Fúrás teli anyagba ■ Menet marása	158
	Ciklus 265 HELIXMENETMAR TELIBE ■ Menet marása teli anyagba	163
	Ciklus 267 KULSOMENETMARAS ■ Külső menet marása ■ Letörés besüllyesztése	167

5.2 Ciklus 206 MENETFURAS

ISO-programozás
G206

Alkalmazás

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

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!

- 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.

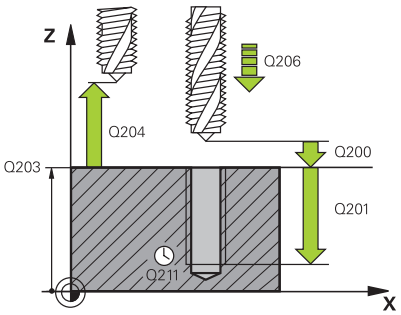
Megjegyzések a programozáshoz

- 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)

Visszahúzás a program megszakítása után

Ha megszakítja a menetfúrást az **NC-Stopp** gombbal, a vezérlő megjelenít egy olyan funkciógombot, amivel vissza tudja húzni a szerszámot.

5.3 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.

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

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!

- 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.

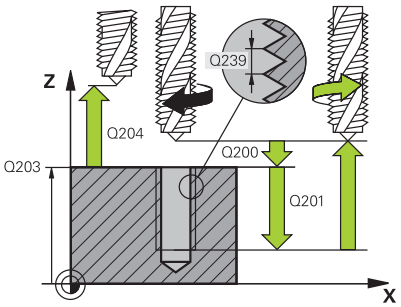
Megjegyzések a programozáshoz

- 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

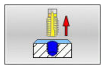
```
11 CYCL DEF 207 MEREVSZ. MENETFURAS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q201=-18         ;MENETMELYSEG ~
    Q239=+1          ;MENETEMELKEDES ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
12 CYCL CALL
```

Visszahúzás a program megszakítása után

Visszahúzás pozícionálás kézi értékbeadással üzemmódban

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- A menetfúrás megszakításához nyomja meg az **NC stop** gombot



- Nyomja Visszahúzás funkciógombot

- Nyomja meg az **NC start** funkciógombot
- > A szerszám a furatból visszaáll a megmunkálás kezdőpontjára. A főorsó automatikusan megáll. A vezérlő pedig egy üzenetet jelenít meg.

Visszahúzás folyamatos programfutás és mondatonkénti programfutás üzemmódban

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- A program megszakításához nyomja meg az **NC stop** gombot

- Nyomja meg a **KEZI MOZGATAS** funkciógombot
- Szerszám visszahúzása a főorsó tengelyén

- A program folytatásához nyomja meg a **POZÍCIÓRA ÁLLÁS** funkciógombot

- Majd nyomja meg az **NC start**-t
- > A vezérlő az **NC stop** megnyomása előtti pozícióra mozgatja vissza a szerszámot.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a szerszám visszahúzásakor azt például pozitív irány helyett negatív irányba mozgatja el, ütközésveszély áll fenn.

- A szerszámot visszahúzáskor a szerszámtengely pozitív vagy negatív irányába lehet mozgatni
- Ezért a visszahúzás előtt bizonyosodjon meg arról, hogy melyik irányba kell a szerszámot a furatból visszahúznia

5.4 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.

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 a főorsót és a szerszámtengelyt. A szinkronizáció álló főorsó mellett hajtható végre.

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!

- 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.

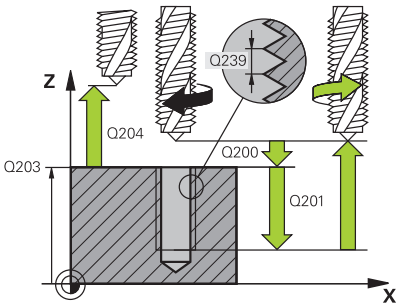
Megjegyzések a programozáshoz

- 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

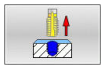
```
11 CYCL DEF 209 MENETFURAS FORGACSTR ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q201=-18         ;MENETMELYSEG ~
    Q239=+1          ;MENETEMELKEDES ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q257=+0          ;MELYS. FORGCSTORESIG ~
    Q256=+1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

Visszahúzás a program megszakítása után

Visszahúzás pozícionálás kézi értékbeadással üzemmódban

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- A menetfúrás megszakításához nyomja meg az **NC stop** gombot



- Nyomja Visszahúzás funkciógombot

- Nyomja meg az **NC start** funkciógombot
- > A szerszám a furatból visszaáll a megmunkálás kezdőpontjára. A főorsó automatikusan megáll. A vezérlő pedig egy üzenetet jelenít meg.

Visszahúzás folyamatos programfutás és mondatonkénti programfutás üzemmódban

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- A program megszakításához nyomja meg az **NC stop** gombot

- Nyomja meg a **KEZI MOZGATAS** funkciógombot
- Szerszám visszahúzása a főorsó tengelyén

- A program folytatásához nyomja meg a **POZÍCIÓRA ÁLLÁS** funkciógombot

- Majd nyomja meg az **NC start**-t
- > A vezérlő az **NC stop** megnyomása előtti pozícióra mozgatja vissza a szerszámot.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a szerszám visszahúzásakor azt például pozitív irány helyett negatív irányba mozgatja el, ütközésveszély áll fenn.

- A szerszámot visszahúzáskor a szerszámtengely pozitív vagy negatív irányába lehet mozgatni
- Ezért a visszahúzás előtt bizonyosodjon meg arról, hogy melyik irányba kell a szerszámot a furatból visszahúznia

5.5 A menetmarás alapjai

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 irányt 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, úgy a **Q201** MENETMELYSEG paramétert is negatív előjellel kell megadnia
- Ha például egy ciklus csak süllyesztéssel szeretne végrehajtani, akkor a MENETMELYSEG értékét 0-ként adja 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
- Váltson Pozicionálás manuális bevitellel üzemmódba
- 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.

5.6 Ciklus 262 MENETMARAS

ISO-programozás
G262

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal menetet marhat az előfúrt anyagba.

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!

- 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.

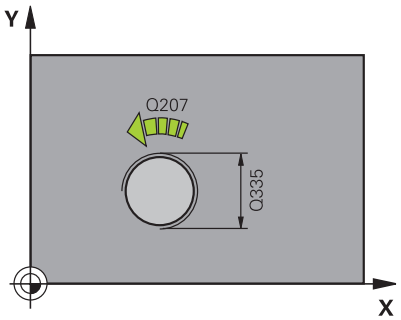
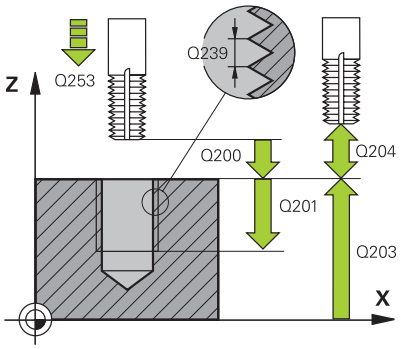
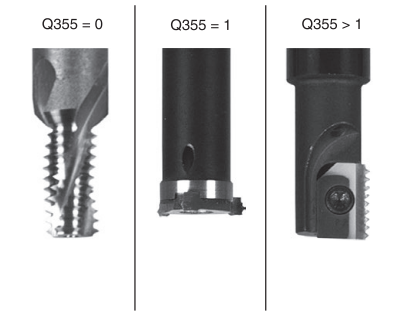
- Gondoskodjon elegendő helyről a furatban

- 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**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	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
```

5.7 Ciklus 263 MENETMARASKITORESSEL

ISO-programozás
G263

Alkalmazás

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

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!

- 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)

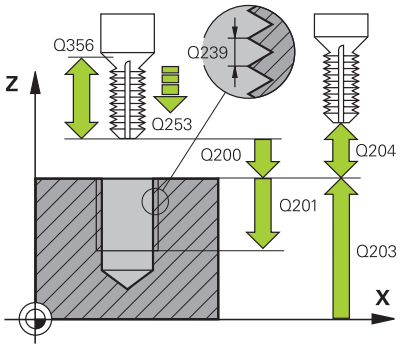
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A menetmélység, süllyesztési mélység ill. a homlokirányú mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. A megmunkálás iránya az alábbi sorrendben kerül meghatározásra:
  1 Menetmélység
  2 Süllyesztés mélysége
  3 Homlokirányú mélység

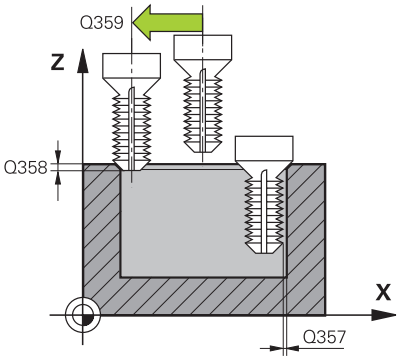
Megjegyzések a programozáshoz

- 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**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	**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
```

5.8 Ciklus 264 MENETMARAS TELIBE

ISO-programozás
G264

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal fúrhat, süllyeszthet majd menetet marhat teli anyagba.

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!

- 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)

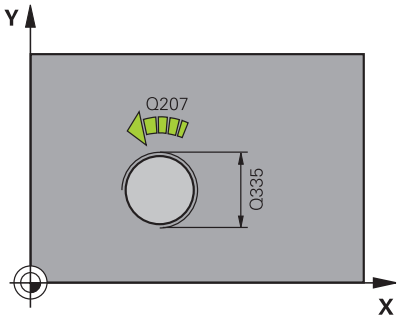
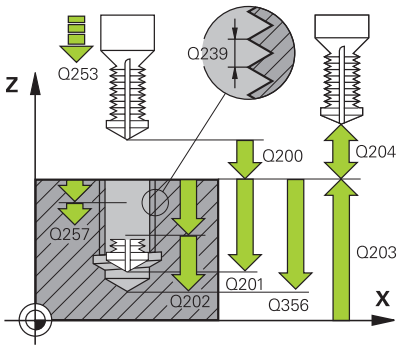
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A menetmélység, süllyesztési mélység ill. a homlokirányú mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. A megmunkálás iránya az alábbi sorrendben kerül meghatározásra:
  1 Menetmélység
  2 Süllyesztés mélysége
  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
```

5.9 Ciklus 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.

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!

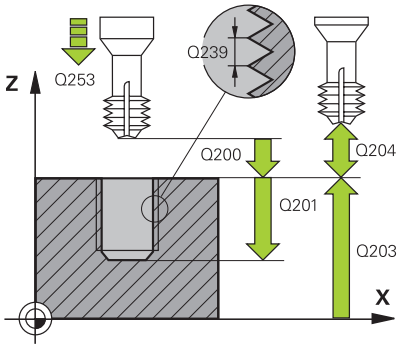
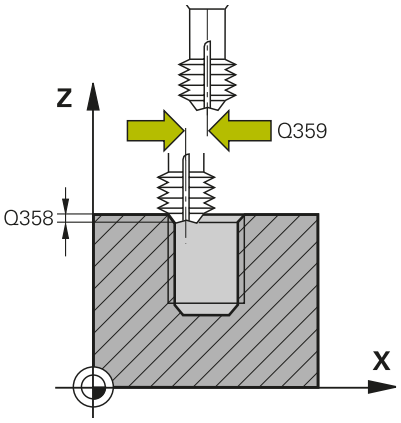
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- 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
```

5.10 Ciklus 267 KULSOMENETMARAS

ISO-programozás
G267

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal külső menetet marhat. A továbbiakban süllyesztést hozhat létre.

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!

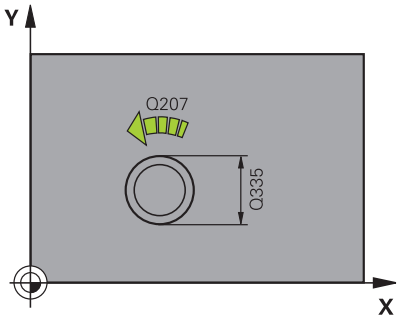
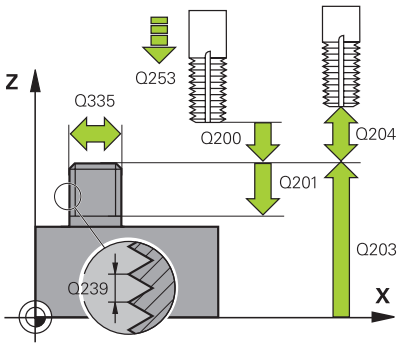
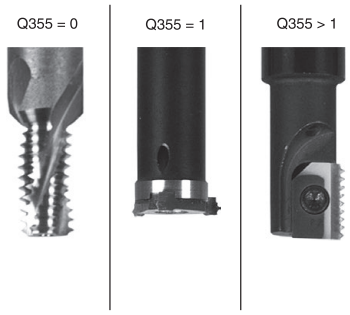
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- 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**

Segédábra	Paraméter
	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

```
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
```

5.11 Programozási példák

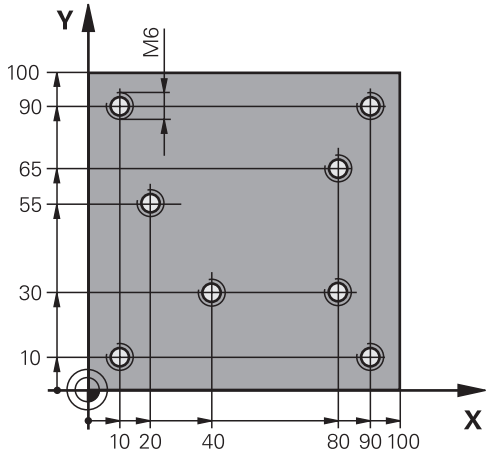
Példa: Menetmarás

A furat koordinátái a LBL 1-ben találhatóak, és ezeket a vezérlő a **CALL LBL** utasítással hívja be.

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

Programozási sorrend

- Központozás
- Fúrás
- Menetfúrás



0 BEGIN PGM TAP MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	; Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 171 Z S5000	; Szerszámhívás központfúrás
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám futása a biztonsági magasságra (programozza be az F értékét), a vezérlő minden ciklus után a biztonsági magasságra pozícionál
5 CYCL DEF 240 KOZPONTOZAS ~	; Központozás ciklusmeghatározás
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q343=+1 ;ATMERO/MELYS. KIVAL. ~	
Q201=-1 ;MELYSEG ~	
Q344=-7 ;ATMERO ~	
Q206=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q211=+0 ;KIVARASI IDO LENT ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
6 CALL LBL 1	
7 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám visszahúzása
8 TOOL CALL 227 Z S5000	; Szerszámhívás fúrás
9 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám futása a biztonsági magasságra (F programozása értékkel)
10 CYCL DEF 200 FURAS ~	; Fúrás ciklusmeghatározás
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=+50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q211=+0.2 ;KIVARASI IDO LENT ~	

Q395=+0 ;VONATKOZT. MELYSEG	
11 CALL LBL 1	
12 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám visszahúzása
13 TOOL CALL 263 Z S200	; Szerszámhívás menetfúró
14 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám futása a biztonsági magasságra
15 CYCL DEF 206 MENETFURAS ~	; Menetfúró ciklusmeghatározás
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q201=-22 ;MENETMELYSEG ~	
Q206=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q211=+0 ;KIVARASI IDO LENT ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
16 CALL LBL 1	
17 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása, program vége
18 M30	
19 LBL 1	
20 L X+10 Y+10 R0 FMAX M99	
21 L X+40 Y+30 R0 FMAX M99	
22 L X+80 Y+30 R0 FMAX M99	
23 L X+90 Y+10 R0 FMAX M99	
24 L X+80 Y+65 R0 FMAX M99	
25 L X+90 Y+90 R0 FMAX M99	
26 L X+10 Y+90 R0 FMAX M99	
27 L X+20 Y+55 R0 FMAX M99	
28 LBL 0	
29 END PGM TAP MM	

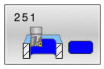
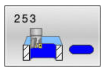
6

Ciklusok: zsebmarás / csapmarás / horonymarás

6.1 Alapismeretek

Áttekintés

A vezérlő a következő ciklusokat biztosítja zsebek, csapok és hornyok megmunkálásához:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 251 NEGYSZOGZSEB ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Fogásvételi stratégia spirális, váltakozó vagy függőleges	177
	Ciklus 252 KORZSEBMARAS ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Fogásvételi stratégia spirális vagy függőleges	184
	Ciklus 253 HORONYMARAS ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Fogásvételi stratégia váltakozó vagy függőleges	191
	Ciklus 254 IVES HORONY ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Fogásvételi stratégia váltakozó vagy függőleges	197
	Ciklus 256 NEGYSZOGCSAP ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Megközelítési pozíció választható	204
	Ciklus 257 KORCSAP ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Kezdőszög megadása ■ Spirális fogásvétel a nyersdarab-átmérőből kiindulva	210
	Ciklus 258 SOKSZOGCSAP ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Spirális fogásvétel a nyersdarab-átmérőből kiindulva	215
	Ciklus 233 SIKMARAS ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Marási stratégia és a marás iránya választható ■ Oldalfalak megadása	221

6.2 Ciklus 251 NEGYSZOGZSEB

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!

- 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

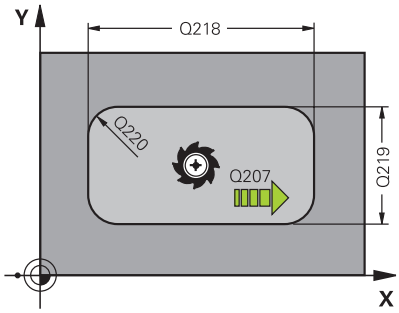
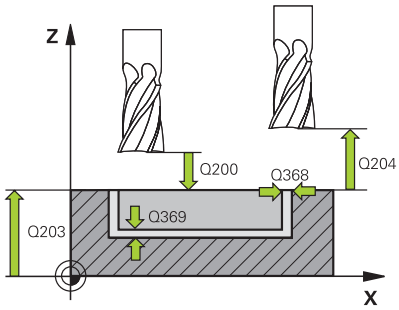
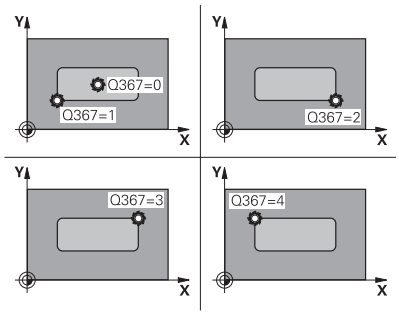
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, 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.

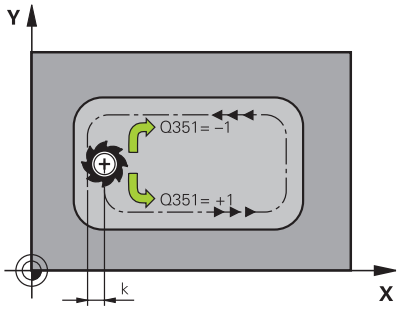
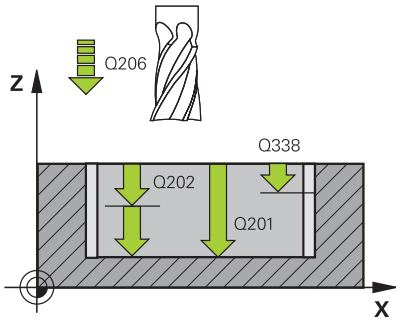
  További információ: "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 183

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.

Ciklus paraméterek

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 ? Simítási ráhagyás 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 forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) 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 ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. 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 ? Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben 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 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 183
	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.

6.3 Ciklus 252 KORZSEBMARAS

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!

- 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 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 190

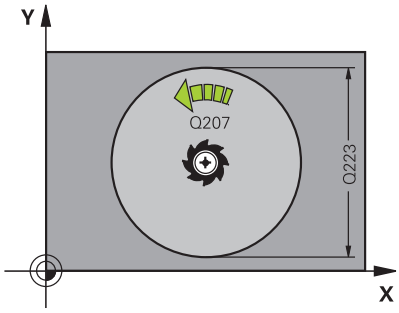
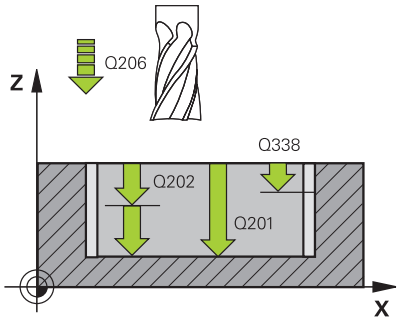
Megjegyzések a programozáshoz

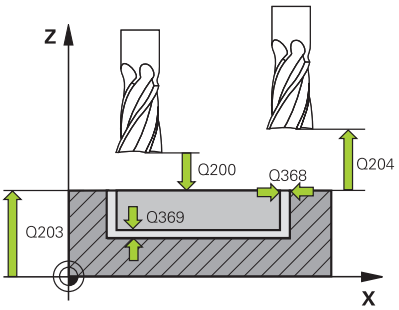
- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366**=0), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Végezze el a szerszám előpozicionálását a munkasíkban a kezdőpozícióra (körközéppontra) **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás 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.

Ciklusparaméterek

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 ? Simítási ráhagyás 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 forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) 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 ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. 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 ?** Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben 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 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 fogásvételi stratégia módja: **0**: Függőleges bemerülés. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** süllyedési szögének 0°-t vagy 90°-t kell megadnia. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld **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 Megadás: **0**, **1** vagy **PREDEF** **További információ:** "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 190

Segédábra	Paraméter
	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.

6.4 Ciklus 253 HORONYMARAS

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!

- 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!

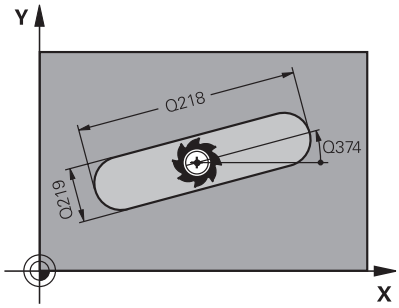
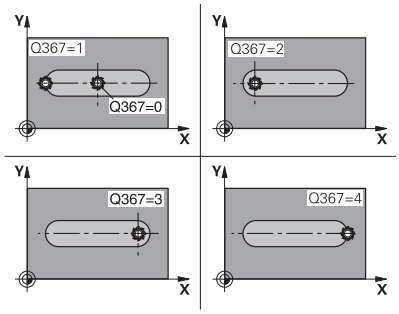
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

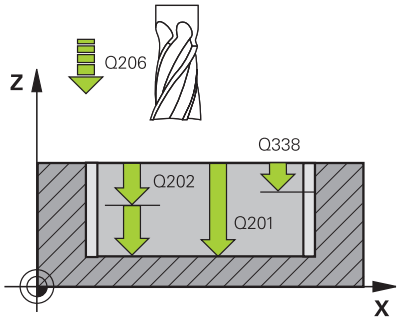
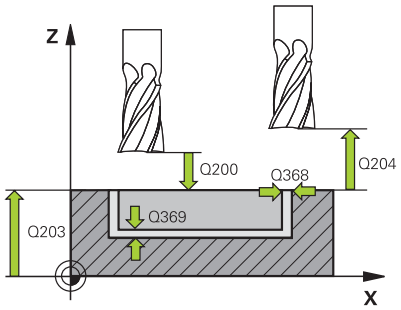
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- 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.

Ciklusparaméterek

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 fő tengelyével. Megadás: **0...99999.9999**
	Q219 Horony szélessége ? Horony szélesség megadása. Ez a megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos. Ha a szerszám átmérőjével megegyező horonyszélességet ad meg, a vezérlő csak a nagyolási műveletet fogja végrehajtani (horonymarás). Maximális horonyszélesség nagyoláskor: Szerszám átmérőjének kétszerese Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás 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**
	**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**

Segédábra	Paraméter
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) 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 ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. 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 ? Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben 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 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
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)? A fogásvételi stratégia módja: **0** = függőleges 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
```

6.5 Ciklus 254 IVES HORONY

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!

- 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!

- 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.

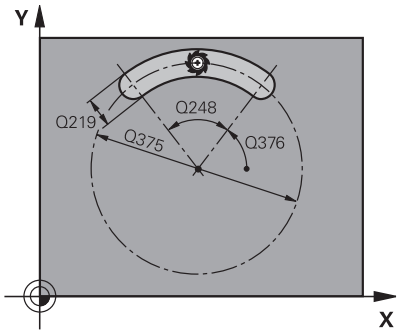
- Előtte végezzen nagyoló megmunkálást
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban elő tudja pozicionálni anélkül, hogy a szerszám ütközne valamivel

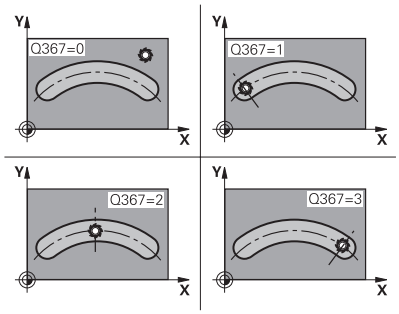
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, 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.

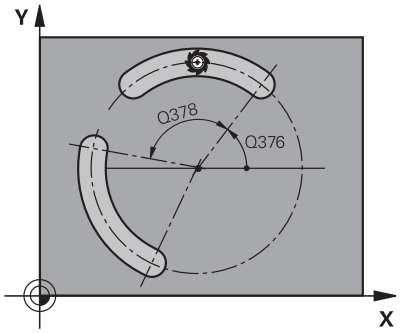
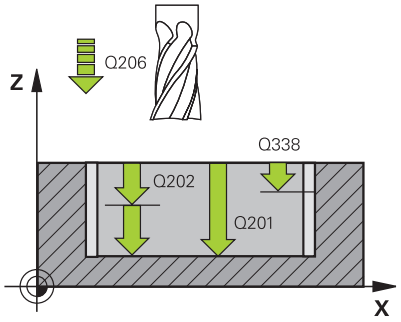
Megjegyzések a programozáshoz

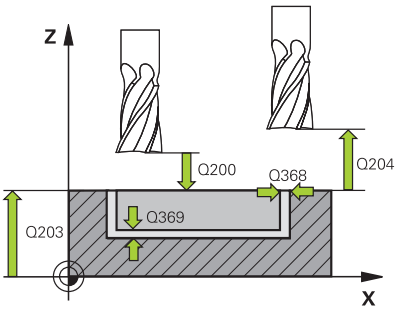
- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366**=0), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- A mélység ciklusparaméter 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.

Ciklusparaméterek

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 ?** Horony szélesség megadása. Ez a megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos. Ha a szerszám átmérőjével megegyező horonyszélességet ad meg, a vezérlő csak a nagyolási műveletet fogja végrehajtani (horonymarás). Maximális horonyszélesség nagyoláskor: Szerszám átmérőjének kétszerese Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q375 Osztókör átmérője ? Adja meg az osztókör átmérőjét. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	**Q367 Hivatk. horonypoz.ra (0/1/2/3)?** A horony pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: A szerszám helyzetét a rendszer nem veszi figyelembe. A horony pozíciója az osztókör megadott középpontjából és a kezdőszögtől adódik **1**: Szerszámpozíció = Bal horonykör közepe A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A megadott osztókör középpont nem kerül figyelembe vételre **2**: Szerszámpozíció = Középtengely középpontja A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A megadott osztókör középpont nem kerül figyelembe vételre **3**: Szerszámpozíció = Jobb horonykör közepe A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A megadott osztókör középpont nem kerül figyelembe vételre 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**
	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**

Segédábra	Paraméter
	**Q376 Kiindulási szög ?** Adja meg a kezdőpont polárszögét. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q248 A horony nyitási szöge ? Adja meg a horony nyitási szögét. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...360**
	Q378 Lépési szög ? Az a szög, amivel a vezérlő a teljes hornyot elforgatja. A forgási középpont az osztókör középpontjában helyezkedik el. Az érték növekményes értelmű. 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 forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) 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 ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Simítási fogás ? Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben 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**
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)? A fogásvételi stratégia módja: **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**

Segédábra	Paraméter
	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
```

6.6 Ciklus 256 NEGYSZOGCSAP

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!

- 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.

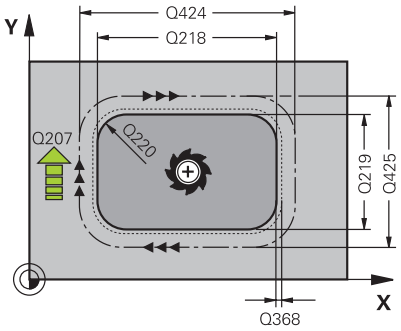
- A **Q439** megérkezési pozíciótól függően a vezérlőnek megfelelő helyre van szüksége a megközelítési mozgáshoz
- Ezért hagyjon helyet a csap mellett a megközelítő mozgáshoz
- Minimális hely a szerszámátmérő + 2mm
- A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági pozícióra, vagy ha megadta, akkor a második biztonsági pozícióra pozícionálja. A szerszám ciklus utáni végpozíciója nem egyezik meg a kezdőpozícióval

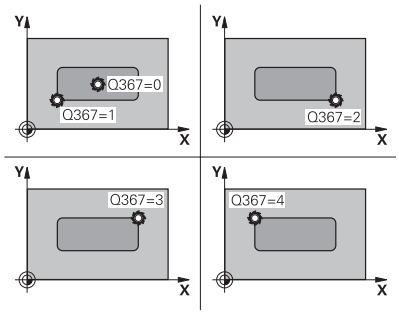
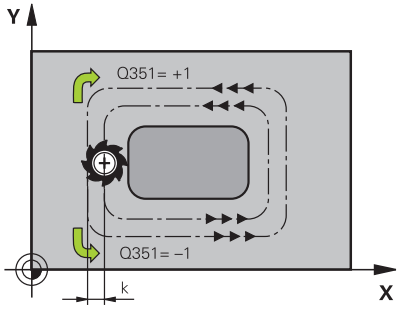
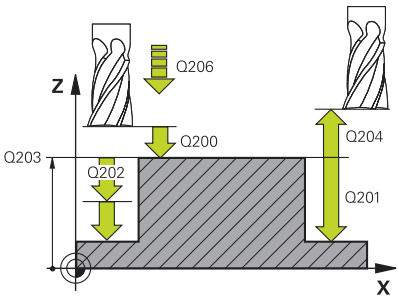
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, 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.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q218 Első oldal hossza ?** A csap megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos hossza Megadás: **0...99999.9999**
	Q424 Nyers méret oldalhossz 1? A csap nyersdarab megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos hossza. **Nyers munkadarab 1. oldalhossza** legyen nagyobb, mint a **1. oldalhossz**. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség a nyers munkadarab méret 1 és a kész méret 1 között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámsugár szorozva a **Q370** átfedési tényezővel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít. Megadás: **0...99999.9999**
	Q219 Második oldal hossza ? A csap megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza. **Nyers munkadarab 2. oldalhossza** legyen nagyobb, mint a **2. oldalhossz**. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség a nyers munkadarab méret 1 és a kész méret 1 között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámsugár szorozva a **Q370** átfedési tényezővel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít. Megadás: **0...99999.9999**
	Q425 Nyers méret oldalhossz 2? A csap nyersdarab megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza 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 ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban, amelyet a vezérlő a megmunkálás során meghagy. 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 forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) 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 ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. 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**

Segédábra	Paraméter
	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**
	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 ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű. 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
```

6.7 Ciklus 257 KORCSAP

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!

- 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.

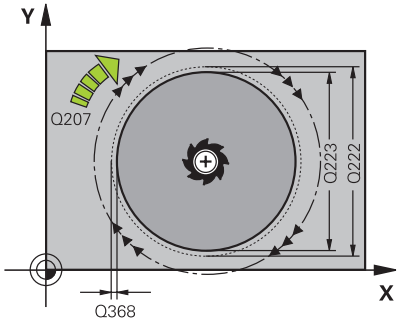
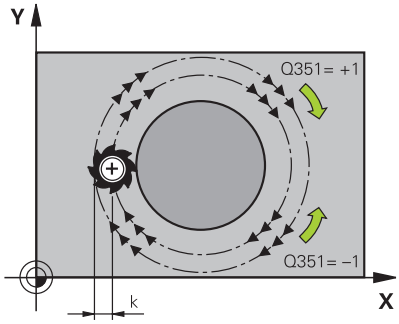
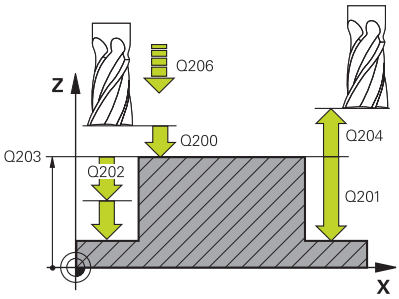
- Ellenőrizze grafikai szimulációval a végrehajtást

- 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 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.

Ciklusparaméterek

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 ? Simítási ráhagyás 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 forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) 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 ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. 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 ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű.
	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
```

6.8 Ciklus 258 SOKSZOGCSAP

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!

- 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 pozícióra, vagy ha megadta, akkor a második biztonsági pozícióra pozícionálja.
A szerszám ciklus utáni végpozíciója nem kell megegyeznie a kezdőpozícióval.

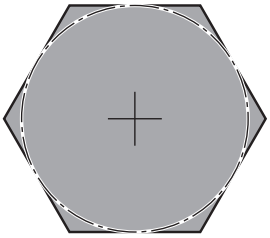
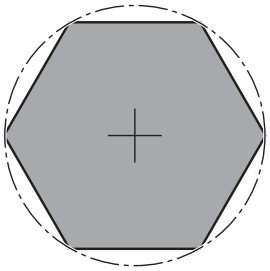
- Ellenőrizze a gép mozgását
- A szimulációban munkatartományban ellenőrizze a szerszám ciklus utáni végpozícióját
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be (ne növekményes értékeket)

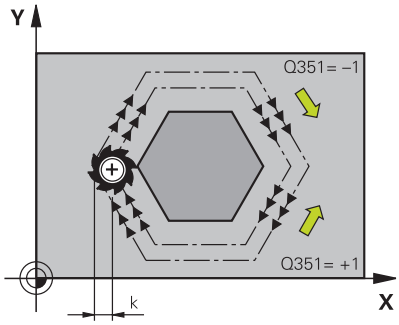
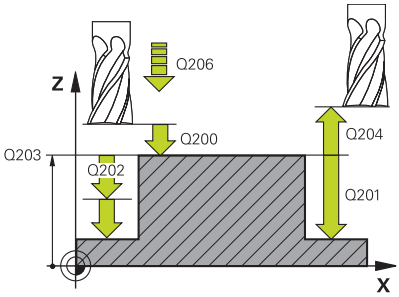
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, 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.

Ciklus paraméterek

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**
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. Megadás: **0...99999.9999**
	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 forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) 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 ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. 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**

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**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű. 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
```

6.9 Ciklus 233 SIKMARAS

ISO-programozás
G233

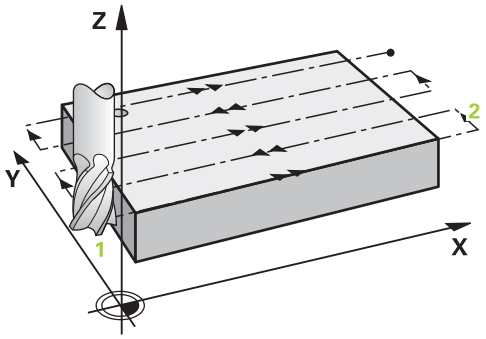
Alkalmazás

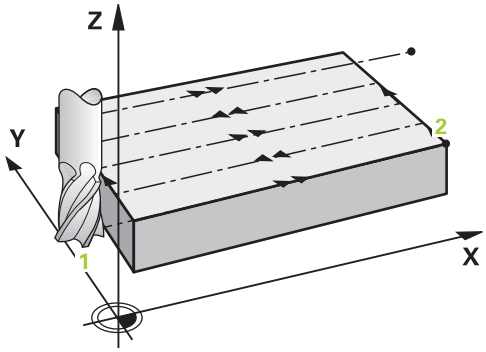
A **233**-as ciklust sík felületek több fogásban végrehajtott homlokmarásához használhatja figyelembe véve a simítási ráhagyást. A ciklusban továbbá oldalakat is tud definiálni, amelyeket síkfelületek megmunkálása során figyelembe kíván venni. A ciklusban különböző megmunkálási stratégiákat biztosít:

- **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

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.

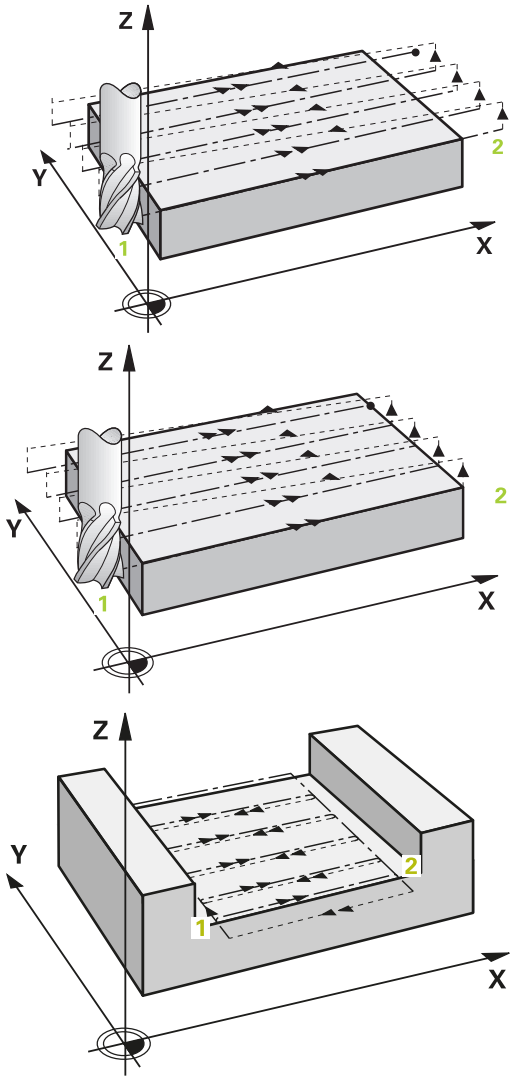
9 Ha egynél több fogásvétel szükséges, akkor a vezérlő a szerszámot pozicionálási előtolással mozgatja a szerszámtengely mentén a következő fogásvételi mélységre.

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 programozott marási előtolással áll rá a végpontra **2** .

5 A vezérlő a szerszámot az szerszám tengelyében az aktuális fogásvételi mélység fölé pozicionálja biztonsági távolságra, majd **FMAX** előpozicionálási előtolással közvetlenül a következő sor kezdőpontjára mozog. 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 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

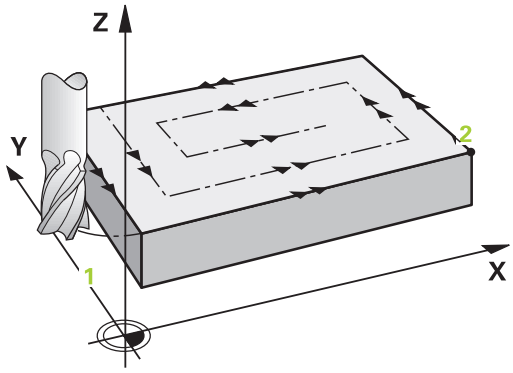
Ha oldalsó határolást programoz, a vezérlő esetleg nem tud a kontúron kívül fogást venni. Ebben az esetben a ciklus az alábbi:

1 A vezérlő **FMAX** előtolással pozicionálja a szerszámot a ráállási pozícióra a megmunkálási síkban. Ez a pozíció a munkadarab mellett szerszámsugárnyival, oldalirányban pedig a **Q357** biztonsági távolsággal el van tolva.
2 A szerszám **FMAX** gyorsjáratban mozog a szerszámtengely mentén a **Q200** biztonsági távolságra, majd **Q207 ELOTOLAS MARASKOR**-val halad a **Q202** első fogásvételi mélységre.
3 A vezérlő körpályán mozgatja a szerszámot a **1** kezdőpontra.
4 A szerszám a programozott **Q207** előtolással mozog a **2** végpontra, majd a kontúrt körpályán hagyja el.
5 Majd a vezérlő **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR**-val a következő pálya kezdőpontjára pozícionálja 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 kezdőpontra pozícionálja a megmunkálási síkon.
8 Az utolsó fogásvételnél a vezérlő a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN**-t marja a **Q385 SIMITASI ELOTOLAS**-ban.
9 Az utolsó pálya végén a vezérlő a **Q204** 2. biztonsági távolságra pozícionálja a szerszámot, majd a ciklus előtti utoljára programozott pozícióra.

- A körpályák a pályára történő ráálláskor és leállásról a **Q220 SAROKSUGAR**-tól függenek.
- A vezérlő a programozott szélesség, a szerszámsugár, a **Q370** maximális pályaátfedési tényező valamint a **Q357** oldalsó biztonsági távolság alapján számítja ki az eltolást.

Stratégia Q389=4

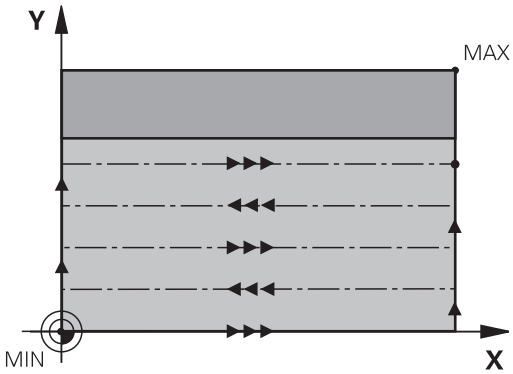
Ciklus lefutása



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 beprogramozott **Marási előtolás**érintő megközelítő mozgásban a marópálya 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!

- 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.

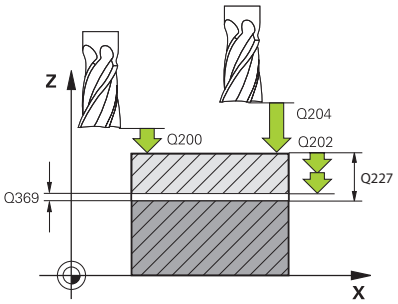
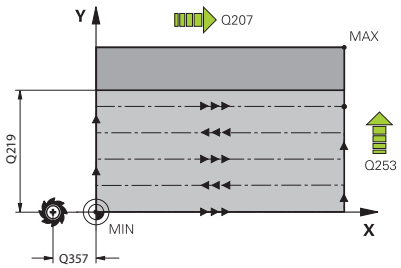
Megjegyzések a programozáshoz

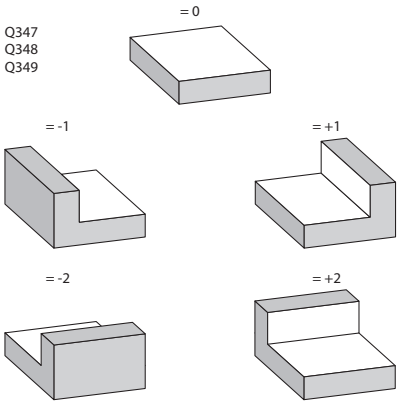
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az R0 sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a megmunkálás irányát.
- Ha **Q227 KIIND. PONT 3.TENG.** és **Q386 VEGPONT 3. TENGELYEN** értékei megegyeznek, a vezérlő nem hajtja végre a ciklust (mélység = 0 programozva).
- Ha a **Q370 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.

Ciklus paraméterek

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 ? Az utolsó fogásvételhez használt érték. 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**

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. 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 1. paraméter. korlátozás **Q347** Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q349 3. határ? Lásd 1. praméter. korlátozás **Q347** Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q220 Saroksugár ? Sarok sugara korlátozásoknál (**Q347** - **Q349**). Megadás: **0...99999.9999**

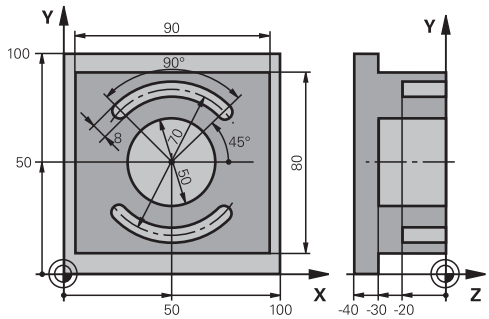
Segédábra	Paraméter
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	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
```

6.10 Programozási példák

Példa: Zsebek, csapok és hornyok marása



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 kijáratása, program vége
14 M30	
15 END PGM C210 MM	

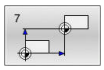
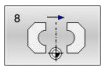
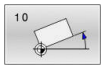
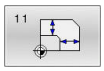
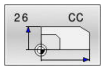
7

Ciklusok: Koordináta-transzformációk

7.1 Alapok

Áttekintés

A vezérlő koordinátatranszformációk segítségével a már egyszer programozott kontúrokat a munkadarabon különböző helyeken, eltérő helyzetben és méretben képes alkalmazni. A vezérlő a következő koordinátatranszformációs ciklusokat biztosítja:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 7 NULLAPONTELTOLAS ■ Kontúrok eltolása közvetlenül az NC programban ■ Vagy kontúrok eltolása nullapont táblázatokkal	237
	Ciklus 8 TUKROZES ■ Kontúrok tükrözése	240
	Ciklus 10 ELFORGATAS ■ Kontúrok elforgatása a megmunkálási síkban	241
	Ciklus 11 MERETTENYEZO ■ Kontúrok kicsinyítése vagy nagyítása	243
	Ciklus 26 MERETTENY.TENGKENT ■ Kontúrok kicsinyítése vagy nagyítása tengely mentén	244
	Ciklus 19 MEGMUNKALASI SIK (Opció #8) ■ Megmunkálások végrehajtása döntött koordinátarendszerben ■ Elforgatható fejjel és/vagy forgóasztallal rendelkező gépeknél	245
	Ciklus 247 BAZISPONT KIJELOLESE ■ Nullapont felvétele programfutás alatt	252

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:

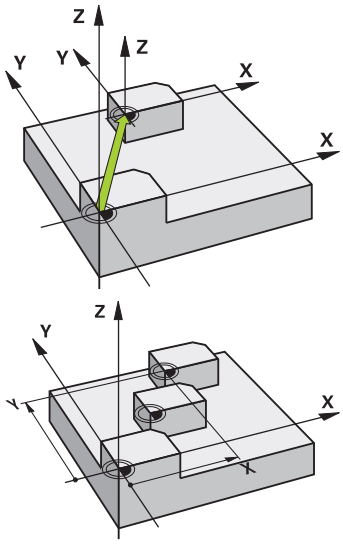
- Adjon meg ciklusokat új értékkel, például 1.0 mérettényezővel
- Hajtson végre egy M2, M30 mellékfunkciót, vagy egy END PGM NC mondatot (a mellékfunkció a gépi paramétertől függ)
- Új NC program kiválasztása

7.2 Ciklus 7 NULLAPONTELTOLAS

ISO-programozás
G54

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.



A nullapont eltolással megismételheti a megmunkálásokat a munkadarab tetszőleges helyén. Egy NC programon belüli nullaponteltolás programozható közvetlenül a ciklus meghatározásánál vagy meghívható egy nullaponttáblázatból.

Nullaponttáblázat beállítása az alábbiak szerint történik:

- Ugyanannak a nullapont eltolásnak gyakori alkalmazásakor
- Ismétlődő megmunkálási folyamatoknál különböző munkadarabokon
- Ismétlődő megmunkálási folyamatoknál egy munkadarab különböző pozícióiban

A nullaponteltolás ciklus meghatározása után minden koordináta az új nullpontra vonatkozik. Az egyes tengelyek nullaponteltolásának értéke a kiegészítő állapotkijelzőn jelenik meg. Forgástengelyek megadása szintén megengedett.

Visszaállít

- Programozzon nullaponteltolást az X=0, Y=0 stb. koordinátákon újbóli ciklusmeghatározással
- Nullaponteltolás hívása pl. X=0; Y=0 koordinátákra a nullaponttáblázatból.

Státuszkijelző

A **TRANS** kiegészítő állapotkijelzőn az alábbi adatok jelennek meg:

- Koordináták a nullaponteltolásból
- Az aktív nullaponteltolás neve és útvonala
- Az aktív nullapont száma nullaponttáblázatoknál
- Megjegyzés az aktív nullapont szám **DOC** oszlopából, a nullapont táblázatból

Megjegyzések

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A fő-, mellék- és szerszámtengelyek a W-CS vagy WPL-CS koordinátarendszerben hatnak. A forgó- és párhuzamos tengelyek a M-CS-ben hatnak.

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **CfgDisplayCoordSys** (127501 sz.)gépi paraméterrel meghatározza a gép gyártója, hogy mely koordináta rendszer esetén jelenjen meg a státuszkijelzésnél az érvényes nullaponteltolás.

Kiegészítésképp nullaponttáblázattal történő nullaponteltolásnál:

- A nullaponttáblázatban található nullapontok **mindig és kizárólagosan** az aktuális nullapontra vonatkoznak.
- Ha nullaponttáblázatokból származó nullaponteltolásokat alkalmaz, használja a **SEL TABLE** funkciót a kívánt nullaponttáblázat NC programból történő aktiválásához.
- Ha a **SEL TABLE** nélkül dolgozik, a kívánt nullaponttáblázatot a programteszt vagy a programfutás előtt kell aktiválni (ez érvényes a programozott grafikára is):
  - Válassza ki a programteszthez használni kívánt táblázatot a **Programteszt** üzemmódban a fájlkezelő segítségével: a táblázat az S állapotot tartalmazza
  - Válassza ki a programteszthez használni kívánt táblázatot a **Mondatonkénti programfutás** és **Folyamatos programfutás** üzemmódiokban a fájlkezelő segítségével: a táblázat az M állapotot tartalmazza
- A nullaponttáblázatokban szereplő koordináták kizárólag abszolút értékként hatásosak.

Ciklusparaméterek

Nullaponteltolás nullaponttáblázat nélkül

Segédábra	Paraméter
	Eltolás? Adja meg az új nullapont koordinátáit. Az abszolút értékek a munkadarab nullapontra vonatkoznak, aminek meghatározása bázispont felvétellel történik. A növekményes értékek mindig a legutolsó érvényes nullapontra vonatkoznak - ez már lehet eltolt is. Max. 6 NC-tengelyig lehetséges. Megadás: **-999999999...+999999999**

Példa

```
11 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLAS
12 CYCL DEF 7.1  X+60
13 CYCL DEF 7.2  Y+40
14 CYCL DEF 7.3  Z+5
```

Nullaponteltolás nullaponttáblázattal

Segédábra	Paraméter
	Eltolás? Adja meg a táblázatban szereplő nullapont számát vagy egy Q-paramétert. Ha Q paramétert ad meg, a vezérlő aktiválja a Q paraméterben megadott nullapont számot. Bevitel: **0...9999**

Példa

```
11 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLAS
12 CYCL DEF 7.1 #5
```

7.3 Ciklus 8 TUKROZES

ISO-programozás
G28

Alkalmazás

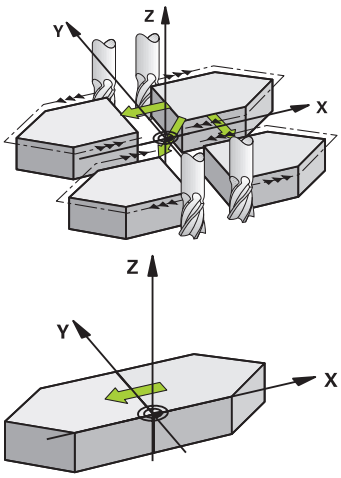
A vezérlő a megmunkálást a megmunkálási síkban tükrözve is végre tudja hajtani.

A tükrözés az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. Ez a **Pozícionálás kézi értékbeadással** 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

Ciklus **8 TUKROZES** ismételt programozása **NO ENT** megadásával.

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 billenő mozgást, és **azután** hívja meg a ciklus **8 TUKROZES**-t!

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Tükrözött tengely ? Adja meg a tükrözési tengelyt; az összes tengely tükrözhető – beleértve a forgástengelyeket is –, a főorsó tengely és a hozzá tartozó melléktengely kivételével. Legfeljebb három tengelyt adhat meg. Max. 3 NC-tengelyig lehetséges. 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
```

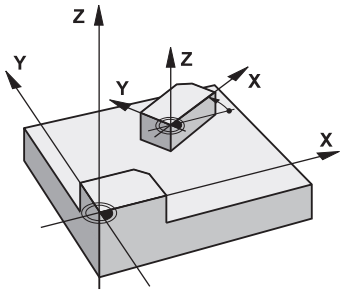
7.4 Ciklus 10 ELFORGATAS

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 **Pozícionálás kézi értékbeadással** 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

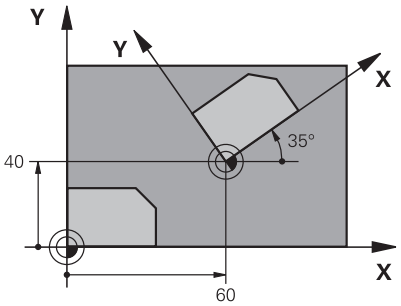
Visszaállít

Ciklus **10 ELFORGATAS** ismételt programozása 0° forgási szög megadásával.

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

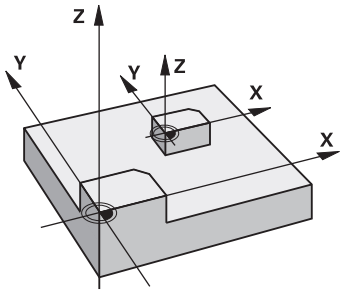
```
11 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS
12 CYCL DEF 10.1  ROT+35
```

7.5 Ciklus 11 MERETTENYEZO

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 **Pozícionálás kézi értékbeadással** 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)

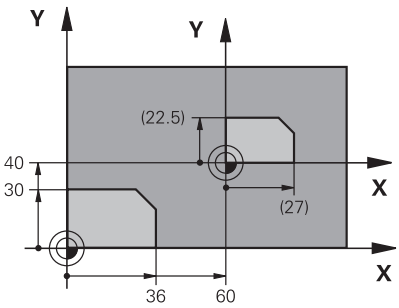
Kicsinyítés: SCL kisebb, mint 1 (min. 0,000 001)

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

Visszaállít

Ciklus **11 MERETTENYEZO** ismételt programozása 1-es mérettényező megadásával.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Tényező ?** Adja meg az SCL (angolul: scaling) tényezőt; a vezérlő megszorozza a koordinátákat és a sugarakat az SCL tényezővel (a "Funkció" részben leírtaknak megfelelően). Bevitel: **0.000001...99.999999**

Példa

```
11 CYCL DEF 11.0 MERETTENYEZO
12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
```

7.6 Ciklus 26 MERETTENY.TENGKENT

ISO-programozás

Az NC-szintaktika csak a Klartext-ben áll rendelkezésre.

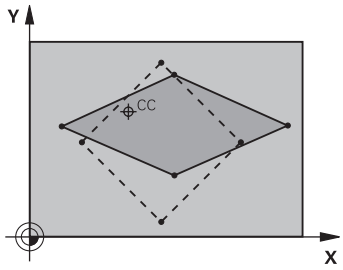
Alkalmazás

A **26**-os ciklussal minden tengelyhez külön zsugorítási és túlméreti tényezőt rendelhet.

A mérettényező az NC program-ban való meghatározásától kezdve érvényes. Ez a **Pozícionálás kézi értékbeadással** használata mellett. A vezérlő az aktív mérettényezőt a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

Visszaállít

Programozza újra a ciklus **11 MERETTENYEZO**-t 1-es tényezővel a megfelelő tengelyre.



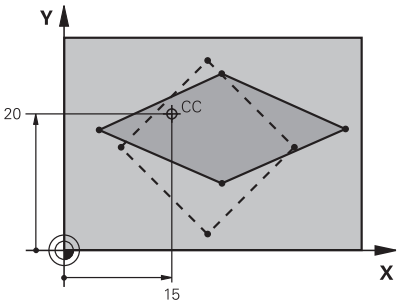
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A kontúr méreteit a vezérlő a középponthoz, és nem feltétlenül az aktív nullaponthoz képest nagyítja vagy kicsinyíti - mint a **11**-es, **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 mérettényezővel.
- Továbbá az összes mérettényezőre programozhatja a nagyítás középpontjának koordinátáit is.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Tengely és mérettényező** Koordinátatengely(ek) kiválasztása . 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

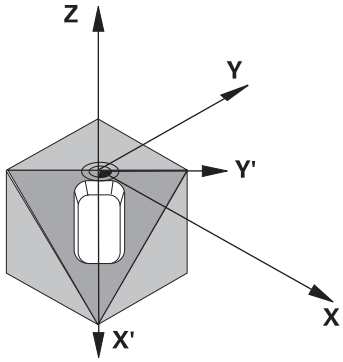
```
11 CYCL DEF 26.0 MERETTENY.TENGKENT
12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20
```

7.7 Ciklus 19 MEGMUNKALASI SIK (Opció #8)

ISO-programozás
G80

Alkalmazás

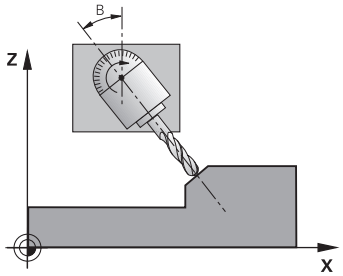
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ciklus **19**-ben határozza meg a megmunkálási sík helyzetét - azaz a szerszámtengely helyzetét a gépi fix koordinátarendszerhez viszonyítva - a billentési szögek megadásával. A megmunkálási sík helyzetét kétféleképpen határozhatja meg:

- Adja meg közvetlenül a forgástengely pozícióját.
- Írja le a megmunkálási sík pozícióját a **fix** gépi koordinátarendszer legfeljebb 3 elforgatásával (térszögével).

  A szükséges térszög kiszámításához állítson egy merőleges egyenest a döntött megmunkálási síkra, és nézze meg, hogy milyen szöget zár be azzal a tengellyel, ami körül dönteni akar. Két térszög megadásával minden szerszámpozíció pontosan megadható.



Ne feledje, hogy a döntött koordinátarendszer pozíciója és ezáltal az összes elmozdulás ebben a rendszerben függ a döntött sík megadásától.

Ha a megmunkálási sík pozícióját térszögekkel adja meg, akkor a vezérlő minden tengely dőlésszögét automatikusan kiszámítja és elmenti a **Q120**(A tengely) - **Q122** (C tengely) paraméterekben. Ha két megoldás lehetséges, akkor a vezérlő - a forgástengelyek aktuális pontjához közelebbi - rövidebb utat választja.

A vezérlő a tengelyeket mindig azonos sorrendben forgatja el a sík döntésének kiszámításához: Először az A, majd a B, végül a C tengelyt.

A ciklus **19** az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. Amint elmozdítja valamely tengelyt a döntött rendszerben, az adott tengely korrekciója aktiválódik. Ha minden tengely mentén aktiválni kívánja a korrekciót, akkor minden tengelyt meg kell mozgatnia.

Ha a **Programfutás döntés** funkciót Kézi üzemmód**Aktiv** helyzetre állította, , úgy a menüben megadott szögértéket a ciklus **19 MEGMUNKALASI SIK** felülírja.

Megjegyzések

- A ciklust **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha ez a ciklus síktárcsa-kinematikával van végrehajtva, akkor ezt a ciklust **FUNCTION MODE TURN** megmunkálási módban is lehet használni.
- A munkasíkot mindig az érvényes nullapont körül dönti meg a TNC.
- Ha a Ciklus **19**-et aktív **M120** mellett alkalmazza, a vezérlő automatikusan érvényteleníti a sugárkorrekciót, és ezzel az **M120** funkciót is.

Megjegyzések a programozáshoz

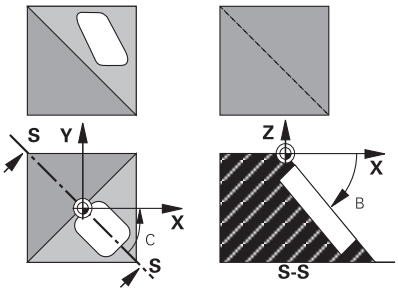
- Úgy programozza a megmunkálást, mintha azt nem döntött síkban hajtaná végre.
- Ha a ciklust újból behívja más szöghöz, úgy a megmunkálást nem kell alaphelyzetbe állítania.

> Mivel a nem programozott forgástengely értékei változatlanok, mindig meg kell határozni mindhárom térszöget, még akkor is, ha egy vagy több szög értéke nulla.

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A gépgyártó határozza meg, hogy a vezérlő a programozott szögeket a forgótengelyek (tengelyszögek) vagy pedig egy döntött sík (térbeli szög) szögeiként értelmezze-e.
- A **CfgDisplayCoordSys** (127501 sz.)gépi paraméterrel meghatározza a gép gyártója, hogy mely koordináta rendszer esetén jelenjen meg a státuszkijelzésnél az érvényes nullaponteltolás.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Forgástengely és -szög ?** Adja meg a forgótengelyt a hozzá tartozó szöggel. Programozza az A, B és C forgótengelyt funkciógombjai segítségével. Megadás: **-360.000...+360.000**

Ha a vezérlő automatikusan pozicionálja a forgástengelyeket, a következő paramétereket adhatja még meg:

Segédábra	Paraméter
	Előtolás F= A forgótengely mozgási sebessége az automatikus pozícionálás alatt Bevitel: **0...300000**
	Biztonsagi tavolsag ? A vezérlő úgy pozícionálja a dönthető fejet, hogy a szerszámot meghosszabbítja a biztonsági távolsággal, így a munkadarabtól mért relatív távolság nem változik. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...999999999**

Visszaállít

A döntési szögek törléséhez újra határozza meg a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklust. Minden elforgatási szögre 0°-ot adjon meg. Majd programozza újra a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklust. Végezetül válaszoljon a párbeszédablakban a **NO ENT** gombbal. Ezáltal deaktiválja a funkciót.

Forgástengely pozicionálása

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépgyártó vagy a **19** ciklusban adja meg a forgástengelyek automatikus pozícionálását vagy Önnek kell azt manuálisan előpozicionálni az adott NC programban.

Forgástengelyek kézi pozicionálása

Ha a forgástengelyeket a ciklus **19** nem pozicionálja automatikusan, Önnek kell azokat pozicionálnia egy külön L mondatban a ciklus meghatározását követően.

Tengelyszögek használata esetén a tengely értékeit közvetlenül az L mondatban határozhatja meg. Térszögek használata esetén alkalmazza a ciklus **19**-vel meghatározott **Q120** (A tengely értéke), a **Q121** (B tengely értéke) és a **Q122** (C tengely értéke) Q paramétereket,

> A kézi pozícionáláshoz mindig a **Q120** - **Q122** paraméterekben meghatározott forgótengely pozíciókat használja!
>
> Kerülje az olyan funkciókat mint az **M94** (szögcsökkentés) annak érdekében, hogy az ismételt behívás során ne legyenek eltérések a forgótengelyek valós- és célhelyzetei között.

Példa

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
* - ...	; Térszög korrekciós számításának meghatározása
13 CYCL DEF 19.0 MEGMUNKALASI SIK	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0	
15 L A+Q120 C+Q122 R0 F1000	; Forgótengelyek pozícionálása azzal az értékkel, amit a ciklus 19 kiszámított
16 L Z+80 R0 FMAX	; Korrekció orsótengely aktiválás
17 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Korrekció megmunkálási sík aktiválása

Forgástengelyek automatikus pozicionálása

Ha a ciklus **19** a forgótengelyeket automatikusan pozícionálja, az alábbiak érvényesek:

- A vezérlő csak vezérelt tengelyeket tud automatikusan pozicionálni
- A ciklusmeghatározásban a dőlésszög mellett még az elforgatott tengelyekre vonatkoztatott biztonsági távolságot és az előtolást is meg kell adnia
- Csak előre meghatározott szerszámokat használjon (a teljes szerszámhossznak meg kell adva lennie)
- A döntés során a szerszám csúcsának helyzete a munkadarabbal szemben szinte változatlan marad
- A vezérlő az utoljára megadott előtolással hajtja végre a döntést (a maximálisan elérhető előtolás a billenőfej vagy -asztal komplexitásától függ)

Példa

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
* - ...	; Szög meghatározása a korrekciós számításhoz, előtoláshoz és távolsághoz
13 CYCL DEF 19.0 MEGMUNKALASI SIK	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0 F5000 ABST50	
15 L Z+80 R0 FMAX	; Korrekció orsótengely aktiválás
16 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Korrekció megmunkálási sík aktiválása

Pozíciókijelzés döntött rendszerben

A megjelenített pozíciók (**CÉL** és **VALÓS**) és a nullapont kijelzése a kiegészítő állapotkijelzőn a döntött koordinátarendszerre vonatkozik a ciklus **19** aktiválása után. A kijelzett pozíció tehát a ciklus definíciója után közvetlenül nem feltétlenül egyezik meg a ciklus **19** előtt utoljára programozott pozíció koordinátáival.

Munkatér felügyelete

A vezérlő a döntött koordinátarendszerben csak végálláskapcsolóra ellenőrzi a mozgatandó tengelyeket. Adott esetben a vezérlő hibaüzenetet küld.

Pozicionálás a döntött koordinátarendszerben

Az **M130** kiegészítő funkcióval döntött rendszerben is ráállhat olyan pozíciókra, amelyek nem döntött koordinátarendszerre vonatkoznak.

A gépi koordinátarendszerben megadott egyenes vonalú pozicionáló mozgások (**M91**-t és **M92**-t tartalmazó NC mondatok) döntött megmunkálási síkban is végrehajthatók. Korlátozások:

- Hosszkorrekció nélküli pozicionálás.
- Gépgeometria-korrekció nélküli pozicionálás
- Szerszámsugár-korrekció nem megengedett

Koordináta-transzformációs ciklusok összekapcsolása

Koordináta-transzformációs ciklusok összekapcsolásakor győződjön meg arról, hogy a döntött megmunkálási sík az aktív nullapontra vonatkozik-e. A ciklus **19** aktiválása előtt is programozhat nullaponteltolást: Ilyenkor a gépi koordinátarendszert tolja el.

Ha a ciklus **19** aktiválása után programoz nullaponteltolást, a „döntött koordinátarendszert” tolja el.

Fontos: A ciklusokat a meghatározásukkal ellentétes sorrendben kell visszaállítani:

1 Nullaponteltolás aktiválása
2 **Megmunkálási sík billentése** aktiválása
3 Forgatás aktiválása
...
Munkadarab megmunkálás
...
1 Forgatás visszaállítása
2 **Megmunkálási sík billentése** visszaállítása
3 Nullaponteltolás visszaállítása

Útmutató a ciklus 19 Megmunkálási sík megmunkálási folyamathoz

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- NC program létrehozása
- rögzítse a munkadarabot
- Bázispont felvétele
- NC program indítása

NC program létrehozása:

- Meghatározott szerszám meghívása
- Orsótengely visszahúzása
- Forgó tengelyek pozícionálása
- Adott esetben nullaponteltolás aktiválása
- Ciklus **19 MEGMUNKALASI SIK** meghatározása
- Minden főtengely (X, Y, Z) kijáratása a korrektúra aktiválásához
- Adott esetben a ciklus **19**-et definiálja más szögekkel
- Ciklus **19** visszaállítása, hogy minden forgótengelyhez 0°-t tudjon programozni
- Ciklus **19** újbóli meghatározása a megmunkálási sík deaktiválásához
- Adott esetben nullaponteltolás visszaállítása
- Szükség esetén forgótengelyek 0°-os állásba való pozícionálása

Meghatározhatja a bázispontot:

- Kézi érintéssel
- HEIDENHAIN 3D tapintó rendszer irányításában
- Automatikusan HEIDENHAIN 3D tapintóval

További információk: Mérési ciklusok programozása munkadarabra és szerszámra Felhasználói kézikönyv

További információk: Beállítás, NC programok tesztelése és ledolgozása Felhasználói kézikönyv

7.8 Ciklus 247 BAZISPONT KIJELOLESE

ISO-programozás
G247

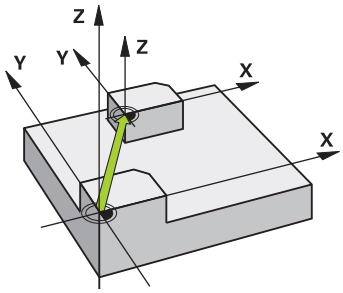
Alkalmazás

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

Az állapotkijelzőn a vezérlő az aktív nullapont sorszámát a nullapont szimbólum mögött jeleníti meg.



Megjegyzések

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- Amikor a bázispont-táblázatból aktivál bázispontot, a vezérlő visszaállítja a nullaponteltolást, a tükrözést, elforgatást, a méretttényező és a tengelyspecifikus méretttényezőt is.
- Ha a 0 bázispont sorszámot aktiválja (0. sor), akkor a **Kézi üzemmód** vagy **Elektronikus kézikerék** üzemmódban utoljára megadott bázispontot aktiválja.
- A ciklus **247** a Programtesztüzemmód-ban is érvényes.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Bázispont sorszáma ? Adja meg a kívánt bázispont sorszámát a bázispont táblázatból. Adott esetben a **KIVÁLASZT**funkciógombbalfunkciógombot is használhatja, a bázispont bázispont táblázatból való kiválasztásához. Bevitel: **0...65535**

Példa

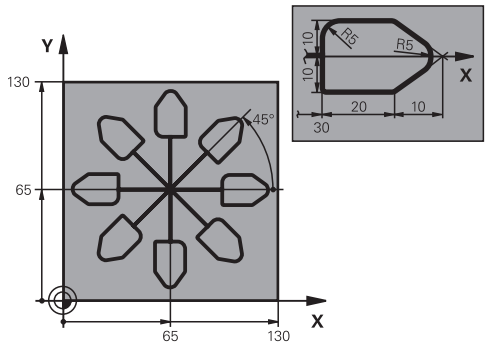
```
11 CYCL DEF 247 BAZISPONT KIJELOLESE ~
    Q339=+4                ;BAZISPONT SORSZAMA
```

7.9 Programozási példák

Példa: koordináta-transzformációs ciklus

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	

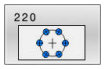
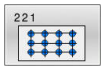
8

Ciklusok: Mintadefiníciók

8.1 Alapok

Áttekintés

A vezérlő három ciklust kínál fel pontmintázatok létrehozásához:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 220 LYUKKOR ■ Körminta definiálása ■ Teljeskör vagy részkör ■ Start- és végszög megadása	258
	Ciklus 221 LYUKSOROK ■ Sorminta definiálása ■ Forgási szög megadása	261
	Ciklus 224 MINTAZAT DATAMATRIX KODJA ■ Szövegek átalakítása DataMatrix-Code pontmintába ■ Helyzet és nagyság megadása	265

Az alábbi ciklusokat kombinálhatja a pontmintázat ciklusokkal:

	Ciklus 220	Ciklus 221	Ciklus 224
200 FURAS	✓	✓	✓
201DORZSARAZAS	✓	✓	✓
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 információk: Felhasználói kézikönyv **Klartext** vagy **DIN/ISOprogramozás**

További információ: "PATTERN DEF mintázatok meghatározása", oldal 66

8.2 Ciklus 220 LYUKKOR

ISO-programozás
G220

Alkalmazás

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

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 egyes mondatban futtatja, a vezérlő megáll a pontminta egyes pontjai között.

Megjegyzések

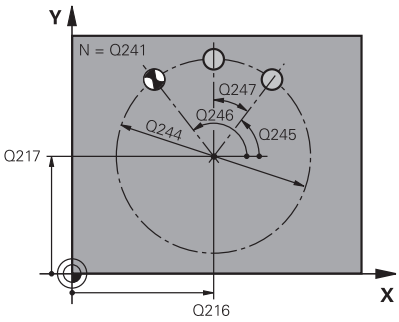
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **220** DEF-aktív. Ezenkívül a ciklus **220** automatikusan meghívja az utoljára definiált megmunkálási ciklust.

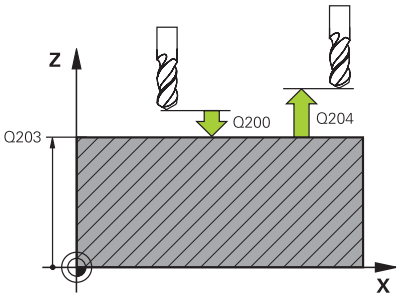
Megjegyzés a programozáshoz

- 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

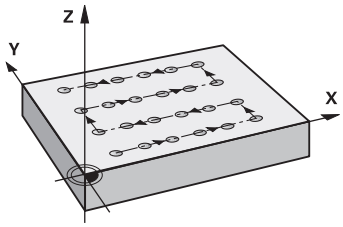
```
11 CYCL DEF 220 LYUKKOR ~
    Q216=+50          ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q217=+50          ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q244=+60          ;OSZTOKOR ATMEROJE ~
    Q245=+0           ;KIINDULASI SZOG ~
    Q246=+360         ;ZAROSZOG ~
    Q247=+0           ;LEPESI SZOG ~
    Q241=+8           ;MEGMUNKALASOK 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
```

8.3 Ciklus 221 LYUKSOROK

ISO-programozás
G221

Alkalmazás

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



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 egyes mondatban futtatja, a vezérlő megáll a pontminta egyes pontjai között.

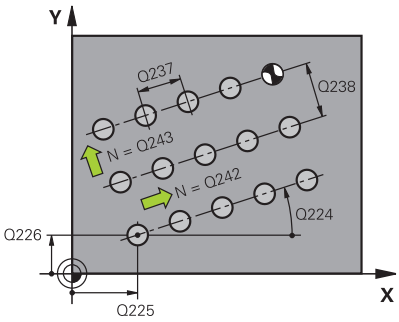
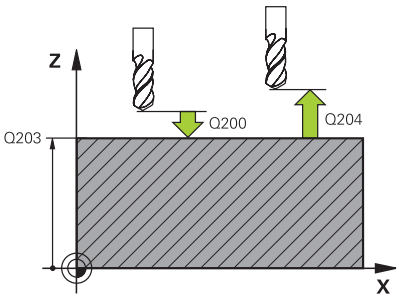
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **221** DEF-aktív. Ezenkívül a ciklus **221** automatikusan meghívja az utoljára definiált megmunkálási ciklust.

Megjegyzések a programozáshoz

- Amennyiben a **200** - **209** és **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**
	**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
	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
```

8.4 Ciklus 224 MINTAZAT DATAMATRIX KODJA

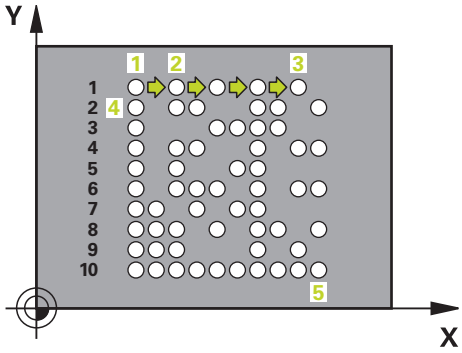
ISO-programozás

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 Biztonsági távolságállás (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

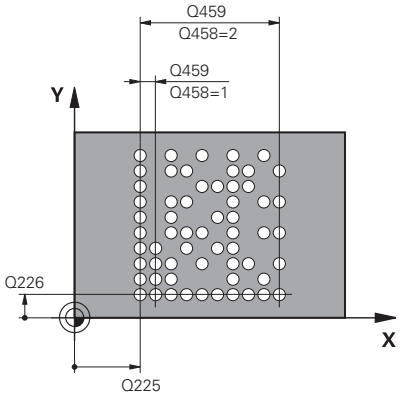
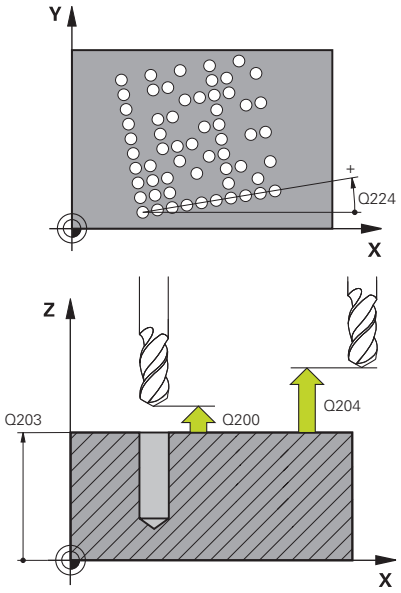
Ütközésveszély!

Amennyiben a megmunkálási ciklus egyikét ciklus **224**-vel kombinálja, úgy a **Biztonsági távolság**, a koordinátafelület és a 2. biztonsági távolság a ciklus **224** beállításainak felel meg.

- Ellenőrizze grafikai szimulációval a végrehajtást
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a **Mondatonkénti programfutás** 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 koordináta-meghatározása a főtengelyen. 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 268 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**

Segédábra	Paraméter
	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 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 konvertálni egy DataMarix-Code-ba. A vezérlő az aktuális számlálóállást a MOD-Menüben mutatja.

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:

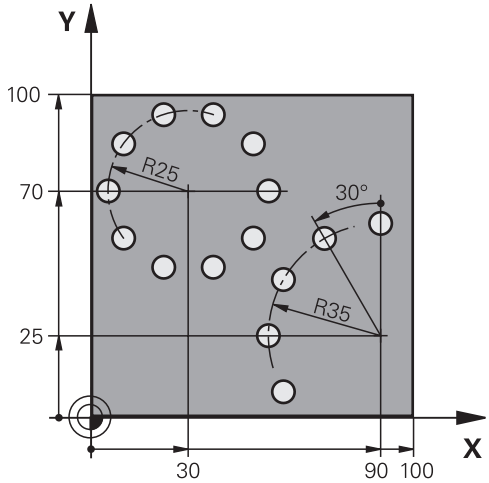
- Programozás: **%count9**
- Aktuális számlálóállás: 3
- Eredmény: 000000003

Kezelési útmutatások

- A vezérlő a Program-Teszt üzemmód-ban csak a közvetlenül az NC programban megadott számlálóállást szimulálja. A , a MOD-menüben figyelmen kívül van hagyva.
- A MONDATONKÉNT és FOLYAM. üzemmódoknál a vezérlő a MOD-menüből származó számlálóállást veszi figyelembe.

8.5 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	

9

Ciklusok: Kontúrzseb

9.1 SL Ciklusok

Általános

Az SL ciklusokkal akár tizenkettő alkontúrból (zsebből vagy szigetből) álló komplex kontúrokat is tud összeállítani. Az egyes alkontúrokat adja meg alprogramként. A **14 KONTURGEOMETRIA** ciklusban megadott alkontúrok listájából (alprogram számok) számolja ki a vezérlő a teljes kontúrt.

Programozási és kezelési útmutatások:
- 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 grafikus programtesztet! 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.

Az alprogramok jellemzői
- Zárt kontúrok ráállási és elhagyási mozgások nélkül
- Koordinátaátszámítás 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 sugárkorrekcióval rendelkező kontúr esetén
- A vezérlő szigetnek értelmezi, ha a szerszám a kontúron kívül halad, például egy, az óramutató járásával egyező irányban haladó, RL sugárkorrekcióval rendelkező kontúr esetén
- Az alprogramok nem tartalmazhatnak orsótengely-irányú koordinátákat.
- 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

Ciklusok tulajdonságai
- Az egyes ciklusok előtt a vezérlő automatikusan a biztonsági távolságra pozicionálja a szerszámot - ciklushívás előtt vigye a szerszámot egy biztonságos pozícióba
- Minden fogásmélységen egészen addig megszakítás nélkül forgácsol, amíg 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)

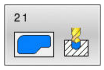
- Oldalsimításkor a vezérlő kontúrt érintő íven közelíti meg
- A fenék simításakor a szerszám szintén egy érintő íven közelíti meg a munkadarabot (Z szerszámtengely esetén ez például egy Z/X síkú ív)
- A vezérlő a kontúrt teljes egészében egyenirányú vagy ellenirányú forgácsolással munkálja meg

A megmunkálási méretek, mint például marási mélység, ráhagyás és biztonsági magasság, megadása központilag a ciklus **20 KONTURADATOK**-ban 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
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM SL2 MM
```

Áttekintés

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 14 KONTURGEOMETRIA ■ Kontúr alprogramok felsorolása	277
	Ciklus 20 KONTURADATOK ■ Megmunkálási információk megadása	281
	Ciklus 21 ELOFURAS ■ Furat gyártása olyan szerszámmal, amely nem középen forgácsol	284
	Ciklus 22 KINAGYOLAS ■ Kontúr kinagyolása vagy finomnagyolása ■ Nagyolószerszám beszúrási pontjainak figyelembevétele	286
	Ciklus 23 FENEKSIMITAS ■ Ciklus **20**-beli mélység ráhagyás simítása	291
	Ciklus 24 OLDALSIMITAS ■ Ciklus **20**-beli oldal ráhagyás simítása	294

Bővített ciklusok:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 270 KONTURVONAL ADATAI ■ Kontúradatok megadása a **25** vagy **276** ciklusoknak	297
	Ciklus 25 ATMENO KONTUR ■ Nyitott és zárt kontúrok megmunkálása ■ Alámarások és kontúrsérülések felügyelete	299
	ciklus 275 KONTURNUT ORVENYMAR. ■ Nyitott és zárt hornyok legyártása örvénymarással	303
	Ciklus 276 KONTURVONAL 3D ■ Nyitott és zárt kontúrok megmunkálása ■ Maradék anyag felismerése ■ 3-dimenziós kontúrok - további szerszámtengely koordinátákat dolgoz fel	309

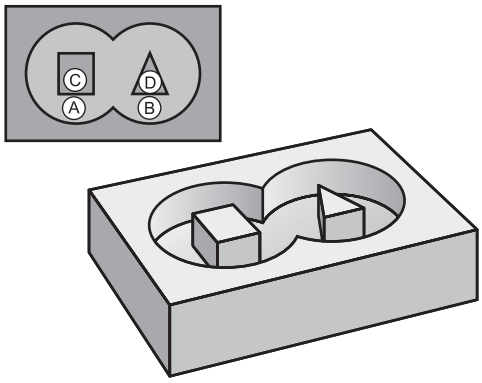
9.2 Ciklus 14 KONTURGEOMETRIA

ISO-programozás

G37

Alkalmazás

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



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.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Cimkeszámok a kontúrhoz ? Adja meg az egyes alprogramok címkeszámait, amelyek az adott kontúrnál szuperponálásra kerüljenek. Fogadjon el minden címkét az ENT gombbal. Zárja le a bevitelt az **END** gombbal. Legfeljebb 12 alprogram szám lehetséges. Bevitel: **0...65535**

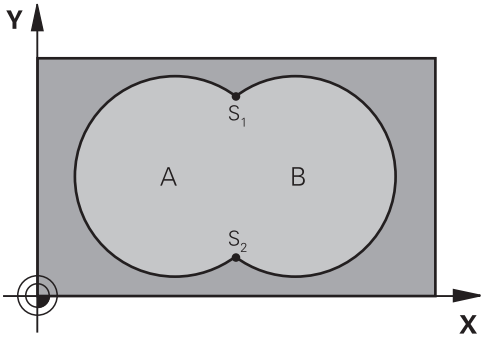
Példa

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

9.3 Szuperponált kontúrok

Alapismeretek

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 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
```

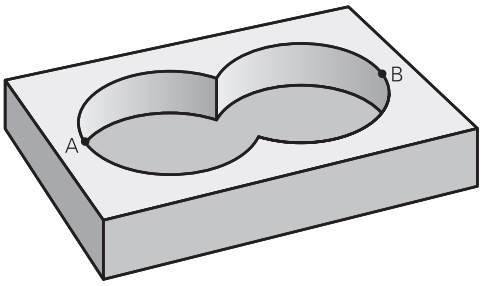
2. Alprogram: B Zseb

```
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
```

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
```

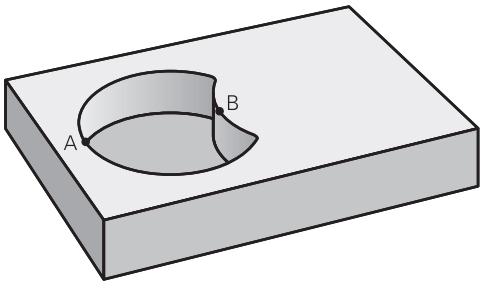
B felület:

```
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
```

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
```

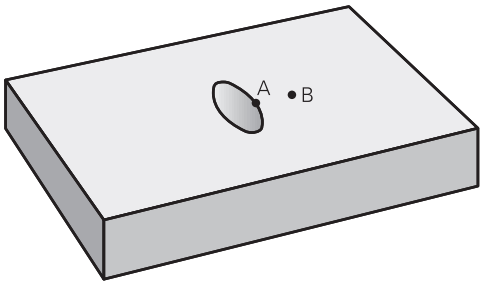
B felület:

```
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
```

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
```

9.4 Ciklus 20 KONTURADATOK

ISO-programozás
G120

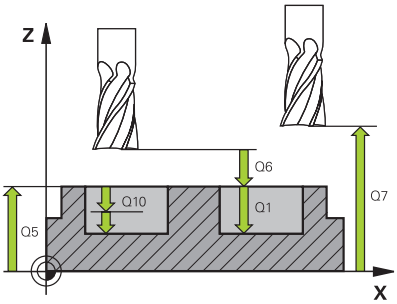
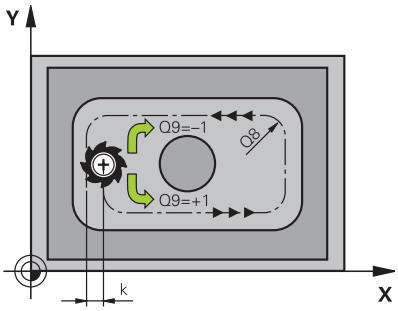
Alkalmazás

A ciklus **20**-ban kell megadni az alkontúrokat leíró alprogramokhoz tartozó megmunkálási adatokat.

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-szerszám-sugár adja a k oldalirányú fogásvételt. 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
```

9.5 Ciklus 21 ELOFURAS

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.

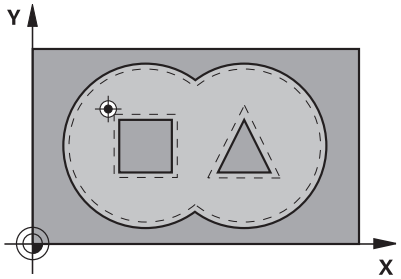
Megjegyzések

- 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 funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Bevitel: **0...999999.9** ill. maximum **255** karakter

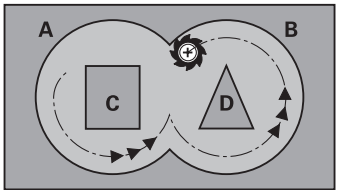
Példa

```
11 CYCL DEF 21 ELOFURAS ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q13=+0          ;UREGELO SZERSZAM
```

9.6 Ciklus 22 KINAGYOLAS

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**

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.

- 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.

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.

Ciklusparaméterek

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 a kontúr előnagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása a funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a Szerszámnév **funkciógombbal** parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. Ha nincs előnagyolás, adjon meg "0" értéket; ha azonban egy számot vagy egy nevet ad meg, a vezérlő csak azokat a részeket fogja nagyolni, amiket nem tudott előnagyolni. Ha a vezérlő a nagyolni kívánt kontúrt nem tudja oldalról megközelíteni, akkor a vezérlő váltakozó irányú beszúrással végzi a marást; ezért a TOOL.T szerszámtáblázatban meg kell határoznia a szerszám **LCUTS** vágóélhosszát és **ANGLE** maximális fogásvételi szögét. Bevitel: **0...99999.9** alternatívan **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)? Határozza meg a vezérlő finomnagyolási működését, ha a finomnagyoló szerszám sugara egyenlő vagy nagyobb, mint az előnagyoló szerszám sugarának fele. **0**: A vezérlő a szerszámot a finomnagyolandó területek között a pillanatnyi mélységen mozgatja a kontúr mentén **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
```

9.7 Ciklus 23 FENEKSIMITAS

ISO-programozás
G123

Alkalmazás

A **23 FENEKSIMITAS** ciklussal távolíthatja el a ciklus **20**-ban programozott simítási ráhagyást a fenéken. 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**

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.

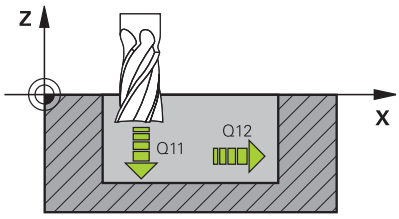
- Pozícionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket

- 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.

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
```

9.8 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**
- adott esetben ciklus **22 KINAGYOLAS**

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.

> 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.

- 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 ciklust egy köszörülő szerszámmal hajthatja végre.

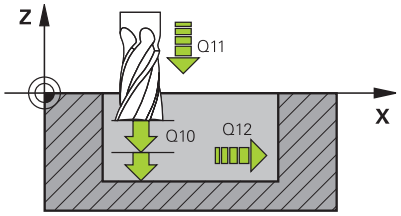
Megjegyzések a programozáshoz

- 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.

Ciklusparaméterek

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 alkalmazása a funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a Szerszámnév **funkciógombbal** parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **Q438=-1:** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás) **Q438=0:** Ha nem volt előnagyolás, adjon meg egy 0 sugarú szerszámszámot. 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
```

9.9 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.

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	Q390 Type of approach/departure? A ráállás/kijáratás módjának meghatározása: **1**: Kontúrra ráállás körív mentén érintőlegesen **2**: Kontúrra ráállás egyenes mentén érintőlegesen **3**: Kontúrra ráállás merőlegesen **0** és **4**: Ráállás vagy kijáratás 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**
	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**

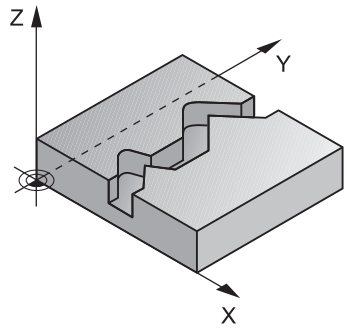
Példa

```
11 CYCL DEF 270 KONTURVONAL ADATAI ~
    Q390=+1          ;MEGKOZELITES TIPUSA ~
    Q391=+1          ;SUGARKORREKCIO ~
    Q392=+5          ;SUGAR ~
    Q393=+90         ;KOZEPPONTI SZOG ~
    Q394=+0          ;TAVOLSAG
```

9.10 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.

- 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 ciklust egy köszörülő szerszámmal hajthatja végre.

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.

Ciklusparaméterek

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**

Segédábra	Paraméter
	Q18 ill. **QS18 Nagyolo szerszam?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr előnagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása a funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a Szerszámnév **funkciógombbal** parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. Ha nincs előnagyolás, adjon meg "0" értéket; ha azonban egy számot vagy egy nevet ad meg, a vezérlő csak azokat a részeket fogja nagyolni, amiket nem tudott előnagyolni. Ha a vezérlő a nagyolni kívánt kontúrt nem tudja oldalról megközelíteni, akkor a vezérlő váltakozó irányú beszúrással végzi a marást; ezért a TOOL.T szerszámtáblázatban meg kell határoznia a szerszám **LCUTS** vágóélhosszát és **ANGLE** maximális fogásvételi szögét. Bevitel: **0...99999.9** alternatívan **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
```

9.11 ciklus 275 KONTURNUT ORVENYMAR.

ISO-programozás
G275

Alkalmazás

Ez a ciklus - a **14 KONTUR** ciklussal együtt - lehetővé teszi nyitott és zárt hornyok vagy kontúrhornyok teljes megmunkálását örvénymarással.

A cikloid marással nagy megmunkálási mélységek és sebességek érhetők el, mert a megmunkálások egyenletes elosztása segít a szerszámot érő koptató hatások megelőzésében. Szerszámbetétek használatával a teljes megmunkálási hossz kihasználható, növelve a fogankénti forgácsmennyiséget. Másfelől a cikloid marás védi a gép mechanikai elemeit. Amennyiben jelen marási módszert kombinálja **AFC** integrált adaptív előtolás-vezérléssel (opció 45), jelentős időmegtakarítás érhető el.(

További információk: Klartext programozás 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.

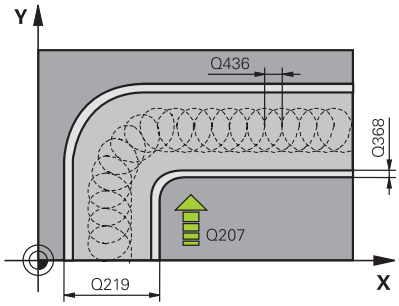
- Pozícionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket

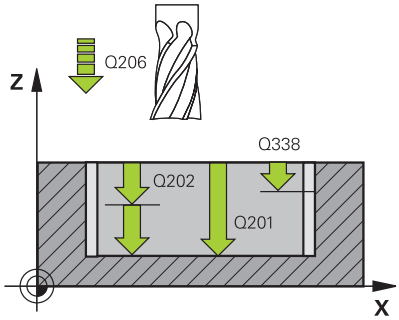
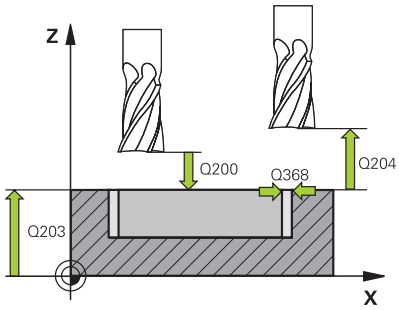
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- A vezérlőnek nincs szüksége a **20 KONTURADATOK** ciklusra a ciklus **275**-höz.

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.

Ciklus paraméterek

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 ?** Horony szélesség megadása. Ez a megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos. Ha a szerszám átmérőjével megegyező horonyszélességet ad meg, a vezérlő csak a nagyolási műveletet fogja végrehajtani (horonymarás). Maximális horonyszélesség nagyoláskor: Szerszám átmérőjének kétszerese Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás 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 forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) 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 ?** Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. 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 ?** Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű. 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 ? Simítási ráhagyás a mélységhez. 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**

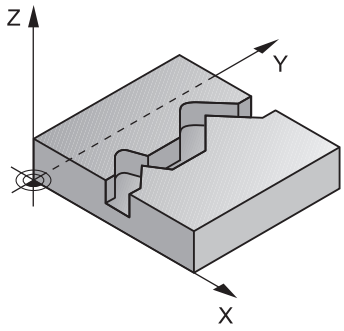
Példa

```
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
```

9.12 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 kontúr alprogramban határozott meg. 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. 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 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.

- 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.

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 a kontúr előnagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása a funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a Szerszámnév **funkciógombbal** parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. Ha nincs előnagyolás, adjon meg "0" értéket; ha azonban egy számot vagy egy nevet ad meg, a vezérlő csak azokat a részeket fogja nagyolni, amiket nem tudott előnagyolni. Ha a vezérlő a nagyolni kívánt kontúrt nem tudja oldalról megközelíteni, akkor a vezérlő váltakozó irányú beszúrással végzi a marást; ezért a TOOL.T szerszámtáblázatban meg kell határoznia a szerszám **LCUTS** vágóélhosszát és **ANGLE** maximális fogásvételi szögét. Bevitel: **0...99999.9** alternatívan **255** karakter

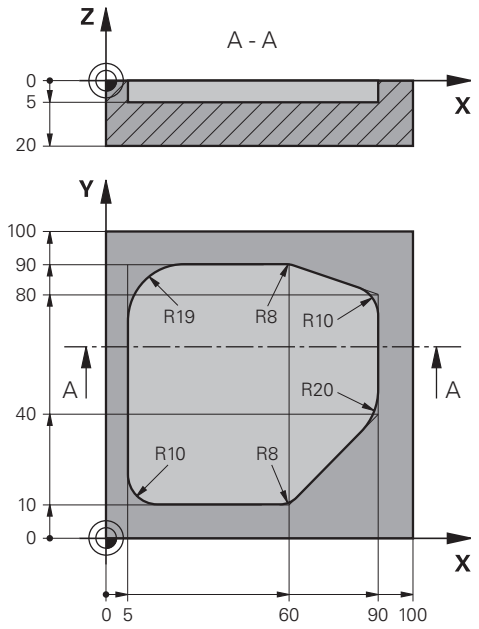
Segédábra	Paraméter
	Q446 Jóváhagyott maradékanyag? Adja meg, hogy hogy milyen mm értékig fogadja el a kontúron megmaradó anyagot. Ha pl. 0,01 mm-t ad meg, a vezérlő 0,01 mm maradékanyag-vastagság felett már nem munkálja meg a maradék anyagot. Bevitel: **0.001...9.999**
	Q447 Maximális csatlakozó távolság? 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
```

9.13 Programozási példák

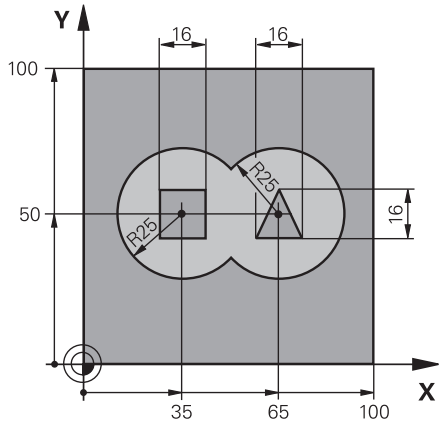
Példa: zseb nagyolása és finomnagyolása SL ciklusokkal



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	

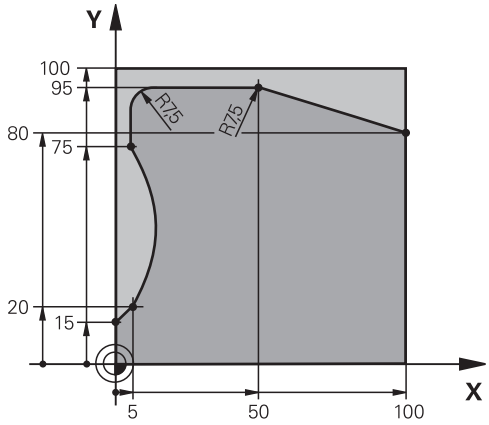
Példa: Szuperponált kontúrok előfúrása, nagyolása és simítása SL ciklussal



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 kijáratása, program vége
10 M30	
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	

10

Ciklusok: Optimalizált kontúrmarás

10.1 OCM ciklusok (opció 167)

OCM ciklusok

Általános

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A funkciót a gép gyártója engedélyezi.

Az OCM (**Optimized Contour Milling**) ciklusok lehetővé teszik komplex kontúrok összeállítását alkontúrokból. Ezek jóval hatékonyabbak, mint a **22** - **24** ciklusok. Az OCM ciklusok alábbi funkciókat nyújtják:

- Nagyolásnál a vezérlő pontosan betartja a megadott bemarási szöget
- Zsebek mellett szigeteket és nyitott zsebeket is meg tud munkálni

Programozási és kezelési útmutatások:

- Egy OCM ciklusban legfeljebb 16 384 kontúrelemet tud beprogramozni.
- Az OCM ciklusok és az ezekkel programozott megmunkálási műveletek átfogó és komplex belső számításokat végeznek. Biztonsági okokból megmunkálás előtt mindig futtasson grafikus programtesztet ! Ez egy egyszerű mód annak kiderítésére, hogy a vezérlő által kiszámított megmunkálás a kívánt eredményt hozza-e.

Bemarási szög

Nagyolásnál a vezérlő pontosan betartja a bemarási szöget. A bemarási szöget közvetve a pálya átlapolással tudja meghatározni. A pálya átlapolás maximális értéke 1,99, ez majdnem 180°-os szögnek felel meg.

Kontúr

A kontúrt a **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**-vel, vagy a **127x** OCM-alakciklusokkal határozza meg.

A zárt zsebeket a ciklus **14** alkalmazásával is meg tudja határozni.

A megmunkálási méreteket, mint például marási mélység, ráhagyás és biztonsági magasság, központilag adja meg a **271 OCM KONTURADATOK** ciklusban vagy a **127x** alakciklusokban.

CONTOUR DEF / SEL CONTOUR:

A **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**-ban az első kontúr egy zseb vagy egy korlátozás lehet. Az ezt követő kontúrokat szigetként vagy zsebként programozza. A nyitott zsebeket korlátozás és sziget alkalmazásával tudja programozni.

Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

- Programozza a **CONTOUR DEF**-t
- Az első kontúrt zsebként, a másodikat pedig szigetként határozza meg
- Határozza meg a **271 OCM KONTURADATOK** ciklust**OCM KONTURADATOK**
- Programozza be a **Q569** ciklusparaméter értékét 1-ként
> A vezérlő az első kontúrt nem zsebként értelmezi, hanem nyitott korlátozásnak. Ezáltal a nyitott korlátozásból és az azt követően beprogramozott szigetből egy nyitott zseb jön létre.
- Határozza meg a ciklus **272 OCM NAGYOLAS**

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 további részkontúrok nem lehetnek mélyebbek, mint a ciklus mélysége. Ezért alapvetően a legmélyebb zsebbel kezdünk.

OCM-alakciklusok:

Az OCM-alakciklusokban az alak egy zseb, sziget vagy egy korlátozás lehet. Sziget vagy nyitott zseb programozásához használja a **128x**.ciklusokat.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Programozza az alakzatot a **127x** ciklusokkal
- Ha az első alak sziget vagy nyitott zseb, programozza a **128x** határolóciklust
- **272 OCM NAGYOLAS** ciklus meghatározása

Megmunkálás

A ciklusok nagyolásnál lehetővé teszik, hogy nagyobb szerszámokkal végezze el az előzetes megmunkálást, majd a kisebb szerszámokkal távolítsa el a megmaradó anyagokat. Simításnál is is figyelembe veszi a korábban kinagyolt anyagot.

Példa

Ön egy Ø 20 mm-es nagyoló szerszámot határozott meg. Ezáltal a nagyolásnál 10 mm-es minimális belső sugarak adódnak (A belső sarok tényező **Q578** ciklusparaméterét jelen példa nem veszi figyelembe). A következő lépésben szeretné kontúrját simítani. Ehhez egy Ø 10 mm-es simítómartót határoz meg. Ebben az esetben lehetővé válnak az 5 mm-es minimális belső sugarak. A simítóciklusok a **Q438** függvényében figyelembe veszik az előzetes megmunkálást, így a simításnál a legkisebb belső sugár 10 mm lesz. Ezáltal a simítómaró túlterhelése minden esetben elkerülhető.

Séma: Végrhajtás 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
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM OCM MM
```

Áttekintés

OCM ciklusok:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 271 OCM KONTURADATOK (opció #167)SL-ciklusok ■ Megmunkálási információk meghatározása a kontúr- ill. az alprogramok számára ■ Határolókeret vagy -blokk megadása	324
	Ciklus 272 OCM NAGYOLAS (opció #167) ■ Kontúrnagyolás technológiai adatai ■ OCM forgácsolásiadat kalkulátor használata ■ A bemerülés függőleges, spirális vagy váltakozó irányú ■ Fogásvétel módja választható	327
	ciklus 273 OCM FENEKSIMITAS (opció #167) ■ Ciklus **271**-beli mélység ráhagyás simítása ■ Megmunkálási stratégia állandó forgácsleválasztási szöggel vagy ekvidisztáns (változatlan) pályaszámítással	342
	Ciklus 274 OCM OLDALSIMITAS (opció #167) ■ Ciklus **271**-beli oldal ráhagyás simítása	346
	Ciklus 277 OCM ELLETORES (opció #167) ■ Élek sorjátlanítása ■ Határoló kontúrok és falvastagságok figyelembevétele	349

OCM-standardalakzatok:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 1271 OCM NEGYSZOG (opció #167) ■ Négyszög meghatározása ■ Oldalhosszak megadása ■ Sarkok meghatározása	355
	Ciklus 1272 OCM KÖR (opció #167) ■ Kör meghatározása ■ Kör átmérőjének megadása	358
	Ciklus 1273 OCM HORONY / BORDA (opció #167) ■ Horony vagy gerinc meghatározása ■ Szélesség és hossz megadása	361
	Ciklus 1278 OCM SOKSZÖG (opció #167) ■ Sokszög meghatározása ■ Referenciakör megadása ■ Sarkok meghatározása	364
	Ciklus 1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET (opció #167) ■ Négyszögalakú határolás meghatározása	367
	Ciklus 1282 OCM KOR HATARFELULET (opció #167) ■ Köralakú határolás meghatározása	369

10.2 Ciklus 271 OCM KONTURADATOK (opció #167)SL-ciklusok

ISO-programozás
G271

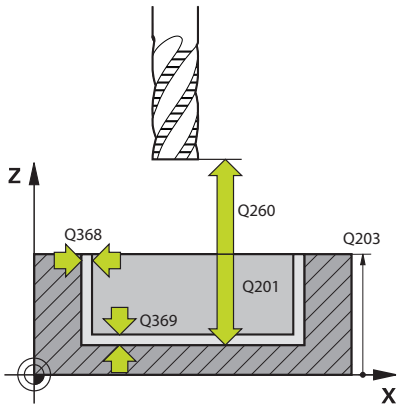
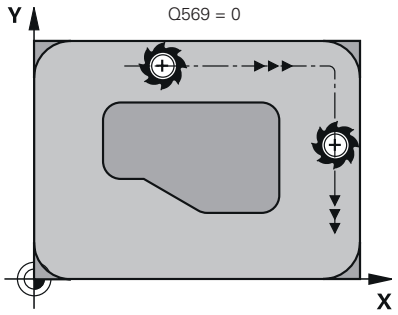
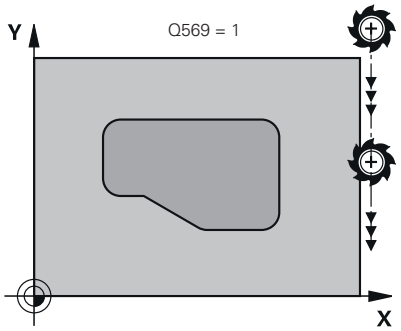
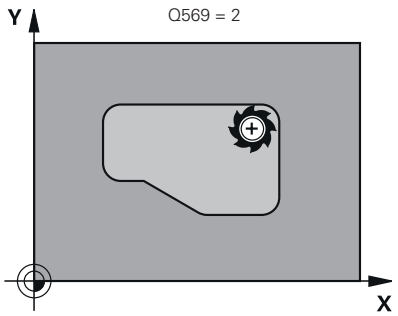
Alkalmazás

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 ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	**Q578 Sugártényező a belső sarkokban?** A kontúron eredő belső sugarak úgy adódnak, hogy a szerszámsugárhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és **Q578**-at. 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
```

10.3 Ciklus 272 OCM NAGYOLAS (opció #167)

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-forgácsolásiadat kalkulátor (opció 167)", oldal 333

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
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 328
   - **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 további kontúrok is adottak, a vezérlő megismétli a megmunkálást. A vezérlő arra a kontúrra áll, melynek kezdőpontja a legközelebb helyezkedik el az aktuális szerszámpozícióhoz képest (a **Q575** fogásvételi stratégiától függően).

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

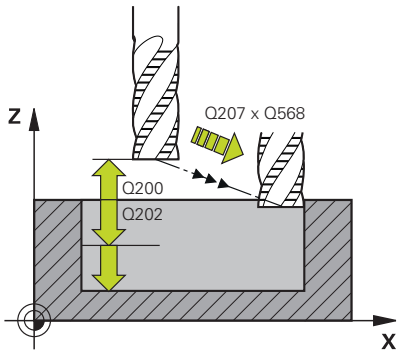
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Amennyiben a fogásvételi mélység nagyobb, mint a **LCUTS**, úgy korlátozás érvényes, a vezérlő pedig figyelmeztetést jelenít meg.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Szükség esetén használjon központon átmenő homlokéllel ellátott marót (DIN 844).

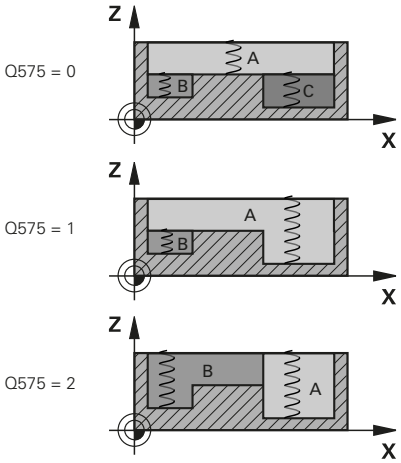
Megjegyzések a programozáshoz

- 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.

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 alkalmazása a funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a Szerszámnév **funkciógombbal** parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1:** A **272** ciklusban utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás) **0:** Ha nem volt előnagyolás, adjon meg egy 0 sugarú szerszámszámot. Ez általában a 0 számú szerszám. Bevitel: **-1...+32767.9** alternatívan **255** karakter

Segédábra	Paraméter
	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**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) 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**

Segédábra	Paraméter
	**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
```

10.4 OCM-forgácsolásiadat kalkulátor (opció 167)

OCM forgácsolásiadat kalkulátor alapjai

Bevezetés

A OCM forgácsolóadat-kalkulátor a Forgácsol.adatokmeghatározására szolgál a **272 OCM NAGYOLAS** ciklus számára. Ezek a munkadarab és a szerszám tulajdonságaiból adódnak. A kiszámított forgácsolási adatokkal magas időegység alatti 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.

Kezelés

Forgácsolásiadat kalkulátor megnyitása

A forgácsolásiadat kalkulátort az alábbiak szerint tudja megnyitni:

- **272 OCM NAGYOLAS** ciklus szerkesztése

- Nyomja meg az **OCM FORGÁCSOLÓ ADATOK** funkciógombot
- > A vezérlő megnyitja az OCM forgácsolóadat-kalkulátor adatlapot.

Forgácsolásiadat kalkulátor bezárása

A forgácsolásiadat kalkulátort az alábbiak szerint tudja bezárni:

- Nyomja meg a **ÁTVÉTEL** gombot
- > 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.

vagy

- Nyomja meg a **VÉGE** ill. a **MEGSZAKÍTÁS** funkciógombot
- > Az aktuális bevitelek nincsenek mentve.
- > A vezérlő nem vesz át értékeket a ciklusba.

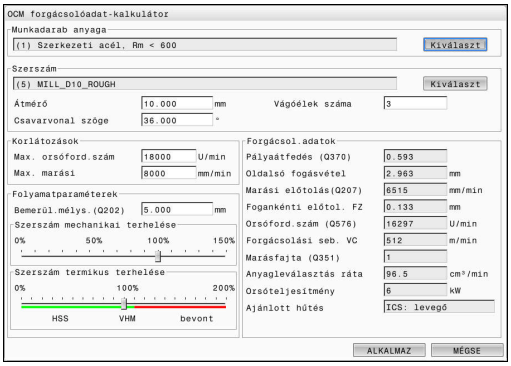
> A OCM forgácsolóadat-kalkulátor összefüggő értékeket számít ezekhez a ciklusparaméterekhez:
> - Bemerül.mélys.(Q202)
> - Pályaátfedés (Q370)
> - Orsóford.szám (Q576)
> - Marásfajta (Q351)
>
> Ha az OCM forgácsolóadat-kalkulátor dolgozik, ezeket a paramétereket nem szerkesztheti utólag a ciklusban.

Adatlap

Az adatlapban a vezérlő különböző színeket használ:

- Fehér háttér: Beírás szükséges
- Piros beadási értékek: hiányzó vagy hibás beírás
- Szürke háttér: Nem lehetséges beírás

> A munkadarab anyagának és a szerszámnak a beviteli mezője szürke hátterű. Ezeket csak a kiválasztási listában ill. a szerszámtáblázatban módosíthatja.



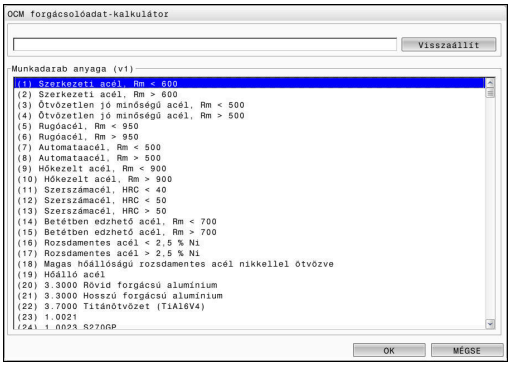
Munkadarab anyaga

A munkadarab anyagának kiválasztásához az alábbiak szerint járjon el:

- Érintse meg a **Kiválaszt** gombot
- > A vezérlő megnyit egy különböző acélfajtákat, alumíniumot és titánt tartalmazó kiválasztási listát.
- Munkadarab anyagának kiválasztása

vagy

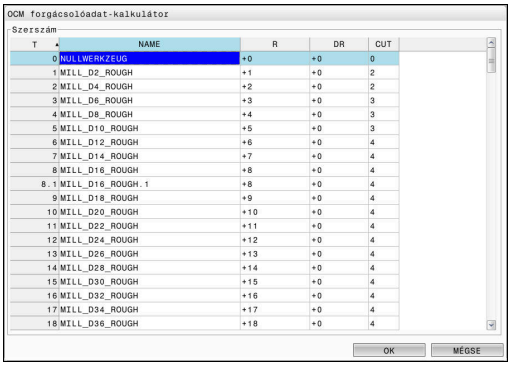
- Keresett fogalom megadása a keresési ablakban
- > A vezérlő megjeleníti Önnek a keresett anyagokat ill. csoportokat. A **VISSZAÁLLÍTÁS** gombbal visszatér az eredeti kiválasztási listába.
- Anyagkiválasztás után átvétel **OK**-val



Programozási és kezelési útmutatások:

- Ha a kívánt anyag nincs felsorolva a táblázatban, válasszon ki egy megfelelő anyagcsoportot vagy egy hasonló forgácsolási tulajdonságokkal rendelkező anyagot.
- A kiválasztási listában megtalálja aktuális anyagtáblázatának verziószámát. Szükség esetén lehetőség van ennek a frissítésére. 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:

- ▶ Érintse meg a **Kiválaszt** gombot
- > A vezérlő megnyitja a **tool.t** szerszámtáblázatot.
- ▶ Szerszámválasztás
- ▶ Átvétel az **OK** gombbal
- > A vezérlő átveszi az Átmérő-t és az élek számát a **tool.t**-ból.
- ▶ Csavarvonal szöge definiálása

Vagy szerszámkiválasztás nélkül az alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Átmérő megadása
- ▶ Forgácsolóélek számának meghatározása
- ▶ Csavarvonal szöge-nek megadása

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 értékét és az élek számát bármikor megváltoztathatja. A megváltoztatott érték **nem** íródik vissza a **tool.t** szerszámtáblázatba!
- A Csavarvonal szöge-t a szerszám leírásában találja, pl. a szerszámgyártó szerszámkatalógusában.

Korlátozás

A Korlátozások-hoz meg kell határoznia a maximális orsófordulatszámot és a maximális marási előtolást. A számított Forgácsol.adatok-at 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 Folyamatparaméterek-hez meg kell határoznia a Bemerül.mélys. (Q202) valamint a mechanikai és termikus terhelést:

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 potméter csak a zöld hátterű tartományban hatásos. 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 339

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/min-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/min-ben
- Anyagleválasztás ráta cm^3/min-ben
- Orsóteljesítmény kW-ban
- Ajánlott hűtés

Ezeknek az értékeknek a segítségével ítélheti meg, hogy gépe betartja-e a kiválasztott forgácsolási feltételeket.

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.

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	-	

10.5 ciklus 273 OCM FENEKSIMITAS (opció #167)

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 vezérlő a szerszámot **FMAX** gyorsjáratban pozícionálja a biztonsági magasságra
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 visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

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!

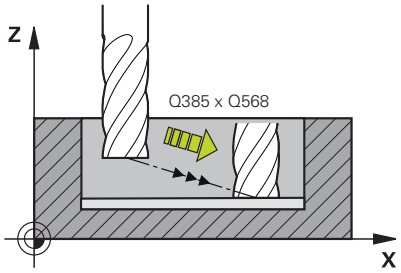
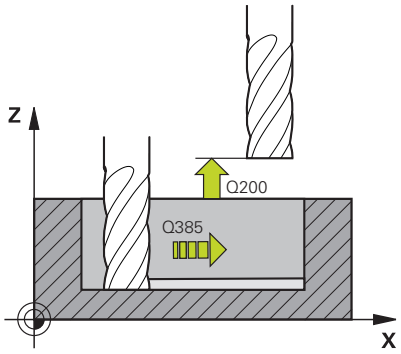
- ▶ Ellenőrizze szimulációval a végrehajtást és a kontúrt
- ▶ Lehetőség szerint **R2** saroksugár nélküli szerszámokat használjon

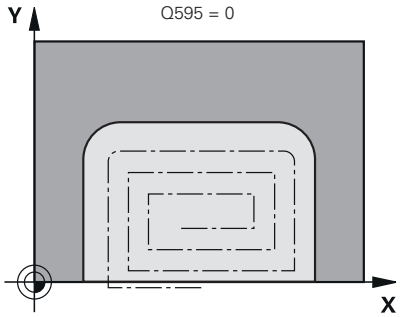
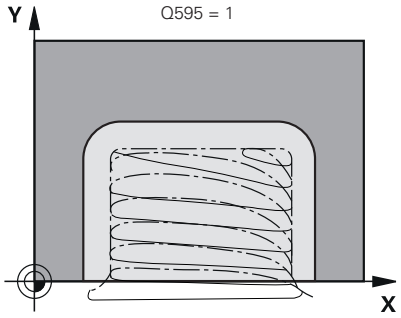
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a kontúrban rendelkezésre álló helytől.
- A vezérlő a simítást a ciklus **273**-mal mindig egyenirányban hajtja végre.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám 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 alkalmazása a funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a Szerszámnév **funkciógombbal** parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1:** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás). Bevitel: **-1...+32767.9** alternatívan **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
```

10.6 Ciklus 274 OCM OLDALSIMITAS (opció #167)

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 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 csavarvonalas íven megközelíti meg a teljes kontúr elkészültéig. A vezérlő minden alkontúrt külön simít
4. Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

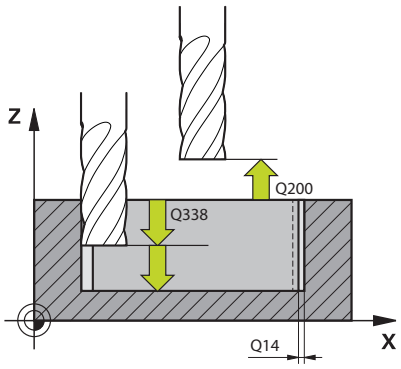
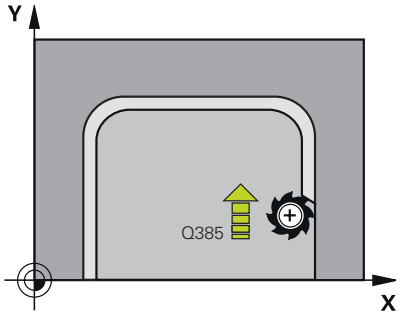
Megjegyzések

- 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 ciklust egy köszörülő szerszámmal hajthatja végre.

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 ?** Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű. 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 alkalmazása a funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a Szerszámnév **funkciógombbal** parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1:** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás). Bevitel: **-1...+32767.9** alternatívan **255** karakter
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) 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
```

10.7 Ciklus 277 OCM ELLETORES (opció #167)

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.

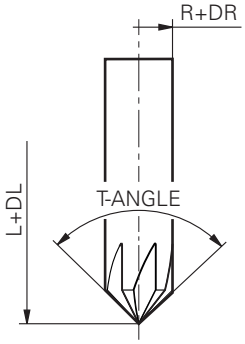
Előfeltételek

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 gyorsmenetben a **Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG**-ra áll. Ezt a vezérlő a **271 OCM KONTURADATOK** ciklusból vagy a 12xx szabályos geometriákból veszi.

2 Ezt követően a vezérlő a szerszámot a kezdőpontra mozgatja. Ezt a rendszer a programozott kontúr alapján automatikusan határozza meg.

3 A következő lépésben a szerszám **FMAX**-val a **Q200** biztonsági távolságra áll

4 Ezután a szerszám rááll merőlegesen a **Q353 SZERSZAMCSUCSMELYSEG**-re.

5 A vezérlő érintőlegesen vagy merőlegesen (a rendelkezésre álló helytől függően) áll a kontúrra. A letörés a **Q207** marási előtolással lesz lemunkálva.

6 Végezetül a szerszám érintőlegesen vagy merőlegesen (a rendelkezésre álló helytől függően) eláll a kontúrról

7 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

8 A megmunkálás végeztével a szerszám visszaáll a **Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG**-ra a szerszámtengelyben

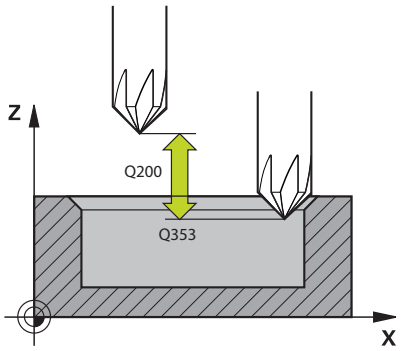
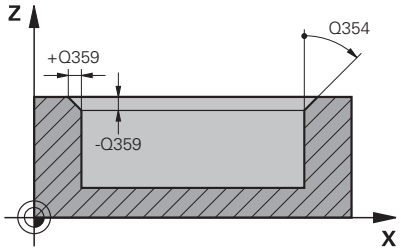
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a letörés kezdőpontját. A kezdőpont függ a rendelkezésre álló helytől.
- Mérje be a szerszámot az elméleti szerszámcsúcsra.
- A vezérlő felügyeli a szerszámsugarat. A **271 OCM KONTURADATOK** ciklusbeli határoló falvastagságok vagy a **12xx** alakciklusok nem sérülnek.
- Ügyeljen arra, hogy a vezérlő nem ellenőrzi az elméleti szerszámcsúcs ütközését. A programteszt **Programteszt** a vezérlő mindig az elméleti szerszámcsúccsal végzi a szimulációt. Ekkor pl. tényleges szerszámcsúcs nélküli szerszámoknál előfordulhat, hogy a vezérlő egy hibamentes NC-programot kontúrsérüléssel szimulál.
- Vegye figyelembe, hogy a szerszámsugárnak kisebbnek vagy azonosnak kell lennie a nagyoló szerszám sugarával. Ellenkező esetben előfordulhat, hogy a vezérlő nem minden élet munkál meg teljesen. Az alkalmazott szerszámsugár a szerszám vágási magasságának sugara. Az a **Q353 SZERSZAMCSUCSMELYSEG** és a **T-ANGLE** függvénye.

Megjegyzés a programozáshoz

- Ha a **Q353 SZERSZAMCSUCSMELYSEG** paraméter értéke kisebb, mint a **Q359 LETOR.SZELESSEG** paraméter értéke, a vezérlő hibaüzenetet küld.

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 alkalmazása a funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a Szerszámnév **funkciógombbal** parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1:** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás). Bevitel: **-1...+32767.9** alternatívan **255** karakter
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) 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
```

10.8 OCM-standardalakzatok

Alapok

A standardformákhoz a vezérlőben találhatóak ciklusok. A standardformákat zsebként, szigetként vagy behatárolásként tudja programozni.

A ciklusok alábbi előnyöket nyújtják:

- A formákat és megmunkálási adatokat kényelmesen, pályafunkciók nélkül tudja programozni
- A gyakran használt formákat újból fel tudja használni
- Sziget vagy nyitott zseb esetén a vezérlő további ciklusokat kínál a formahatárolás meghatározására
- A korlátozás alaktípussal alakzatát síkban marhatja

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

A vezérlő alábbi funkciókat kínálja a standard formákhoz:

- **1271 OCM NEGYSZOG**, Lásd oldal 355
- **1272 OCM KÖR**, Lásd oldal 358
- **1273 OCM HORONY / BORDA**, Lásd oldal 361
- **1278 OCM SOKSZÖG**, Lásd oldal 364

A vezérlő alábbi funkciókat kínálja a formahatároláshoz:

- **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET**, Lásd oldal 367
- **1282 OCM KOR HATARFELULET**, Lásd oldal 369

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**
1278 OCM SOKSZÖG	**Q571 BAZISKOR ATMERO**

Alábbi tűréseket tudja meghatározni:

Tűrések	Példa	Megmunkálási méret
Nyersdarab mérete	10+0.01-0.015	9.9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000

> A tűrés megadásánál vegye figyelembe a nagy- és kisbetűket.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Ciklusmeghatározás indítása
- Ciklusparaméterek meghatározása
- A **SZÖVEG MEGADÁSA**parancslécből
- Adja meg a névleges méretet a tűréssel együtt

> Amennyiben rossz tűrést programoz be, a vezérlő egy hibaüzenettel fejezi be a funkció végrehajtását

10.9 Ciklus 1271 OCM NEGYSZOG (opció #167)

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**

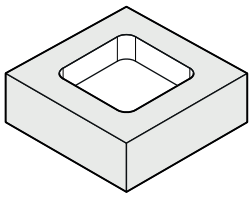
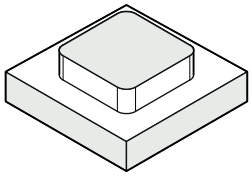
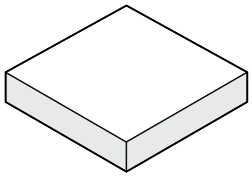
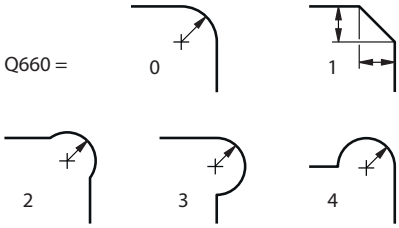
Megjegyzések

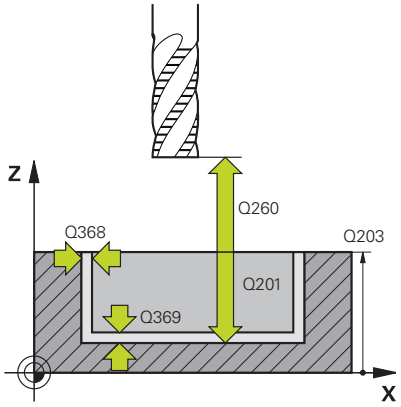
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1271** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1271** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1271**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272** - **274** és **277**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

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklusnak szüksége van egy **Q367**-től függő megfelelő előpozícionálásra.

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 	**Q218 Első oldal hossza ?** Az alak 1. oldalának hossza, párhuzamosan a főtengellyel. Az érték növekményes értelmű. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 354 Megadás: **0...99999.9999**
Q650 = 2 	**Q219 Második oldal hossza ?** Az alak 2. oldalának hossza, párhuzamosan a melléktengellyel. Az érték növekményes értelmű. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 354 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)? Adja meg az idom helyzetét a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpozíció = idom 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 ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q578 Sugártényező a belső sarkokban? A kontúron eredő belső sugarak úgy adódnak, hogy a szerszámsugárhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és **Q578**-at. 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
```

10.10 Ciklus 1272 OCM KÖR (opció #167)

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**

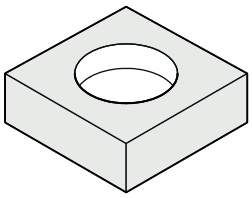
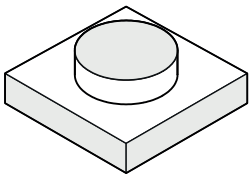
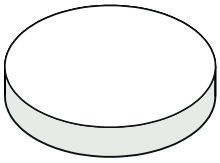
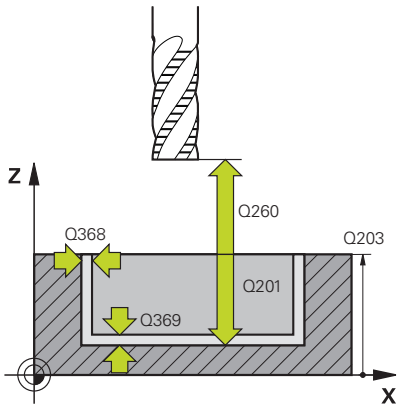
Megjegyzések

- 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.

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**
	Q223 Kör átmérője? A készre munkált kör átmérője. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 354 Megadás: **0...99999.9999**
	Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)? Adja meg az idom helyzetét a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpoz. = idom közepe **1**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 90°-nál **2**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 0°-nál **3**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 270°-nál **4**: Szerszámpoz. = 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 ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q578 Sugártényező a belső sarkokban? A körzseb minimális sugara úgy adódik, hogy a szerszámsugárhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és a **Q578**-et. 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
```

10.11 Ciklus 1273 OCM HORONY / BORDA (opció #167)

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**

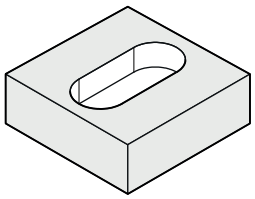
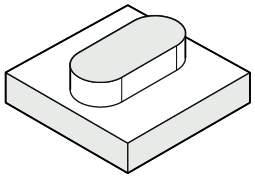
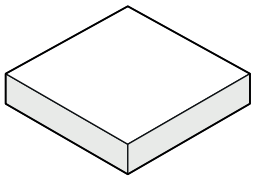
Megjegyzések

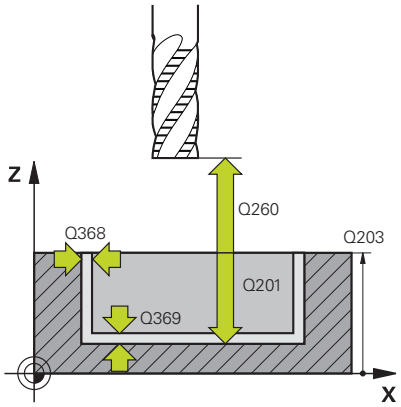
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1273** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1273** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1273**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272** - **274** és **277**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

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklusnak szüksége van egy **Q367**-től függő megfelelő előpozícionálásra.

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. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 354 Megadás: **0...99999.9999**
Q650 = 2 	**Q218 Horony hossza ?** A horony vagy borda hossza, párhuzamosan a megmunkálási sík főtengelyével Az érték növekményes értelmű. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 354 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 ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q578 Sugártényező a belső sarkokban? A horony minimális sugara (horonyszélesség) úgy adódik, hogy a szerszámsugárhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és a **Q578**-et. 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
```

10.12 Ciklus 1278 OCM SOKSZÖG (opció #167)

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**

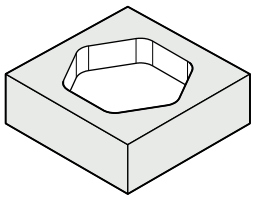
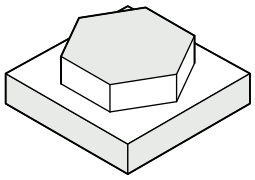
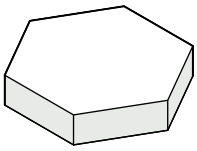
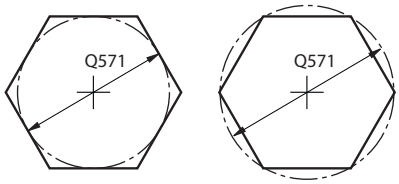
Megjegyzések

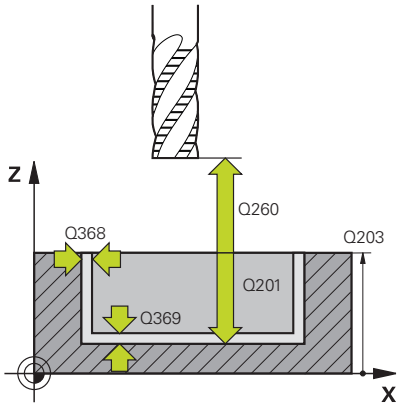
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1278** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1278** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1278**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272** - **274** és **277**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

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklusnak szüksége van egy **Q367**-től függő megfelelő előpozícionálásra.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
Q650 = 0  Q650 = 1  Q650 = 2  Q573 = 0 Q573 = 1  	**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**
	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 354 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 ?** Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q260 Biztonsagi magassag ?** Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF** **Q578 Sugártényező a belső sarkokban?** A kontúron eredő belső sugarak úgy adódnak, hogy a szerszámsugárhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és **Q578**-at. 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
```

10.13 Ciklus 1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET (opció #167)

ISO-programozás

G1281

Alkalmazás

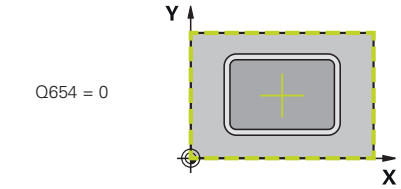
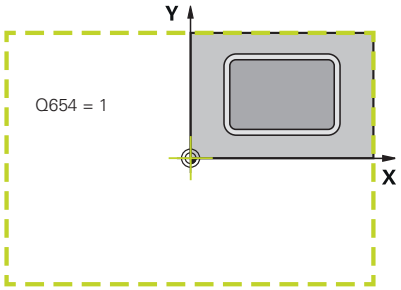
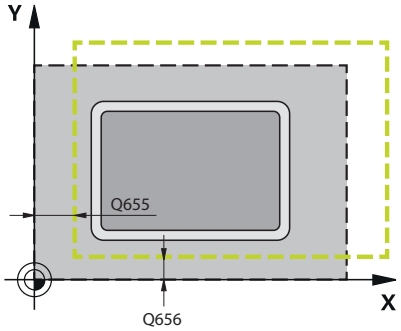
Az **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** ciklussal négyszögalakú határolókeretet programozhat. Ez a ciklus egy sziget külső korlátozásának vagy egy nyitott zseb korlátozásának meghatározására szolgál, ami korábban az OCM-standardalakzattal lett programozva.

A ciklus akkor működik, ha Ön egy OCM-standardalakzat-ciklusban a **Q650 IDOMTIPUS** ciklusparamétert 0-nak (zseb) vagy 1-nek (sziget) programozza.

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.
- A ciklus **1281**-ban megadott korlátozási információk érvényesek a **1271** - **1273** és **1278** ciklusok esetén.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q651 Fő tengely hossza?** A határfelület 1. oldalának hossza, párhuzamosan a főtengellyel. Bevitel: **0 001...9999.999**
	**Q652 Melléktengely hossza?** A határfelület 2. oldalának hossza, párhuzamosan a melléktengellyel. 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
```

10.14 Ciklus 1282 OCM KOR HATARFELULET (opció #167)

ISO-programozás

G1282

Alkalmazás

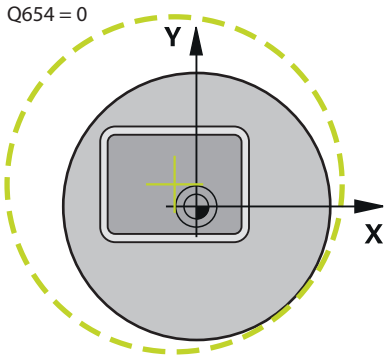
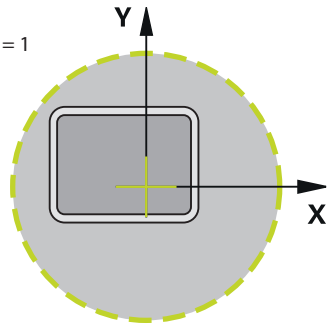
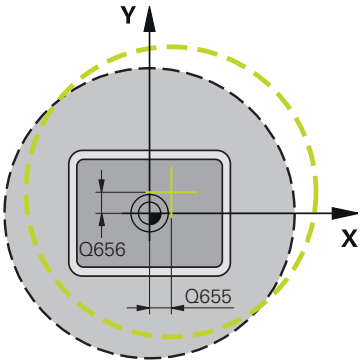
A **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklussal programozhat határoló keretet egy kör formájában. Ez a ciklus egy sziget külső korlátozásának vagy egy nyitott zseb korlátozásának meghatározására szolgál, ami korábban az OCM-standardalakzattal lett programozva.

A ciklus akkor működik, ha Ön egy OCM-standardalakzat-ciklusban a **Q650 IDOMTIPUS** ciklusparamétert **0**-nak (zseb) vagy **1**-nek (sziget) programozza.

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.
- A ciklus **1282**-ban megadott korlátozási információk érvényesek a **1271** - **1273** és **1278** ciklusok esetén.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
Q654 = 0 	**Q653 Átmérő?** A korlátozás körének átmérője Bevitel: **0 001...9999.999**
Q654 = 1 	**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**

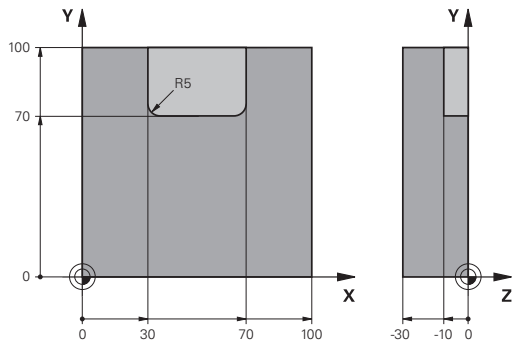
Példa

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

10.15 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

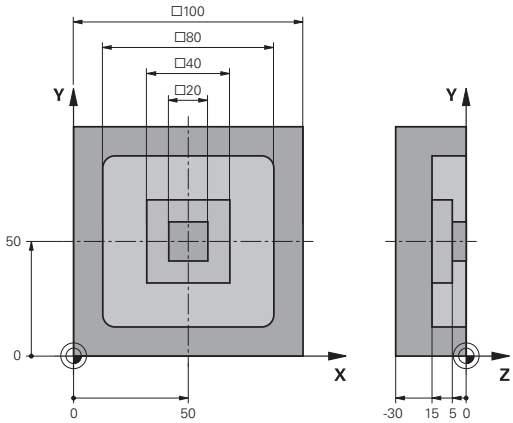
0 BEGIN PGM OCM_POCKET MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S8000 F1500	; Szerszámhívás, átmérő 20 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF ~	
P1 = LBL 1 I2 = LBL;2	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q201=-10 ;MELYSEG ~	
Q368=+0.5 ;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	; Ciklushívás
9 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Szerszámhívás, 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	; Ciklushívás
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Szerszámhívás, 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	; Ciklushívás
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	; Ciklushívás
19 M30	; Program vége
20 LBL 1	; Kontúr alprogram 1
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	; Kontúr alprogram 2
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

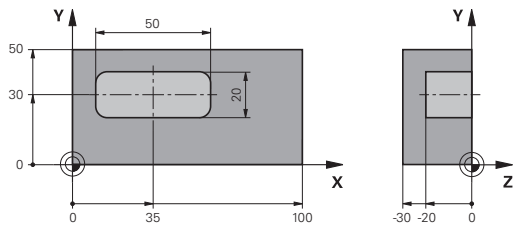
- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 10 mm
- **CONTOUR DEF** meghatározása
- Ciklus **271** meghatározása
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: simító maró Ø 6 mm
- Ciklus **273** meghatározása és meghívása
- Ciklus **274** meghatározása és meghívása

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	; Szerszámhívás, 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	; Ciklushívás
9 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Szerszámhívás, 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	; Ciklushívás
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	; Ciklushívás
15 M30	; Program vége
16 LBL 1	; Kontúr alprogram 1
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	; Kontúr alprogram 2
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	; Kontúr alprogram 3
31 L X-20 Y-20	
32 L Y+20	
33 L X+20	
34 L Y-20	
35 L X-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

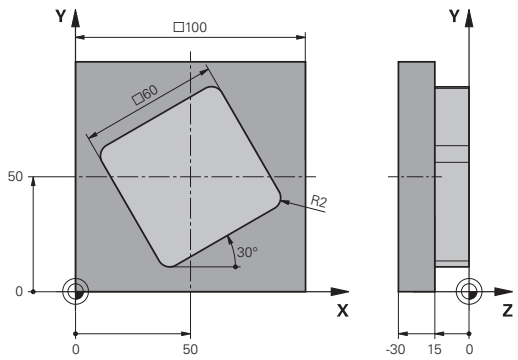
- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 12 mm
- **CONTOUR DEF** meghatározása
- Ciklus **271** meghatározása
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 8 mm
- Ciklus **272** meghatározása és újbóli meghívása

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=-1 ;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	; Ciklushívás
9 TOOL CALL 4 Z S6000 F4000	; Szerszámhívás, 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	; Ciklushívás
13 M30	; Program vége
14 LBL 1	; Kontúr alprogram 1
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	; Kontúr alprogram 2
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=+0.424 ;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	; Pozícionálás és ciklushívás
9 TOOL CALL 24 Z S10000 F2000	; Szerszámhívás, 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	; Pozícionálás és ciklushívás
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	; Pozícionálás és ciklushívás
15 M30	; Program vége
16 END PGM OCM_FIGURE MM	

11

Ciklusok: Hengerpalást

11.1 Alapok

Palástfelületi ciklusok áttekintése

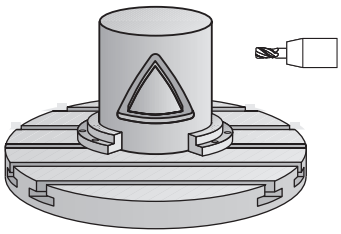
Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	ciklus 27 HENGERPALAST (opció #8) ■ Vezetőhornyok marása a hengerpalástra ■ Horonyszélesség megegyezik a szerszámsugárral	383
	Ciklus 28 HENGERPALAST HORONYMARAS (opció #8) ■ Vezetőhornyok marása a hengerpalástra ■ Horonyszélesség megadása	386
	Ciklus 29 HENGERPALAST GERINC (opció #8) ■ Gerinc marása a hengerpalástra ■ Gerincszélesség megadása	391
	Ciklus 39 HENGERPALAST KONTUR (opció #8) ■ Kontúr marása a hengerpalástra	395

11.2 ciklus 27 HENGERPALAST (opció #8)

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.

A méretek a forgástengelyen (X koordináták) megadhatók fokban vagy milliméterben (hüvelykben) is (a ciklusmeghatározásnál a **Q17**-vel).

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

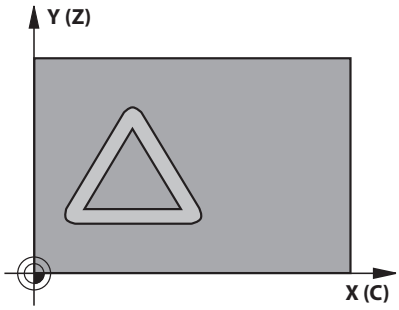
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- Ehhez a ciklushoz használjon keresztélű marót (ISO 1641).
- A főorsó tengelyének merőlegesnek 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

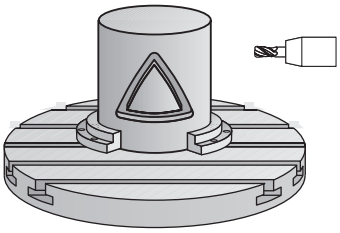
```
11 CYCL DEF 27 HENGERPALAST ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q6=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q16=+0          ;SUGAR ~
    Q17=+0          ;MERETMEGADASI MOD
```

11.3 Ciklus 28 HENGERPALAST HORONYMARAS (opció #8)

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 pozícióra, vagy ha megadta, akkor a második biztonsági pozícióra pozícionálja.
A szerszám ciklus utáni végpozíciója nem kell megegyeznie a kezdőpozícióval.

- Ellenőrizze a gép mozgását
- A szimulációban munkatartományban 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.

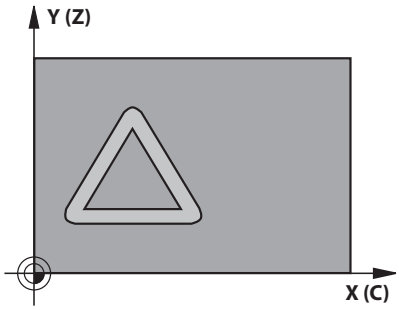
Megjegyzések a programozáshoz

- 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**

Segédábra	Paraméter
	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 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

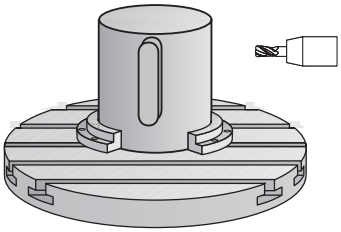
```
11 CYCL DEF 28 HENGERPALAST HORONYMARAS ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q6=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q16=+0          ;SUGAR ~
    Q17=+0          ;MERETMEGADASI MOD ~
    Q20=+0          ;HORONYSZELESSEG ~
    Q21=+0          ;TURES
```

11.4 Ciklus 29 HENGERPALAST GERINC (opció #8)

ISO-programozás
G129

Alkalmazás

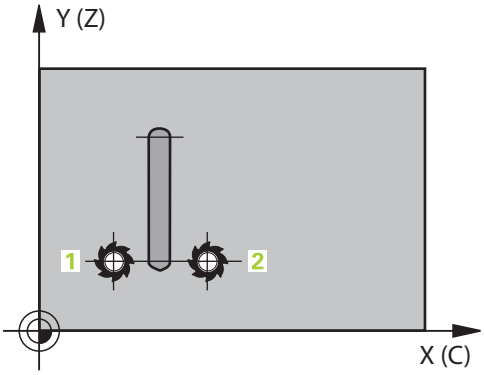
> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



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.

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 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

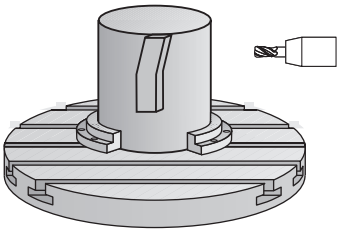
```
11 CYCL DEF 29 HENGERPALAST GERINC ~
    Q1=-20              ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0               ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q6=+2               ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q10=-5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150            ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500            ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q16=+0              ;SUGAR ~
    Q17=+0              ;MERETMEGADASI MOD ~
    Q20=+0              ;GERINC SZELESSEGE
```

11.5 Ciklus 39 HENGERPALAST KONTUR (opció #8)

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

Ciklus paraméterek

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**

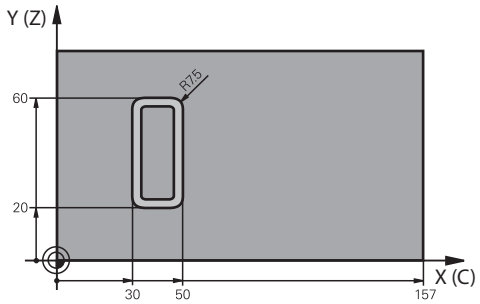
Példa

```
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
```

11.6 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

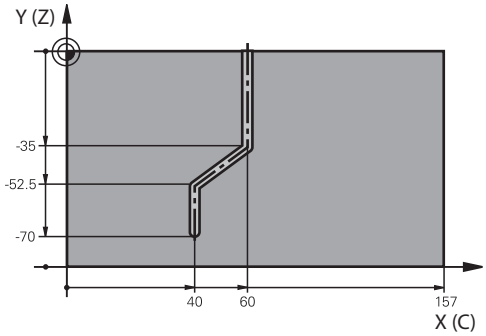


0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Szerszámhívás, átmérő 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Befordítás
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1	
7 CYCL DEF 27 HENGERPALAST ~	
Q1=-7 ;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	

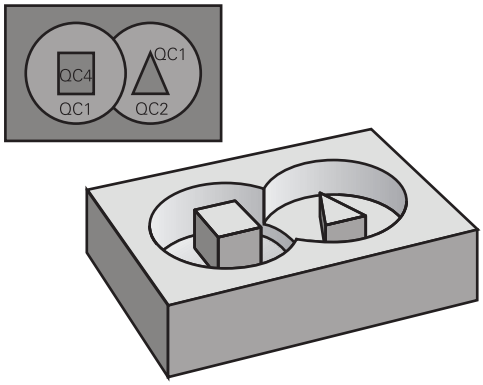
12

Ciklusok: Kontúrzseb kontúrképlettel

12.1 SL- vagy OCM-ciklusok komplex kontúrképlettel

Alapismeretek

A komplex kontúrképletek lehetővé teszik komplex kontúrok részkontúrok (zsebek vagy szigetek) összekapcsolásával történő leírását. Az egyes alkontúrokat (geometriai adatokat) külön NC programokban határozza meg. Így mindegyik tetszőlegesen felhasználható. A választott alkontúrokból, melyeket a kontúrképlet segítségével kapcsol össze, a vezérlő kiszámítja a teljes kontúrt.



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 **128 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
...
```

Kontúrmeghatározásokat tartalmazó NC program kiválasztása

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

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

SPEC FCT

- Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot

KONTÚR/-PONT MEGMUNK.

- Nyomja meg a **KONTÚR- ÉS PONTMEGMUNKÁLÁS** funkciógombot

SEL CONTOUR

- Nyomja meg a **SEL CONTOUR** funkciógombot.
- Adja meg az NC program teljes nevét a kontúrmeghatározással

vagy

FÁJL VÁLASZTÁSA

- Nyomja meg a **FÁJL KIVÁLASZTÁSA** funkciógombot és válassza ki a programot
- Hagyja jóvá az **END** gombbal

Programozási útmutatások:

- Ha a meghívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a meghívó fájl, akkor elég, ha a fájlnevet útvonal nélkül adja meg. Ehhez a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógomb kiválasztóablakán belül a **FÁJLNÉV ÁTVÉTELE** funkciógomb áll rendelkezésre.
- **SEL CONTOUR**-mondat programozása az SL-ciklusok előtt. **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus a **SEL CONTUR** alkalmazásakor már nem szükséges.

Kontúrleírások meghatározása

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

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

SPEC FCT

- Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot

KONTÚR/-PONT MEGMUNK.

- Nyomja meg a **KONTÚR- ÉS PONTMEGMUNKÁLÁS** funkciógombot

DECLARE CONTOUR

- Nyomja meg a **KONTÚR MEGHATÁROZÁS** funkciógombot.
- Adja meg a **QC** kontúrazonosító számát
- Nyomja meg az **ENT** gombot
- Adja meg az NC program teljes nevét a kontúrleírással, és nyugtázza a bevitelt az **ENT** gombbal

vagy

FÁJL VÁLASZTÁSA

- Nyomja meg a **FÁJL KIVÁLASZTÁSA** funkciógombot és válassza ki az NC programot
- Határozzon meg külön mélységet a kiválasztott kontúrhoz
- Nyomja meg az **END** gombot

Programozási útmutatások:

- Ha a meghívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a meghívó fájl, akkor elég, ha a fájlnevet útvonal nélkül adja meg. Ehhez a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógomb kiválasztóablakán belül a **FÁJLNÉV ÁTVÉTELE** funkciógomb áll rendelkezésre.
- A megadott **QC** kontúrazonosítókkal tudja a kontúrképletben a különböző kontúrokat összevonni.
- 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: "SL- vagy OCM-ciklusok egyszerű kontúrképlettel", oldal 412

Komplex kontúrképlet megadása

A funkciógombok segítségével egy matematikai képletben összekapcsolhat különböző kontúrokat.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot

- Nyomja meg a **KONTÚR- ÉS PONTMEGMUNKÁLÁS** funkciógombot

- Nyomja meg a **KONTUR FORMEL** funkciógombot
- Adja meg a **QC** kontúrazonosító számát

- Nyomja meg az **ENT** gombot

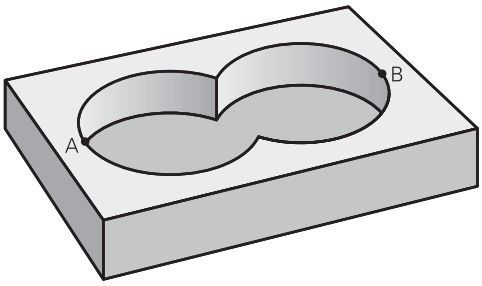
A vezérlő alábbi funkciógombokat jeleníti meg:

Funkciógomb	Link funkció
	Metszet p l. **QC10 = QC1 & QC5**
	unió p l. **QC25 = QC7 | QC18**
	unió, metszet nélkül p l. **QC12 = QC5 ^ QC25**
	különbség p l. **QC25 = QC1 \ QC2**
	nyitó zárójel p B. **QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
	záró zárójel p B. **QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
	Egyedi kontúr meghatározása p l. **QC12 = QC1**

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
```

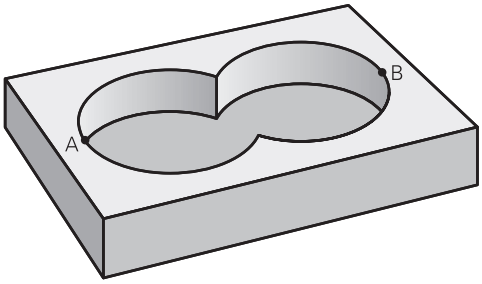
2. kontúrleíró program: B zseb

```
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.



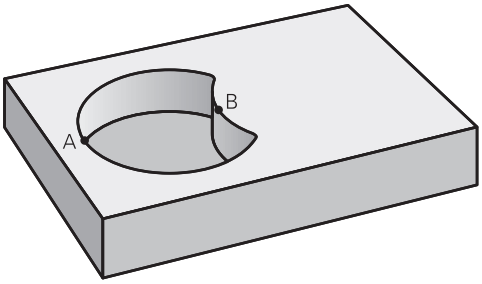
Kontúrmeghatározó program:

```
* - ...
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.



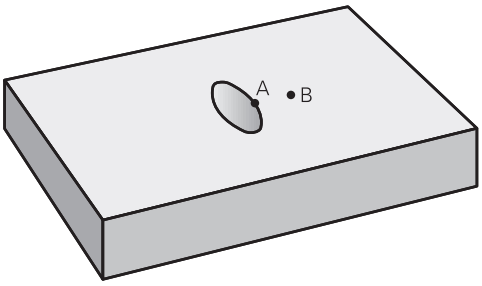
Kontúrmeghatározó program:

```
* - ...
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.



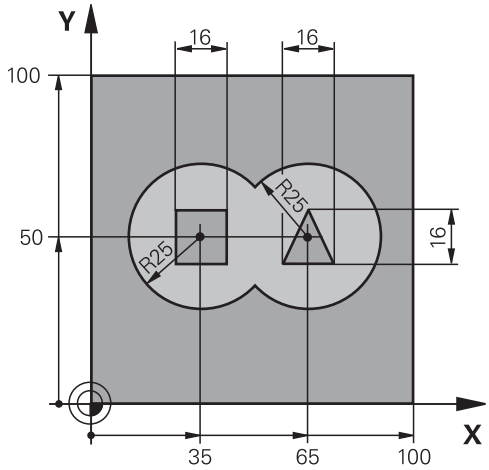
Kontúrmeghatározó program:

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

Kontúr ledolgozása SL- vagy OCM-ciklusokkal

> A meghatározott teljes kontúr megmunkálása SL-ciklusokkal (Lásd "Áttekintés", oldal 276) vagy OCM-ciklusokkal (Lásd "Áttekintés", oldal 323) történik.

Példa: Kontúrképlettel leírt kontúr nagyolása és simítása



0 BEGIN PGM CONTOUR MM		
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40		; Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0		
3 TOOL CALL 5 Z S2500		; Szerszámhívás nagyolás
4 L Z+250 R0 FMAX M3		; Szerszám kijáratása
5 SEL CONTOUR "MODEL"		; Kontúrmeghatározó program kiválasztása
6 CYCL DEF 20 KONTURADATOK ~		; Általános megmunkálási paraméterek meghatározása
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	
7 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS ~		; Kinagyolás ciklus meghatározás
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	

8 CYCL CALL	; Nagyoló ciklus hívás
9 TOOL CALL 23 Z S5000	; Szerszámhívás simítómaró
10 L Z+250 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS ~	; Fenéksimítás ciklus meghatározás
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+200 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
12 CYCL CALL	; Fenéksimítás ciklushívás
13 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS ~	; Oldalsimítás ciklus meghatározás
Q9=+1 ;FORGASIRANY ~	
Q10=-10 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+400 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
14 CYCL CALL	; Oldalsimítás ciklushívás
15 L Z+250 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása, program vége
16 M30	
17 END PGM CONTOUR MM	

Kontúrmeghatározó program kontúrképlettel:

0 BEGIN PGM MODEL MM	
1 DECLARE CONTOUR QC1 = "120"	; Kontúrazonosító meghatározása a "120" NC programhoz
2 Q1 = 35	; Értékhozzárendelés alkalmazott paraméterekhez a PGM “121“-ben
3 Q2 = 50	
4 Q3 = 25	
5 DECLARE CONTOUR QC2 = "121"	; Kontúrazonosító meghatározása a "121" NC programhoz
6 DECLARE CONTOUR QC3 = "122"	; Kontúrazonosító meghatározása a "122" NC programhoz
7 DECLARE CONTOUR QC4 = "123"	; Kontúrazonosító meghatározása a "123" NC programhoz
8 QC10 = (QC1 | QC2) \ QC3 \ QC4	; Kontúrképlet
9 END PGM MODEL MM	

; Kontúrleíró program kör a jobb oldalon:

```
0 BEGIN PGM 120 MM
1 CC X+65 Y+50
2 LP PR+25 PA+0 R0
3 CP IPA+360 DR+
4 END PGM 120 MM
```

; Kontúrleíró program kör a bal oldalon:

```
0 BEGIN PGM 121 MM
1 CC X+Q1 Y+Q2
2 LP PR+Q3 PA+0 R0
3 CP IPA+360 DR+
4 END PGM 121 MM
```

; Kontúrleíró program háromszög a jobb oldalon:

```
0 BEGIN PGM 122 MM
1 L X+73 Y+42 R0
2 L X+65 Y+58
3 L X+58 Y+42
4 L X+73
5 END PGM 122 MM
```

Kontúrleíró program négyzet bal oldalon:

```
0 BEGIN PGM 123 MM
1 L X+27 Y+58 R0
2 L X+43
3 L Y+42
4 L X+27
5 L Y+58
6 END PGM 123 MM
```

12.2 SL- vagy OCM-ciklusok egyszerű kontúrképlettel

Alapok

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
```

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

> Egy adott SL ciklus (minden kontúrleíró program) memóriája legfeljebb **128 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 mellékfunkciókat.
- 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 adja meg.

Egyszerű kontúrképletek megadása

A funkciógombok segítségével különböző kontúrokat tud matematikai képlettel egymással összekapcsolni.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

SPEC FCT

- Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot

KONTÚR/-PONT MEGMUNK.

- Nyomja meg a **KONTÚR- ÉS PONTMEGMUNKÁLÁS** funkciógombot

CONTOUR DEF

- Nyomja meg a **CONTOUR DEF** funkciógombot
- Nyomja meg az **ENT** gombot
- > A vezérlő megnyitja a párbeszédablakot a kontúrképlet megadásához.
- Adja meg az első részkontúrt **P1**. Hagyja jóvá az **ENT** gombbal

ZSEB

- Nyomja meg a **ZSEB (P)** funkciógombot

vagy

SZIGET

- Nyomja meg a **SZIGET (I)** funkciógombot
- Adja meg a második részkontúrt, és nyugtázza a bevitelt az **ENT** gombbal
- Igény esetén adja meg a második alkontúr mélységét. Hagyja jóvá az **ENT** gombbal
- > Folytassa a párbeszédet a korábban leírtaknak megfelelően, míg minden alkontúrt meg nem ad.
- Szükség esetén határozza meg az üres tartományoka **V**

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

A vezérlő a kontúrmegadáshoz az alábbi lehetőségeket nyújtja:

Funkciógomb	Funkciók
CONTOUR <FILE> vagy FÁJL VÁLASZTÁSA	Kontúr nevének meghatározása vagy Nyomja meg a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógombot
CONTOUR <FILE>=QS	Határozzon meg egy QS paraméterének számát
CONTOUR LBL NR	Címke számának meghatározása
CONTOUR LBL NAME	Címke nevének meghatározása
CONTOUR LBL QS	Határozzon meg egy címke QS paraméterének számát

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 **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. Ehhez a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógomb kiválasztóablakán belül a **FÁJLNÉV ÁTVÉTELE** funkciógomb áll rendelkezésre.

Kontúrok végrehajtása SL ciklusokkal

A meghatározott teljes kontúr megmunkálása SL-ciklusokkal (Lásd "Áttekintés", oldal 276) vagy OCM-ciklusokkal (Lásd "Áttekintés", oldal 323) történik.

13

Ciklusok: Speciális funkciók

13.1 Alapok

Áttekintés

A vezérlő az alábbi ciklusokat kínálja a következő speciális célokra:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	ciklus 9 KIVARASI IDO ■ A programfutás megállítása a kivárási idő tartamára	420
	ciklus 12 PROGRAMHIVAS alkalmazásával ■ Hívjon be egy tetszőleges NC programot	421
	ciklus13 ORSOPOZICIONALAS ■ Orsó forgatása meghatározott szögre	423
	ciklus 32 TURES ■ Megengedett kontúreltérés programozása rángásmentes megmunkáláshoz	424
	ciklus 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS (opció #96) ■ Szerszámorsó reteszelése a lineáris tengelyek pozíciójához ■ Vagy az orsó reteszelésének feloldása	428
	ciklus 292 IPO.-ESZT. KONTUR (opció #96) ■ Szerszámorsó reteszelése a lineáris tengelyek pozíciójához ■ Meghatározott forgásszimmetrikus kontúrok előállítása az aktív megmunkálási síkon ■ Döntött megmunkálási síkkal lehetséges	435
	ciklus 225 GRAVIROZ ■ Szövegek gravírozása sík felületre ■ Egyenes vagy körív mentén	445
	ciklus 232 SIKMARAS ■ Sík felület síkmarása több fogásban ■ Marási mód kiválasztása	453
	Ciklus 285 FOGASKEREK DEFINIALASA (opció #157) ■ Fogaskerék geometriájának meghatározása	462
	ciklus 286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS (opció #157) ■ Szerszámadatok meghatározása ■ Megmunkálási stratégia és oldal kiválasztása ■ A teljes szerszámél használatának lehetősége	465
	Ciklus 287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS (opció #157) ■ Szerszámadatok meghatározása ■ Megmunkálás oldalának kiválasztása ■ Az első és utolsó fogás meghatározása ■ Fogások számának meghatározása	473

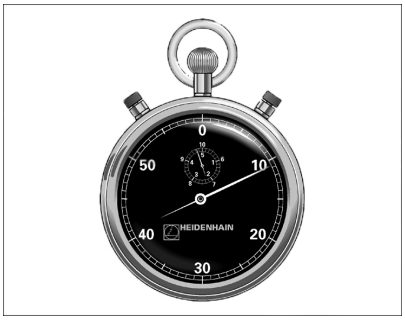
Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	ciklus 238 GEPALLAPOT MERESE (opció #155) ■ Aktuális gépállapot mérése vagy mérési folyamat tesztelése	483
	Ciklus 239 BETOLTES MEGHATAROZ. (opció #143) ■ Mérési folyamat kiválasztása ■ Terhelésfüggő elővezérlési és szabályozási paraméterek visszaállítása	485
	ciklus 18 MENETVAGAS ■ Vezérelt orsóval ■ Orsó megállítása a furatfeneken	488

13.2 ciklus 9 KIVARASI IDO

ISO-programozás
G4

Alkalmazás

> Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban 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.

Példa

```
89 CYCL DEF 9.0  KIVARASI IDO
90 CYCL DEF 9.1  V.IDO 1.5
```

Ciklusparaméterek

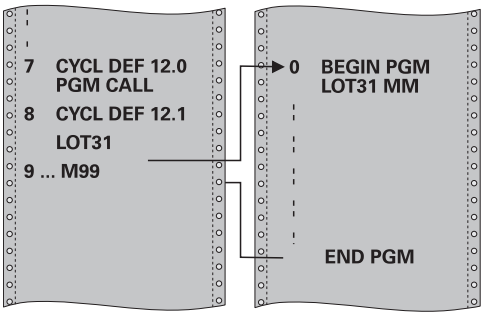
Segédábra	Paraméter
	Kivárási idő másodpercekben Adja meg a kivárási időt másodpercekben. Beviteli: **0...3 600s** (**1** óra) 0,001 s lépésekben

13.3 ciklus 12 PROGRAMHIVAS alkalmazásával

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.



Megjegyzések

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban 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 cikluskénti definiált NC program ugyanabban a könyvtárban található, mint az az NC program, amelyből meghívja, akkor elegendő csak a nevét megadni.
- Ha a cikluskénti 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 cikluskénti, akkor a fájl típusát is meg kell adnia, vagyis a fájl neve után írjon .I -t.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Programnév Adja meg a meghívandóNC program nevét, adott esetben elérési útvonallal együtt. Aktiválja a kiválasztás funkciógombbal a File-Selct párbeszédet. Válassza ki a meghívandó NC programot. A **SYNTAX** funkciógomb segítségével határozhatja meg az elérési útvonalat idézőjelben. Az idézőjelek határozzák meg az elérési útvonal elejét és végét. Ezáltal ismeri fel a vezérlő, hogy az esetleges speciális karakterek az elérési útvonal részét képezik. Amennyiben a komplett elérési útvonal idézőjelek között áll, úgy mind a **** mind pedig a **/** jelet használhatja mappát és fájlok elválasztására.

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

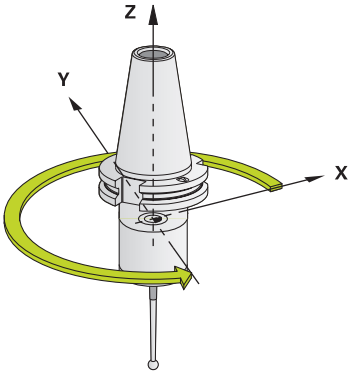
```
11 CYCL DEF 12.0 PGM CALL
12 CYCL DEF 12.1 PGM TNC:\nc_prog\demo\OCM\1_Plate.h
13 L  X+20  Y+50 R0 FMAX M99
```

13.4 ciklus13 ORSOPOZICIONALAS

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**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban 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

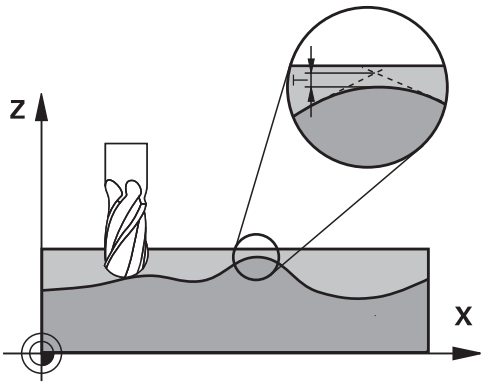
```
11 CYCL DEF 13.0 ORSOPOZICIONALAS
12 CYCL DEF 13.1 SZOG180
```

13.5 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

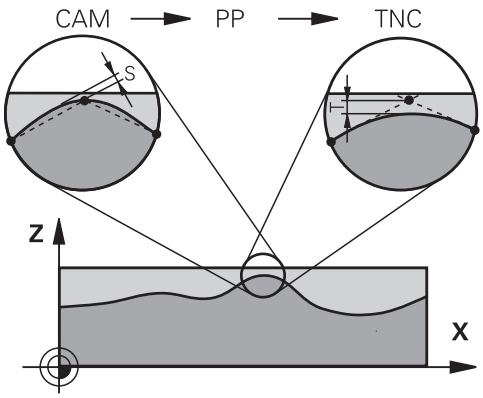
- a ciklus **32**-t újra meghatározza,majd a párbeszédet a **Tűrésérték** után a **NO ENT**-tel jóváhagyja
- Új NC program kiválasztása

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.



Megjegyzések

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban 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.
- Ha egy olyan NC programot olvas be a ciklus **32**-vel, amely ciklusparaméterként kizárólag a **T tűrésértéket** tartalmazza, akkor a vezérlő adott esetben a két maradék paraméterre a 0 értéket fogja meghatározni.
- 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 **32G62**-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

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	T tűrésérték A kontúrtól való megengedett eltérés mm-ben (vagy inch-es programozásnál inch-ben). **>0**: A 0-nál nagyobb érték megadásakor a vezérlő az Ön által megadott, maximálisan megengedett eltérést alkalmazza **0**: 0 érték megadásánál vagy ha a programozás közben megnyomja a **NO ENT** gombot, a vezérlő a gépgyártó által konfigurált értéket alkalmazza Bevitel: **0...10**
	HSC mód, 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 forgástengelyek tűrése A forgástengelyek megengedett pozícióeltérése fokban megadva aktív **M128** (**TCPM FUNKCIÓ**) esetén. A vezérlő mindig úgy csökkenti az megmunkálási előtolást, hogy a több tengelyes megmunkálásoknál 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 a célpozícióra állítania. A szerszámorientáció (a forgástengelyek helyzete a munkadarab felületéhez képest) megfelelően illeszkedik. A pozíció a **T**ool **C**enter **P**oint (**TCP**)-n automatikusan korrigálásra kerül. Ez például a központba kimért és a középponti pályához programozott gömbvégű marónál nem hat ki negatívan a kontúrra. **>0**: Nullánál nagyobb érték megadásakor a vezérlő az Ön által megadott, maximálisan megengedett eltérést alkalmazza. **0**: Nulla érték megadásánál vagy ha a programozás közben megnyomja a **NO ENT** gombot, a vezérlő a gépgyártó által konfigurált értéket alkalmazza. Bevitel: **0...10**

Példa

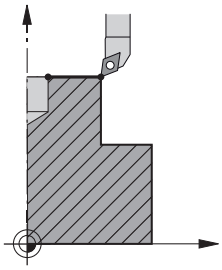
```
11 CYCL DEF 32.0 TURES
12 CYCL DEF 32.1 T0.05
13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5
```

13.6 ciklus 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS (opció #96)

ISO-programozás
G291

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A ciklus **291 IPO.-ESZT. CSATOLAS** a szerszámorsót a lineáris tengelyek pozíciójához csatolja - vagy éppen kikapcsolja a párosítást. Interpolációs esztergáláskor a vágóél egy kör közepe felé mutat. A forgás középpontját a ciklusban a **Q216** és **Q217**koordinátákkal határozza meg.

Ciklus lefutása

Q560=1:

1 A vezérlő először leállítja az orsót (**M5**)
2 A vezérlő a szerszámorsót a megadott forgásközéppont felé orientálja. Eközben orsó orientáció megadott **Q336** szögét veszi számításba. Ha az "ORI" érték meg van adva a szerszámtáblázatban, akkor az is figyelembe lesz véve.
3 A szerszámorsó most csatolva van a lineáris tengelyek pozíciójához. Az orsó követi a főtengelyek névleges pozícióját
4 A ciklus lezárásához a párosítást a kezelőnek ki kell kapcsolnia. (Ciklus **291**-gyel vagy program végével/belső stoppal)

Q560=0:

1 A vezérlő kikapcsolja az orsó párosítást
2 A szerszámorsó már nincs csatolva a lineáris tengelyek pozíciójához
3 A megmunkálás a ciklus **291**, Interpolációs esztergálással befejeződött
4 Ha **Q560**=0, úgy a **Q336**, **Q216**, **Q217** paraméterek nem relevánsak

Megjegyzések

Ez a ciklus csak a szervovezérelt orsóval ellátott gépeknél érvényes.

Adott esetben felügyeli a vezérlő, hogy ne történjen pozicionálás, amíg a főorsó forgás nincs bekapcsolva. A kérdéssel kapcsolatban vegye fel a kapcsolatot a gépgyártóval.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **291** CALL-aktív
- Ezt a ciklust döntött tengellyel is lehet használni.
- Ügyeljen arra, hogy a ciklushívás előtt a tengelyszögnek azonosnak kell lennie a döntési szöggel! Csak ekkor megfelelő a tengelyek kapcsolódása.
- Ha a ciklus **8 TUKROZES** aktív, a vezérlő **nem** hajt végre interpolációs esztergálás ciklust.
- Ha aktív a ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT** és valamely tengely méretté nyezője eltér 1-től, a vezérlő az interpolációs esztergálás ciklusát **nem** hajtja végre.

Megjegyzések a programozáshoz

- M3/M4 programozása nem szükséges. A lineáris tengelyek körmozgásainak leírásához használhat például **CC** és **C** mondatokat is.
- Programozáskor ne feledje, hogy sem az orsó középpontja, sem az indexálható beszúrás nem mozoghat az eszterga kontúr középpontjába.
- Külső kontúrok programozása egy 0-nál nagyobb sugárral.
- Belső kontúrok programozása a szerszám sugaránál nagyobb sugárral.
- Annak érdekében, hogy gépe nagy pályasebességeket érhessen el, ciklusbehívás előtt határozzon meg nagy tűrést a ciklus **32**-vel. Programozza a ciklus **32**-t HSC-szűrő=1 értékkel.
- Ciklus **291** és **CYCL CALL** után úgy programozza a műveletet, ahogy végre kívánja hajtani. A lineáris tengelyek körmozgásainak leírásához használjon pl. lineáris vagy polár koordinátákat is. A fejezet végén egy programozási példa található.

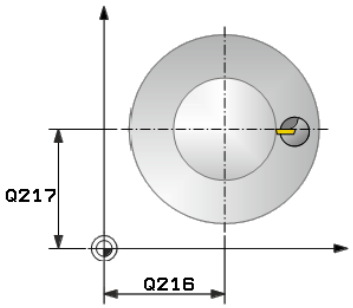
  További információ: "Példák ciklus 291 interpolációs esztergálásra", oldal 490

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- Az **mStrobeOrient** (201005 sz.) gépi paraméterrel a gépgyártó a főorsó orientációhoz határoz meg egy speciális M funkciót:
  - Ha >0-t ad meg, megjelenik az az M szám (a gépgyártó PLC funkciója), amely a főorsó orientációját a végrehajtja. A vezérlő addig vár, míg le nem zárul a főorsó orientációja.
  - Ha -1 értéket adott meg, a vezérlő végrehajtja a főorsó orientációját.
  - Ha 0-t adott meg, a vezérlő nem hajt végre orientációt.

  Egyik esetben sem kerül az **M5** korábban kiadásra.

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	Q560 Orsó csatolása (0=ki / 1=be)? Annak meghatározása, hogy a szerszámorsó a lineáris tengelyek pozíciójához legyen-e csatolva. Amikor az orsó csatolása aktív, a szerszám vágóéle a forgás középpontjába mutat. **0**: Orsócsatolás ki **1**: Orsócsatolás be Megadás: **0**, **1**
	Q336 Főorsóorientálás szögértéke ? A vezérlő ezzel a szöggel állítja be a szerszámot a megmunkálás előtt. Maró szerszámmal való munkavégzés esetén úgy kell megadnia a szöget, hogy az él a forgás középpontja felé forduljon. Ha eszterga szerszámmal végez munkát, és az eszterga szerszámtáblázatban (toolturn.trn) az "ORI" értéket adta meg, a vezérlő ezt az értéket veszi számításba a főorsó orientálásakor. Megadás: **0...360** **További információ:** "Szerszám definiálása", oldal 431
	**Q216 1. tengely közepe ?** A forgás középpontja a megmunkálási sík főtengelyén Bevitel abszolút: **-99999,9999...99999,9999**
	Q217 2. tengely közepe ? A forgás középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q561 Eszterga szerszám konvertálása (0/1) Csak akkor releváns, ha a szerszámot leírta az eszterga szerszámtáblázatban (toolturn.trn). Ezen paraméterrel dönti el, hogy az eszterga szerszám XL értéke a marószerszám R sugaraként legyen-e értelmezve. **0:** Nincs változtatás - a vezérlő az eszterga szerszámot úgy értelmezi, ahogyan az az eszterga szerszámtáblázatban (toolturn.trn) meg van határozva. Ebben az esetbe nem alkalmazhat **RR** vagy **RL** sugárkorrekciót. Ezen túlmenően a programozásnál le kell írnia a szerszám **TCP** középpontjának mozgását a főorsó kapcsolás nélkül. A programozás ezen módja jelentősen munkaigényesebb. **1:** Az eszterga szerszámtáblázat (toolturn.trn) XL értéke a maró szerszám R sugaraként legyen értelmezve. Ezáltal a kontúr programozásánál alkalmazhatja az **RR** vagy **RL** sugárkorrekciót. A programozás ezen módja ajánlott. Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS ~
    Q560=+0          ;ORSO CSATOLAS ~
    Q336=+0          ;FOORSO SZOGERTEKE ~
    Q216=+50         ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q217=+50         ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q561=+0          ;ESZT.SZERSZ.BOL KONVERTAL
```

Szerszám definiálása

Áttekintés

A **Q560** paraméter beállításaitól függően az interpolációs esztergálás csatolás ciklust aktiválhatja (**Q560**=1) vagy inaktiválhatja (**Q560**=0).

Orsócsatolás ki, Q560=0

A szerszámorsó nincs csatolva a lineáris tengelyek pozíciójához.

> **Q560**=0: ciklus **Interpolációs esztergálás csatolás** deaktiválása!

Orsócsatolás be, Q560=1

Egy eszterga műveletet hajt végre, melynél a szerszámorsót csatolja a lineáris tengelyek pozíciójához. Ha a paraméter **Q560**=1, különböző lehetőségei vannak a szerszám szerszámtáblázatban való meghatározására. Az alábbiakban a különböző lehetőségeket mutatja be:

- Eszterga szerszám marószerszámként való meghatározása a szerszámtáblázatban (tool.t)
- Marószerszám marószerszámként való meghatározása a szerszámtáblázatban (tool.t) (annak érdekében, hogy (később esztergakésként tudja használni)
- Esztergaszerszám meghatározása az esztergaszerszám-táblázatban (toolturn.trn)

A szerszámmeghatározás három lehetőségének leírását alább találja:

- **Eszterga szerszám marószerszámként való meghatározása a szerszámtáblázatban (tool.t)**

  Ha opció 50 nélkül dolgozik, akkor az esztergaszerszámot a szerszámtáblázatban (tool.t) mint marószerszámot kell meghatároznia. Ebben az esetben a szerszámtáblázat következő adatai kerülnek figyelembe vételre (beleértve a delta értékeket is): hossz (L), sugár (R) és toroid sugár (R2). Az eszterga szerszám geometriai adatai a maró szerszám adataivá konvertálódnak. Az esztergaszerszám mutasson az orsó középpontja felé. Az orsó orientáció ezen szögét kell megadnia a ciklusban a **Q336** paraméter alatt. Külső megmunkálás esetén a **Q336** orsó orientáció lesz alkalmazva, belső megmunkálás esetén pedig a főorsó orientáció a **Q336**+180 összege lesz.

  MEGJEGYZÉS

  Vigyázat, ütközésveszély!

  A belső megmunkálásnál a szerszámtartó és a munkadarab összeütközhetnek. A rendszer nem felügyeli a szerszámtartót. Ha a szerszámbefogóból kapott forgási átmérő nagyobb, mint a szerszám vágóéle, ütközésveszély áll fenn.

  ▶ Ezért úgy válassza ki a szerszámtartót, hogy a forgási átmérő ne legyen nagyobb a szerszám vágóélénél

- **Marószerszám marószerszámként való meghatározása a szerszámtáblázatban (tool.t) (annak érdekében, hogy (később esztergakésként tudja használni)**

  A marószerszámot interpolációs esztergáláshoz használhatja. Ebben az esetben a szerszámtáblázat következő adatai kerülnek figyelembe vételre (beleértve a delta értékeket is): hossz (L), sugár (R) és toroid sugár (R2). Orientálja ehhez a marószerszám vágóélét az orsó középpontja felé. Adja meg ezt az értéket a **Q336** paraméterben. Külső megmunkálás esetén a **Q336** orsó orientáció lesz alkalmazva, belső megmunkálás esetén pedig a főorsó orientáció a **Q336**+180 összege lesz.

- **Esztergaszerszám meghatározása az esztergaszerszám-táblázatban (toolturn.trn)**

  Ha opció 50 alkalmazásával dolgozik, úgy az esztergaszerszámot az esztergaszerszám-táblázatban (toolturn.trn) kell meghatároznia. Ebben az esetben a főorsó úgy orientálódik a forgás középpontja felé, hogy figyelembe veszi a szerszámspecifikus adatokat, mint pl. a megmunkálási jellegét (TO az eszterga szerszámtáblázatban), az orientáció szögét (ORI az eszterga szerszámtáblázatban), valamint a **Q336** és **Q561** paramétereket.

Programozási és kezelési útmutatások:

- Ha az eszterga szerszámot az eszterga szerszámtáblázatban (toolturn.trn) határozza meg, úgy célszerű a **Q561**=1 paramétert megadni. Ezáltal az eszterga szerszám adatait egy marószerszám adataivá változtatja, ami pedig jelentősen megkönnyítheti a programozást. A **Q561**=1 alkalmazásával a programozás során az **RR** vagy **RL** sugárkorrekcióval dolgozat. (Ha ezzel szemben a **Q561**=0 paramétert programozza, úgy a kontúr leírásánál nem alkalmazhatja az **RR** vagy **RL** sugárkorrekciót. A programozásnál ügyelnie kell arra, hogy a szerszám **TCP** középpontjának mozgását a főorsó kapcsolás nélkül programozza be. A programozás ezen módja jelentősen munkaigényesebb!)

  Ha a **Q561**=1 paraméter programozva van, akkor a következőt kell beprogramoznia az interpolációs eszterga művelet elvégzéséhez:

  - R0, sugárkompenzáció megszüntetése
  - Ciklus **291Q560**=0 és **Q561**=0 paraméterek megszüntetik a főorsó csatolását
  - **CYCL CALL**, ciklus **291** hívásához
  - **TOOL CALL** felülírja a **Q561** paraméter konvertálását

  Ha a **Q561**=1 paraméter programozott, akkor csak a következő szerszámtípusokat használhatja:

  - **TYPE**: **ROUGH**, **FINISH**, **BUTTONTO**: 1 vagy 8, **XL**>=0 megmunkálási iránnyal
  - **TYPE**: **ROUGH**, **FINISH**, **BUTTONTO**: 7: **XL**<=0 megmunkálási iránnyal

Az orsó orientálása a következőképpen számítható ki:

Megmunkálás	TO	Orsó orientálása
Interpolációs esztergálás, külső	1	**ORI** + **Q336**
Interpolációs esztergálás, belső	7	**ORI** + **Q336** + 180
Interpolációs esztergálás, külső	7	**ORI** + **Q336** + 180
Interpolációs esztergálás, belső	1	**ORI** + **Q336**
Interpolációs esztergálás, külső	8	**ORI** + **Q336**
Interpolációs esztergálás, belső	8	**ORI** + **Q336**

A következő szerszámtípusok használható interpolációs esztergálásra:

- TÍPUS: ROUGH, a TO: 1, 7, 8 megmunkálási iránnyal
- TÍPUS: FINISH, a TO: 1, 7, 8 megmunkálási iránnyal
- TÍPUS: BUTTON, a TO: 1, 7, 8 megmunkálási iránnyal

A következő szerszámtípusok nem használhatók interpolációs esztergálásra:

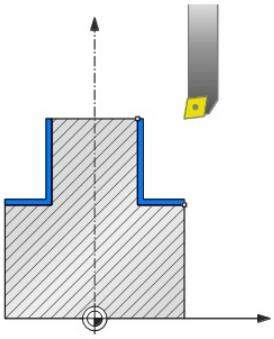
- TÍPUS: ROUGH, a TO: 2 - 6 megmunkálási iránnyal
- TÍPUS: FINISH, a TO: 2 - 6 megmunkálási iránnyal
- TÍPUS: BUTTON, a TO: 2 - 6 megmunkálási iránnyal
- TÍPUS: RECESS
- TÍPUS: RECTURN
- TÍPUS: THREAD

13.7 ciklus 292 IPO.-ESZT. KONTUR (opció #96)

ISO-programozás
G292

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



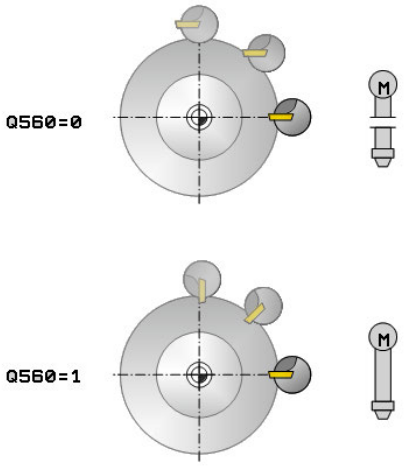
A **292 INTERPOLÁCIÓS ESZTERGÁLÁS KONTÚRSIMÍTÁS** ciklus a szerszámorsót a lineáris tengelyek pozíciójához kapcsolja. Ez a ciklus lehetővé teszi egyedi forgásszimmetrikus kontúrok megmunkálását az aktív megmunkálási síkban. A ciklus döntött munkasíkban is futtatható. A forgatás középpontja a ciklus hívásakori kezdőpont a megmunkálási síkban. A ciklus végrehajtása után a vezérlő kikapcsolja a főorsó párosítást.

Amennyiben a ciklus **292**-vel dolgozik, határozza meg előtte a kívánt kontúrt egy alprogramban, majd a ciklus **14** vagy **SEL CONTOUR** alkalmazásával hivatkozzon a kontúrra. Programozza a kontúrt monoton növekvő, vagy monoton csökkenő koordinátákkal. A tapintó felügyelet ebben a módban nem aktív. A **Q560**=1 érték megadásával elforgathatja a kontúrt, és a vágóélet a kör középpontja felé orientálhatja. Adjon meg **Q560**=0-t, így kontúrt tud marni úgy, hogy az orsót közben nem orientálja.

Ciklus lefutása

Q560=1: Kontúr esztergálás

1 A vezérlő a szerszámorsót a megadott forgásközéppont felé orientálja. Eközben a megadott **Q336** szöget veszi számításba. Ha adott meg értéket, akkor az esztergaszerszám-táblázat (toolturn.trn) "ORI" értéke szintén figyelemmel lesz
2 A szerszámorsó most csatolva van a lineáris tengelyek pozíciójához. Az orsó követi a főtengelyek névleges pozícióját
3 A vezérlő a szerszámot a **Q491**kontúr kezdő sugárra pozicionálja, figyelembe véve a **Q529**megmunkálási művelet belső/külső és a **Q357** oldalsó távolság ciklusparamétereket. A leírt kontúr nem automatikusan hosszabbodik meg a biztonsági távolsággal, ezt az alprogramban kell beprogramoznia
4 A vezérlő az interpolációs esztergálást alkalmazza a meghatározott kontúr megmunkálására. Interpolációs esztergáláskor a megmunkálási sík lineáris tengelyei egy kör mentén mozognak, míg a főorsó tengelye a felületre merőlegesen van orientálva.
5 A kontúr végpontjában a vezérlő merőlegesen húzza vissza a szerszámot a biztonsági távolságra
6 Végezetül a vezérlő a szerszámot biztonsági magasságra pozicionálja
7 A vezérlő automatikusan kikapcsolja ezt követően a szerszámorsó párosítását a lineáris tengelyekhez



Q560=0: Kontúr marás

1 Az Ön által a ciklusbehívás előtt programozott M3/M4 funkciók aktívak maradnak.
2 Sem főorsó stop, **sem pedig** főorsó orientáció nem lesz végrehajtva. A rendszer a **Q336**-ot figyelmen kívül hagyja
3 A vezérlő a szerszámot a **Q491**kontúr kezdő sugárra pozicionálja, figyelembe véve a Q529 megmunkálási művelet belső/külső és a **Q357** oldalsó távolság ciklusparamétereket. A leírt kontúr nem automatikusan hosszabbodik meg a biztonsági távolsággal, ezt az alprogramban kell beprogramoznia
4 A vezérlő a meghatározott kontúrt a főorsó forgásával munkálja meg (M3/M4). A műveletben a megmunkálási sík referencia tengelyei egy kör mentén mozognak; a vezérlő nem orientálja a szerszámorsót
5 A kontúr végpontjában a vezérlő merőlegesen húzza vissza a szerszámot a biztonsági távolságra
6 Végezetül a vezérlő a szerszámot biztonsági magasságra pozicionálja

Megjegyzések

Ez a ciklus csak a szervovezérelt orsóval ellátott gépeknél érvényes.

Adott esetben felügyeli a vezérlő, hogy ne történjen pozicionálás, amíg a főorsó forgás nincs bekapcsolva. A kérdéssel kapcsolatban vegye fel a kapcsolatot a gépgyártóval.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ezáltal a munkadarab és a szerszám ütközhetnek. A vezérlő a leírt kontúrt nem hosszabbítja meg automatikusan a biztonsági távolsággal! A vezérlő a megmunkálása kezdetekor FMAX gyorsmenetben pozícionálja a szerszámot a kontúr kezdőpontjára!

- Az alprogramba programozza be a kontúr meghosszabbítását
- A kontúr kezdőpontjában semmilyen anyag nem állhat
- Az esztergálási kontúr középpontja a kezdőpont a megmunkálási síkban a ciklus meghívásakor

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus CALL-aktív.
- Ebben a ciklusban nagyolási művelet többszörös fogással nem végezhető.
- Belső kontúrok esetén a vezérlő ellenőrzi, hogy az aktív szerszámsugár kisebb-e, mint a **Q491** kontúr kezdő átmérő felének és a **Q357** oldalsó biztonsági távolságnak az összege. Ha az ellenőrzés azt mutatja, hogy a szerszám túl nagy, az NC program megszakad.
- Ügyeljen arra, hogy a ciklushívás előtt a tengelyszögnek azonosnak kell lennie a döntési szöggel! Csak ekkor megfelelő a tengelyek kapcsolódása.
- Ha a ciklus **8 TUKROZES** aktív, a vezérlő **nem** hajt végre interpolációs esztergálás ciklust.
- Ha aktív a ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT** és valamely tengely méretté nyezője eltér 1-től, a vezérlő az interpolációs esztergálás ciklusát **nem** hajtja végre.
- A **Q449 ELOTOLAS** paraméterben programozza az előtolást az indulósugárnál. Vegye figyelembe, hogy az állapotkijelzőn megjelenő előtolás a **TCP**-re vonatkozik és eltérhet a **Q449**-től. A vezérlő az állapotkijelzőn lévő előtolást alábbiak szerint számítja.

  Külső megmunkálás **Q529=1**

  $$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 + R)}{Q491}$$

  Belső megmunkálás **Q529=0**

  $$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 - R)}{Q491}$$

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza az esztergálandó kontúrt szerszámsugár kompenzáció nélkül (RR/RL), és APPR vagy DEP mozgások nélkül.
- Vegye figyelembe, hogy **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS(WPL)** funkción keresztül nem lehetségesek a programozott ráhagyások. A kontúr ráhagyást közvetlenül a cikluson keresztül, vagy pedig a szerszámtáblázatban megadott szerszámkorrekcióval (DXL, DZL, DRS) tud programozni.
- Programozáskor ne feledje, hogy csak pozitív sugár értékeket használjon.
- Programozáskor ne feledje, hogy sem az orsó középpontja, sem az indexálható beszúrás nem mozoghat az eszterga kontúr középpontjába.
- Külső kontúrok programozása egy 0-nál nagyobb sugárral.
- Belső kontúrok programozása a szerszám sugaránál nagyobb sugárral.
- Annak érdekében, hogy gépe nagy pályasebességeket érhessen el, ciklusbehívás előtt határozzon meg nagy tűrést a ciklus **32**-vel. Programozza a ciklus **32**-t HSC-szűrő=1 értékkel.
- Ha deaktiválja az orsó csatolását (**Q560=0**), úgy ezt a ciklust egy poláris kinematikával tudja végrehajtani. A munkadarabot ehhez a körasztal közepére kell befognia.

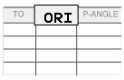
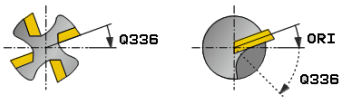
  További információ: Felhasználói kézikönyv **Klartext programozás**

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- Ha **Q560**=1, a vezérlő nem ellenőrzi, hogy a főorsó forog-e a ciklus hívásakor. (Függetlenül a **CfgGeoCycle** - **displaySpindleError**-tól (Nr. 201002))
- Az **mStrobeOrient** (201005 sz.) gépi paraméterrel a gépgyártó a főorsó orientációhoz határoz meg egy speciális M funkciót:
  - Ha >0-t ad meg, megjelenik az az M szám (a gépgyártó PLC funkciója), amely a főorsó orientációját a végrehajtja. A vezérlő addig vár, míg le nem zárul a főorsó orientációja.
  - Ha -1 értéket adott meg, a vezérlő végrehajtja a főorsó orientációját.
  - Ha 0-t adott meg, a vezérlő nem hajt végre orientációt.

  Egyik esetben sem kerül az **M5** korábban kiadásra.

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	Q560 Orsó csatolása (0=ki / 1=be)? Annak meghatározása, hogy történjen-e orsócsatolás. **0**: Orsócsatolás ki (kontúr marás) **1**: Orsócsatolás be (kontúr esztergálás) Bevitel: **0...1**
 	**Q336 Főorsóorientálás szögértéke ?** A vezérlő ezzel a szöggel állítja be a szerszámot a megmunkálás előtt. Maró szerszámmal való munkavégzés esetén úgy kell megadnia a szöget, hogy az él a forgás középpontja felé forduljon. Ha eszterga szerszámmal végez munkát, és az eszterga szerszámtáblázatban (toolturn.trn) az "ORI" értéket adta meg, a vezérlő ezt az értéket veszi számításba a főorsó orientálásakor. Megadás: **0...360**
	Q546 Szersz. forgásirány (3=M3/4=M4)? Az aktív szerszám orsóforgási iránya: **3**: Jobb oldali esztergaszerszám (M3) **4**: Bal oldali szerszám (M4) Megadás: **3**, **4**
	Q529 Megmunkálási mód (0/1)? Annak meghatározása, hogy belső vagy külső megmunkálást kell-e végrehajtani: **+1**: Belső megmunkálás **0**: Külső megmunkálás Megadás: **0**, **1**
	Q221 Aufmaß auf Fläche? Ráhagyás a megmunkálási síkban Bevitel: **0...99.999**
	Q441 Fogásvétel per ford. [mm/ford]? Az a méret, amivel a szerszám fogást vesz fordulatonként. Bevitel: **0 001...99.999**
	Q449 Előtolás / Forg. sebesség ? (mm/perc) Előtolás a **Q491** kontúr kezdőpont vonatkozásában. A szerszám középponti pályájának előtolása a szerszám sugara és a **Q529 MEGMUNKALASI MOD** szerint kerül szabályozásra. Ezekből adódik az Ön által programozott forgácsolási sebesség a kontúr kezdőpontjának átmérőjében. **Q529=1**: A szerszám középponti pályájának előtolása csökken a belső megmunkáláskor. **Q529=0**: A szerszám középponti pályájának előtolása növekszik a külső megmunkáláskor. Bevitel: **1...99.999** alternatív **FAUTO**

Segédábra	Paraméter
	Q491 Kontúr kezdőpontja (sugár)? A kontúr kezdőpontjában lévő sugár (pl. X koordináta Z szerszámtengely esetén). Az érték abszolút értelmű. Bevitel: **0.9999...99999.9999**
	Q357 Oldalsó biztonsági távolság ? Oldalirányú távolság a szerszám és a munkadarab között az első fogásvételi mélység megközelítésekor. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q445 Biztonsagi magassag ? Abszolút magasság, ahol a szerszám és a munkadarab nem ütközhet össze. A vezérlő ide húzza vissza a szerszámot a ciklus végén. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Példa

```
11 CYCL DEF 292 IPO.-ESZT. KONTUR ~
    Q560=+0          ;ORSO CSATOLAS ~
    Q336=+0          ;FOORSO SZOGERTEKE ~
    Q546=+3          ;SZERSZ-FORGASIRANY ~
    Q529=+0          ;MEGMUNKALASI MOD ~
    Q221=+0          ;FLAECHENAUFMASS ~
    Q441=+0.3        ;FOGASVETEL ~
    Q449=+2000       ;ELOTOLAS ~
    Q491=+50         ;KONTUR KEZDOP. SUGAR ~
    Q357=+2          ;OLDALSO BIZT. TAV. ~
    Q445=+50         ;BIZTONSAGI MAGASSAG
```

Megmunkálási módozatok

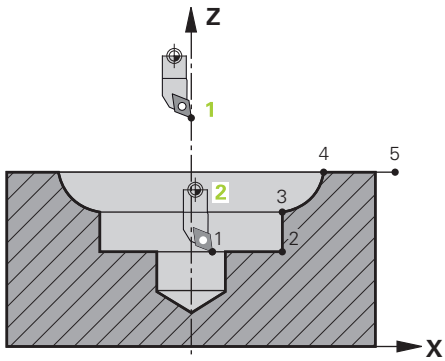
Amennyiben a ciklus **292**-vel dolgozik, meg kell határoznia előtte a kívánt esztergakontúrt egy alprogramban, majd a ciklus **14** vagy **SEL CONTOUR** alkalmazásával hivatkoznia kell erre a kontúrra. Írja le az esztergakontúrt egy forgásszimmetrikus test keresztmetszetén. Ekkor az esztergakontúr a szerszámtengely függvényében az alábbi koordinátákkal van leírva:

Alkalmazott szerszámtengely	Tengelyirányú koordináta	Radiál koordináta
Z	Z	X
X	X	Y
Y	Y	Z

Példa: Ha az Ön által alkalmazott szerszámtengely a Z, úgy az esztergálási kontúrt tengelyirányban programozza a Z-n, a kontúr sugarát pedig az X-n.

Ez a ciklus belső és külső megmunkálásra is használható. A következő információk bemutatnak néhány megjegyzést a "Megjegyzések", oldal 437 fejezetből. Ezen túlmenően egy példát jelenít meg a "Példa: Interpolációs esztergálás ciklus 292", oldal 493

Belső megmunkálás



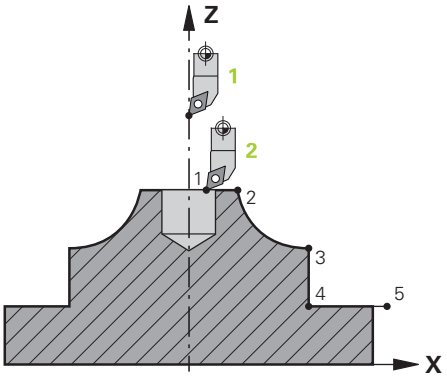
- A forgási középpont a szerszám pozíciója a ciklus meghívásakor az **1** megmunkálási síkban
- **A ciklus kezdete után sem a vágólapka, sem pedig a főorsó közepe nem mozoghatnak a forgási középpont fele** (ezt kontúrjának leírásakor vegye figyelembe) **2**
- A leírt kontúr nem automatikusan hosszabbodik meg a biztonsági távolsággal, ezt az alprogramban kell beprogramoznia
- A vezérlő a megmunkálási művelet kezdetén gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a szerszámtengely irányában a kontúr kezdőpontjára **(a kontúr kezdőpontjában semmilyen anyag nem állhat)**

  Vegye figyelembe a belső kontúr programozásakor az alábbi pontokat:
  - Vagy programozzon monoton növekvő radiális vagy axiális koordinátákat, pl. 1-5
  - Vagy monoton csökkenő radiális vagy axiális koordinátákat programozzon, pl. 5-1
  - Belső kontúrok programozása a szerszám sugaránál nagyobb sugárral.

Külső megmunkálás

- A forgási középpont a szerszám pozíciója a ciklus meghívásakor az 1 megmunkálási síkban
- **A ciklus kezdete után sem a vágólapka, sem pedig a főorsó közepe nem mozoghatnak a forgási középpont fele** Ezt vegye figyelembe a kontúr leírásakor! 2
- A leírt kontúr nem automatikusan hosszabbodik meg a biztonsági távolsággal, ezt az alprogramban kell beprogramoznia
- A vezérlő a megmunkálási művelet kezdetén gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a szerszámtengely irányában a kontúr kezdőpontjára **(a kontúr kezdőpontjában semmilyen anyag nem állhat)**

  Vegye figyelembe a külső kontúr programozásakor az alábbi pontokat:
  - Vagy programozzon monoton növekvő radiális és monoton csökkenő axiális koordinátákat, pl. 1-5
  - Vagy monoton csökkenő radiális és monoton növekvő axiális koordinátákat programozzon, pl. 5-1
  - Külső kontúrok programozása egy 0-nál nagyobb sugárral.



A szerszám meghatározása

Áttekintés

A **Q560** paraméter beállításaitól függően kontúrt marhat (**Q560**=0) vagy esztergálhat (**Q560**=1). Az adott megmunkáláshoz különböző lehetőségei vannak a szerszám szerszámtáblázatban való meghatározására. Az alábbiakban a különböző lehetőségeket mutatja be:

Orsó párosítás ki, Q560=0

Marás: Maró szerszám meghatározása szerszámtáblázatban a szokott módon, a hossz, sugár, toroid marósugár, stb. megadásával.

Orsó párosítás be, Q560=1

Esztergálás: Az eszterga szerszám geometriai adatai egy maró szerszám adataivá lesznek konvertálva. Most a következő három lehetősége van:

- Határozzon meg egy eszterga szerszámot a szerszámtáblázatban (tool.t), mint marószerszámot
- Határozzon meg egy marószerszámot a szerszámtáblázatban (tool.t), mint egy marószerszámot (későbbi használatra, mint egy esztergakést)
- Határozzon meg egy esztergaszerszámot az esztergaszerszám-táblázatban (toolturn.trn)

A szerszám meghatározás három lehetőségének bővebb leírása az alábbi:

- **Határozzon meg egy eszterga szerszámot a szerszámtáblázatban (tool.t), mint marószerszámot**

  Ha opció 50 nélkül dolgozik, akkor az esztergaszerszámot a szerszámtáblázatban (tool.t) mint marószerszámot kell meghatároznia. Ebben az esetben a szerszámtáblázat következő adatai kerülnek figyelembe vételre (beleértve a delta értékeket is): hossz (L), sugár (R) és toroid sugár (R2). Az esztergaszerszám mutasson az orsó középpontja felé. Az orsó orientáció ezen szögét kell megadnia a ciklusban a **Q336** paraméter alatt. Külső megmunkálás esetén a **Q336** orsó orientáció lesz alkalmazva, belső megmunkálás esetén pedig a főorsó orientáció a **Q336**+180 összege lesz.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A belső megmunkálásnál a szerszámtartó és a munkadarab összeütközhetnek. A rendszer nem felügyeli a szerszámtartót. Ha a szerszámbefogóból kapott forgási átmérő nagyobb, mint a szerszám vágóéle, ütközésveszély áll fenn.

- Ezért úgy válassza ki a szerszámtartót, hogy a forgási átmérő ne legyen nagyobb a szerszám vágóélénél

- **Határozzon meg egy marószerszámot a szerszámtáblázatban (tool.t), mint egy marószerszámot (későbbi használatra, mint egy esztergakést)**

  A marószerszámot interpolációs esztergáláshoz használhatja. Ebben az esetben a szerszámtáblázat következő adatai kerülnek figyelembe vételre (beleértve a delta értékeket is): hossz (L), sugár (R) és toroid sugár (R2). Orientálja ehhez a marószerszám vágóélét az orsó középpontja felé. Adja meg ezt az értéket a **Q336** paraméterben. Külső megmunkálás esetén a **Q336** orsó orientáció lesz alkalmazva, belső megmunkálás esetén pedig a főorsó orientáció a **Q336**+180 összege lesz.
- **Határozzon meg egy esztergaszerszámot az esztergaszerszám-táblázatban (toolturn.trn)**

  Ha opció 50 alkalmazásával dolgozik, úgy az esztergaszerszámot az esztergaszerszám-táblázatban (toolturn.trn) kell meghatároznia. Ebben az esetben a főorsó úgy orientálódik a forgás középpontja felé, hogy figyelembe veszi a szerszámspecifikus adatokat, mint pl. a megmunkálási jellegét (TO az eszterga szerszámtáblázatban), az orientáció szögét (ORI az eszterga szerszámtáblázatban), valamint a **Q336** paramétere.

  Az orsó orientálása a következőképpen számítható ki:

Megmunkálás	TO	Főorsó orientáció
Interpolációs esztergálás, külső	1	ORI + **Q336**
Interpolációs esztergálás, belső	7	ORI + **Q336** + 180
Interpolációs esztergálás, külső	7	ORI + **Q336** + 180
Interpolációs esztergálás, belső	1	ORI + **Q336**
Interpolációs esztergálás, külső	8,9	ORI + **Q336**
Interpolációs esztergálás, belső	8,9	ORI + **Q336**

A következő szerszámtípusok használható interpolációs esztergálásra:

- **TYPE**: **ROUGH**, a **TO**: 1 vagy 7 megmunkálási irányokkal
- **TYPE**: **FINISH**, a **TO**: 1 - 7 megmunkálási irányokkal
- **TYPE**: **BUTTON**, a **TO**: 1 - 7 megmunkálási irányokkal

A következő szerszámtípusok nem használhatók interpolációs esztergálásra:

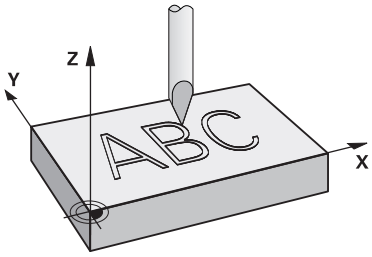
- **TYPE**: **ROUGH**, a **TO**: 2 - 6 megmunkálási irányokkal
- **TYPE**: **FINISH**, a **TO**: 2 - 6 megmunkálási irányokkal
- **TYPE**: **BUTTON**, a **TO**: 2 - 6 megmunkálási irányokkal
- **TYPE**: **RECESS**
- **TYPE**: **RECTURN**
- **TYPE**: **THREAD**

13.8 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.

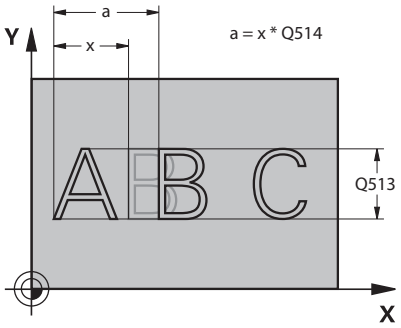
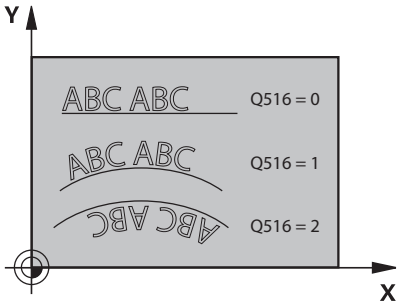
Megjegyzések

- 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.

Ciklusparaméterek

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 **További információ:** "Rendszerváltozók gravírozása", oldal 451
	**Q513 Írásjelek magassága?** A gravírozandó karakterek magassága mm-ben Bevitel: **0...999.999**
	Q514 Írásjelek távolsági tényezője? Az alkalmazott betűtípus egy úgynevezett proporcionális betűtípus. Valamennyi karakternek egyedi a szélessége, amit a vezérlő a **Q514**=0 programozásakor megfelelően gravíroz. Ha **Q514** nem egyenlő 0-val, akkor a vezérlő a karakterek közötti távolságot átméretezi. Bevitel: **0...10**
	Q515 Betűtípus? Alapértelmezetten a **DeJaVuSans** betűtípus kerül alkalmazásra.
	**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 ?

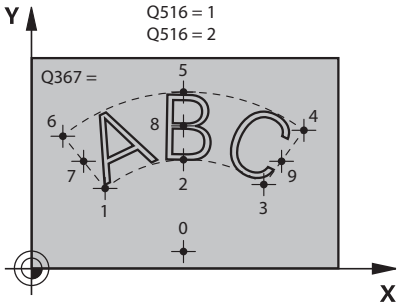
A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű.

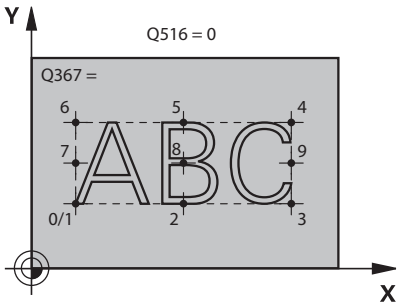
Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

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 MOD menüben talál meg, a ciklus **225** használatával 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: Felhasználói kézikönyv **Klartext** vagy **DIN/ISOprogramozás**

Kezelési útmutatások

- A vezérlő a programteszt üzemmódban kizárólag azt a számlálóállást szimulálja, amelyet közvetlenül az NC programban adott meg. A MOD menü-ból származó számlálóállást nem veszi figyelembe.
- A MONDATONKÉNT és FOLYAM. üzemmódoknál a vezérlő a MOD-menüből származó számlálóállást veszi figyelembe.

13.9 ciklus 232 SIKMARAS

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

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

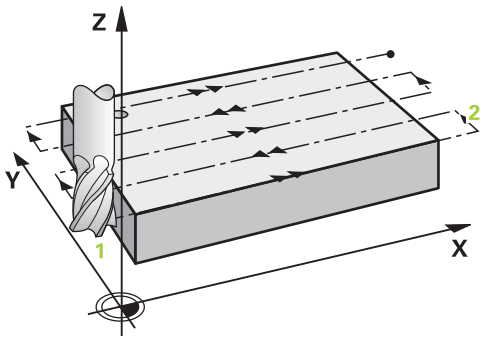
5 A szerszám ezután visszamozog a kezdőpont **1** irányában

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

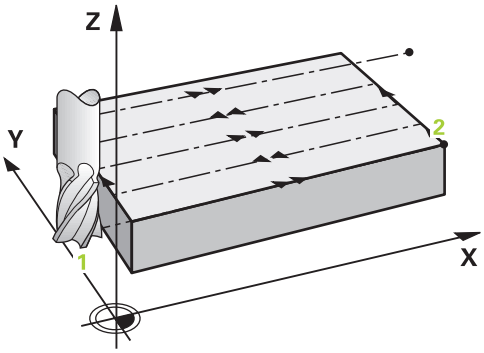
5 A szerszám ezután visszamozog a kezdőpont **1** irányában. A mozgás a következő fogásvételi sorra a munkadarab éle mentén történik

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

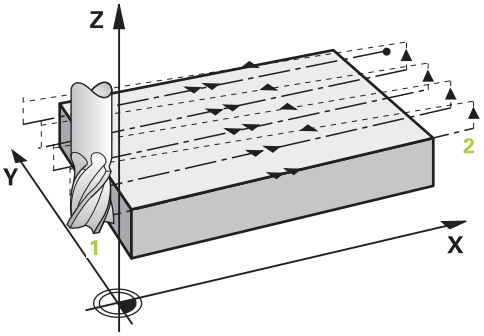
5 A szerszám ezután visszaáll az aktuális fogásvételi mélységre és a következő **2** végpont irányában mozog

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

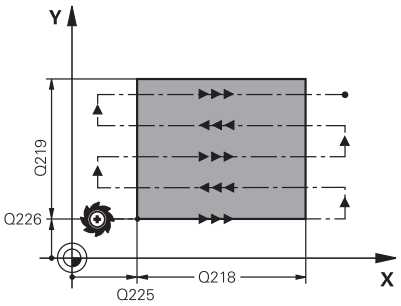
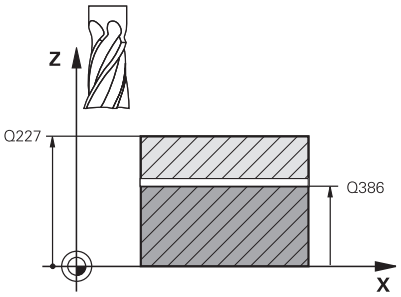
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

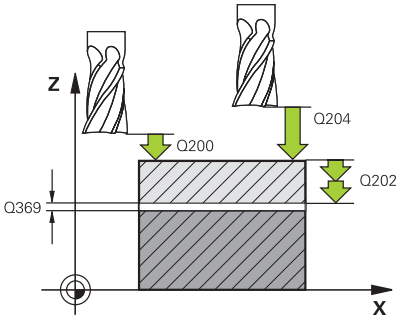
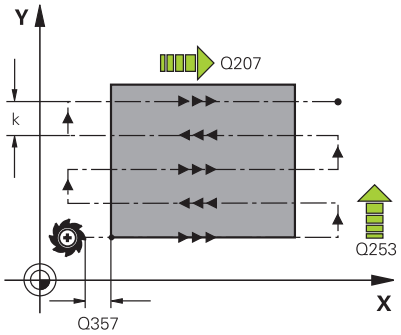
Megjegyzések a programozáshoz

- 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.

Ciklusparaméterek

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 ? Az utolsó fogásvételhez használt érték. Az érték növekményes értelmű. 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**

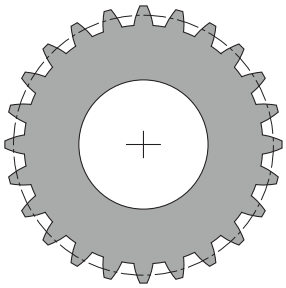
Példa

```
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
```

13.10 Fogazás alapjai (opció 157)

Alapok

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A ciklusokhoz szükség van a 157 sz. Fogaskerék vágás opcióra. Ha ezen ciklusokat esztergáló üzemmódban használja, szüksége van az opció 50-re is. Maró üzemmódban a szerszámorsó a master orsó, esztergáló üzemmódban pedig a munkadarab orsó. A többi orsó mind slave. Üzemmódtól függően a fordulatszámot illetve a forgácsolási sebességet a **TOOL CALL S** vagy **FUNCTION TURNDATA SPIN** használatával programozza.

A ciklusok **286** és **287** az I-CS koordinátarendszer orientálásához a precessziós szöget használják, amelyet esztergáló üzemmódban a ciklusok **800** és **801** is befolyásolnak. A ciklus végén a vezérlő újból visszaállítja azt a precessziós szöget, amely a ciklus kezdetekor aktív volt. A ciklusok megszakításakor is visszaáll a precessziós szög.

A tengelykeresztezési szög a munkadarab és a szerszám közötti szöget jelöli. Ez a szög a szerszám szöghelyzetéből és a fogaskerék fogferdeségéből ered. A ciklusok **286** és **287** a szükséges tengelykeresztezési szög alapját, a gép szögtengelyének szükséges helyzetét számolják ki. A ciklusok mindig a szerszámtól számított első szögtengelyt pozicionálják.

Annak érdekében, hogy hiba esetén (orsó megállása vagy áramkimaradás) a szerszám biztonságosan kimozogjon a fogazásból, a ciklusok automatikusan a **LiftOff**-ot vezérlik. A ciklusok meghatározzák a **LiftOff** irányát és pályáját.

A fogaskereket először meg kell határozni a **285 FOGASKEREK DEFINIALASA** ciklusban. Ezt követően programozza a **286 FOGASKER.** ciklust.**FOGASKER. LEFEJTOMARAS** vagy **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS**.

Programozzon:

- Szerszámhívást **TOOL CALL**
- Esztergaüzem vagy maróüzem kiválasztása a **FUNCTION MODE TURN** vagy **FUNCTION MODE MILL** "**KINEMATIC_GEAR**" kinematikaválasztással
- Az orsó forgásiránya pl. **M3** vagy **M303**
- Pozícionálja elő a ciklust **MILL** vagy **TURN** választásának megfelelően
- Ciklusmeghatározás **CYCL DEF 285 FOGASKEREK DEFINIALASA**.
- Ciklusmeghatározás **CYCL DEF 286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS** vagy **CYCL DEF 287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS**.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a szerszámot nem pozícionálja elő egy biztonsági pozícióra, úgy a billentésnél a szerszám és a munkadarab (készülékek) összeütközhetnek.

- Pozícionálja elő a szerszámot egy biztonsági pozícióba

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a szerszámot túl közel fogja fel a készülékhez, úgy a végrehajtás során a szerszám és a készülék összeütközhetnek. A vezérlő a Z kezdőpontot és a Z végpontot is meghosszabbítja a **Q200** biztonsági távolsággal!

- A munkadarab annyira nyúljon túl a felfogó készüléken, hogy ne szerszám és a készülék ne ütközhessenek össze

- A ciklushívás előtt a bázispontot a munkadarab forgás középpontjába kell meghatároznia.
- Vegye figyelembe, hogy a Slave orsó a ciklus vége után tovább forog. Amennyiben a program vége előtt meg kívánja állítani a főorsót, megfelelő M funkciót kell programoznia.
- A **LiftOff**-ot aktiválnia kell a szerszámtáblázatban. Továbbá ezt gépének gyártójának konfigurálnia kell.
- Ügyeljen arra, hogy a ciklusbehívás előtt a master-orsó fordulatszámát programoznia kell. Azaz maróüzemben a szerszámorsóét és esztergaüzemben a munkadarab orsóét.

Fogaskerék képletek

Fordulatszám számítás

- n_T: Fordulatszám szerszámorsó
- n_W: Fordulatszám munkadarab orsó
- z_T: Szerszám fogainak száma
- z_W: Munkadarab fogainak száma

Definíció	Szerszámorsó	Munkadarab orsó
Lefejtő marás	$n_T = n_W * z_w$	$n_W = \frac{n_T}{z_W}$
Lefejtő hántolás	$n_T = n_W * \frac{z_W}{z_T}$	$n_W = n_T * \frac{z_T}{z_W}$

Egyenesfogazású homlokkerekek

- m: modul (**Q540**)
- p: osztás
- h: fogmagasság (**Q563**)
- d: Osztókörátmérő
- z: Fogszám (**Q541**)
- c: Fejhézag (**Q543**)
- d_a: Fejkörátmérő (**Q542**)
- d_f: Lábkörátmérő

Definíció	Képlet
Modul (**Q540**)	$m = \frac{p}{\pi}$ $m = \frac{d}{z}$
Osztás	$p = \pi * m$
Osztókörátmérő	$d = m * z$
Fogmagasság (**Q563**)	$h = 2 * m + c$
Fejkörátmérő (**Q542**)	$d_a = m * (z + 2)$ $d_a = d + 2 * m$
Lábkörátmérő	$d_f = d - 2 * (m + c)$
Lábkörátmérő, ha fogmagasság > 0	$d_f = d_a - 2 * (h + c)$
Fogszám (**Q541**)	$z = \frac{d}{m}$ $z = \frac{d_a - 2 * m}{m}$

Ne feledje figyelembe venni belső fogazás számításakor az előjelet.

Példa: Fejkörátmérő számítása

Külső fogazás: **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (+46 + 2)

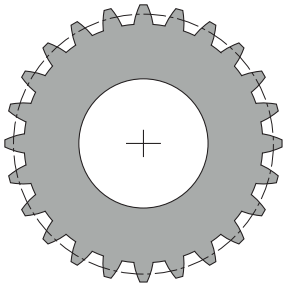
Belső fogazás: **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (-46 + 2)

13.11 Ciklus 285 FOGASKEREK DEFINIALASA (opció #157)

ISO-programozás
G285

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A **285 FOGASKEREK DEFINIALASA** ciklus alkalmazásával a fogazás geometriáját írja le. A szerszámot a **286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS** ciklusban vagy a **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS** ciklusban valamint a szerszámtáblázatban (TOOL.T) írja le.

Megjegyzések

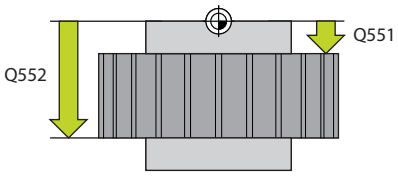
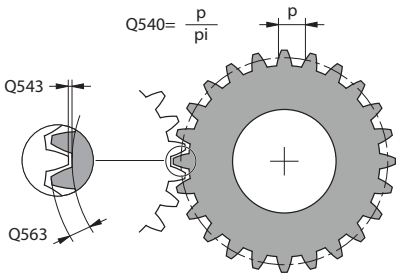
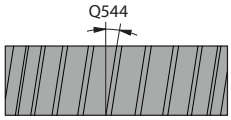
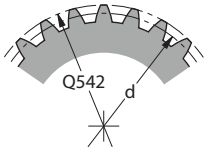
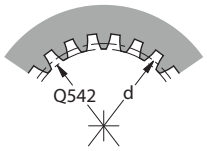
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus DEF-aktív. Csupán egy CALL-aktív megmunkáló ciklus végrehajtásánál olvassa ki a vezérlő ezen Q paraméterek értékeit. Ezen beviteli paraméterek ciklusmeghatározás utáni de a megmunkáló ciklus meghívása előtti túllépése módosítja a fogazás geometriáját
- A szerszámot a szerszámtáblázatban marószerszámként kell meghatároznia.

Megjegyzések a programozáshoz

- Meg kell adnia a modul és fogak száma értékét. Ha a fejkörátmérőnek és a fogmagasságnak 0-t ad meg, úgy szabványos homlokfogazás (DIN 3960) készül. Amennyiben ezen szabványtól eltérő fogazást kíván létrehozni, úgy a megfelelő geometriát a fejkörátmérő **Q542** és a fogak mélysége **Q563** értékekkel adhatja meg.
- Amennyiben az előjelek a **Q541** és **Q542** két beviteli paraméternél egymásnak ellentmondanak, úgy a folyamat hibaüzenettel megszakad.
- Ügyeljen arra, hogy a fejkörátmérő mindig nagyobb, mint a lábkörátmérő, belső fogazás esetén is.

  Példa belső fogazás: A fejkörátmérő -40 mm, lábkörátmérő pedig -45 mm, azaz a fejkörátmérő ebben az esetben is nagyobb, mint a lábkörátmérő.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q551 Startpont Z-ben?** Lefejtő marás Z kezdőpontja. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q552 Végpont Z-ben? Lefejtő marás Z végpontja. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q540 Modul?** Fogaskerék modulja Bevitel: **0...99.999**
	Q541 Fogszám? Fogak száma. A paraméter függ a **Q542**-től. **+**: Amennyiben a fogak száma és a **Q542** paraméter is pozitívak, úgy külső fogazásról van szó **-**: Amennyiben a fogak száma és a **Q542** paraméter is negatívak, úgy belső fogazásról van szó Bevitel: **-99999...99.999**
	
Q541= + Q542= + 	**Q542 Fejkör átmérője?** A fogaskerék fejkörátmérője. A paraméter függ a **Q541**-től. **+**: Amennyiben a fejkörátmérő és a **Q541**paraméter is pozitívak, úgy külső fogazásról van szó **-**: Amennyiben a fejkörátmérő és a **Q541** paraméter is negatívak, úgy belső fogazásról van szó Bevitel: **-9999.9999...+9999.9999**
Q541= – Q542= – 	**Q563 Fogmagasság?** A fogak alsó éle és a fogak felső éle közötti távolság. Bevitel: **0...999.999**
	Q543 Fejjáték? A megmunkálandó fogaskerék fejköre és a fogaskerék párjának lábköre közötti távolság. Bevitel: **0...9.9999**
$Q541 = \frac{d}{Q540}$ $\quad$ Q542= Q540x(Q541+2)	**Q544 Ferdeség szöge?** Az a szög, amivel a ferde fogazású fogaskerék fogai a tengelyirányhoz képest el vannak döntve. Egyenes fogazású fogaskerék estén, ez a szög 0°. Bevitel: **-60...+60**

Példa

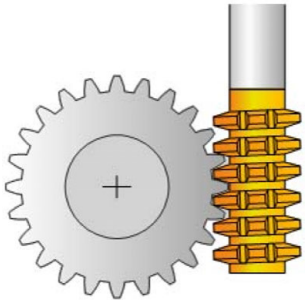
```
11 CYCL DEF 285 FOGASKEREK DEFINIALASA ~
    Q551=+0            ;STARTPONT Z-BEN ~
    Q552=-10           ;VEGPONT Z-BEN ~
    Q540=+1            ;MODUL ~
    Q541=+10           ;FOGSZAM ~
    Q542=+0            ;FEJKOERATMEROE ~
    Q563=+0            ;FOGMAGASSAG ~
    Q543=+0.17         ;FEJJATEK ~
    Q544=+0            ;FERDESEG SZOEGE
```

13.12 ciklus 286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS (opció #157)

ISO-programozás
G286

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A **286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS** ciklussal hengeres fogaskereket, vagy tetszőleges szögű ferde fogazású fogaskereket tud megmunkálni. A megmunkálási stratégiát és a megmunkálási oldalt a ciklusban tudja kiválasztani. A lefejtő marás megmunkálási folyamata a szerszámorsó és a munkadarab orsó szinkronizált körmozgásával lesz végrehajtva. Valamint a lefejtő maró a munkadarab mentén tengelyirányban mozog. Mind a nagyolás, mind a simítás történhet x éllel a szerszámon meghatározott mennyiséggel szemben. Így valamennyi él használható a szerszám teljes éltartamának növelése érdekében.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot a szerszámtengely mentén a **Q260** biztonsági magasságra pozícionálja **FMAX** előtolással. Ha az aktuális szerszámhelyzet értéke a szerszámtengelyen nagyobb, mint a **Q260**, akkor a szerszám nem fog mozogni.

2 A megmunkálási sík döntése előtt a vezérlő **FMAX** előtolással egy biztonsági X koordinátára pozicionálja a szerszámot. Ha a szerszám már eleve egy olyan helyzetben van a megmunkálási síkban, ami nagyobb, mint a számított koordináta, akkor a szerszám nem fog mozogni

3 A vezérlő ezután a **Q253**-ban meghatározott előtolással fogja dönteni a megmunkálási síkot

4 A vezérlő **FMAX** előtolással pozicionálja a szerszámot a kezdőpontra a megmunkálási síkban

5 A vezérlő ezután a szerszámot a **Q253**-ban meghatározott előtolással a szerszámtengely mentén a **Q200** biztonsági távolságra pozicionálja

6 A vezérlő marót hosszanti irányban a programozott **Q478** (nagyolási) vagy **Q505** (simítási) előtolással mozgatja a munkadarab mentén, melybe a fogak marása történik. A megmunkálandó terület határai a Z **Q551**+**Q200** kezdőpont és a **Q552**+**Q200** végpont (**Q551** és **Q552** meghatározása a ciklus **285**-ben történik)

   További információ: "Ciklus 285 FOGASKEREK DEFINIALASA (opció #157)", oldal 462

7 Amikor a vezérlő a végponton áll, akkor **Q253** előtolással visszahúzza a szerszámot, majd a kezdőpontra pozícionálja vissza.

8 A vezérlő addig ismétli 5-től 7-ig a lépéseket, amíg a meghatározott fogaskerék el nem készül

9 Végül a vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q260**-ban meghatározott biztonsági magasságra a **FMAX** előtolással

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

A ferde fogazású fogaskerekek esetén a szögtengelyek döntése megmarad a program végén. Ütközésveszély áll fenn!

- Húzza vissza a szerszámot, mielőtt megváltozik a forgótengely pozíciója

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus CALL-aktív.
- A forgóasztal maximális fordulatszámát nem lehet átlépni. Ha Ön a szerszámtáblázatban az **NMAX** alatt értéket adott meg, a vezérlő erre az értékre korlátozza a fordulatszámot.

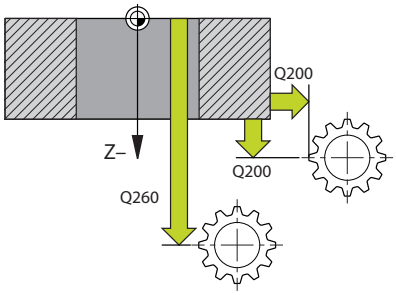
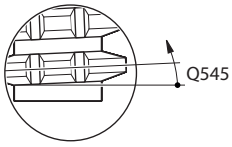
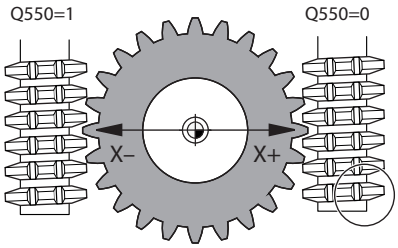
Kerülje a Master orsó fordulatszámának 6 1/percnél kisebb értékét, mivel csak így biztosítható az előtolás mm/fordulatban történő megadásának megbízható alkalmazása.

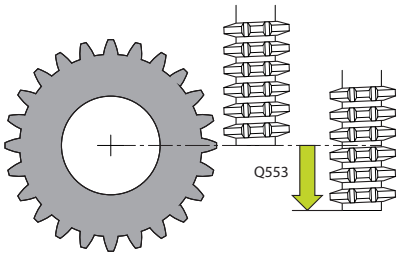
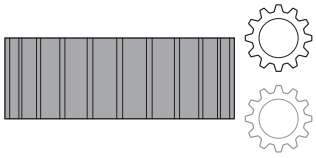
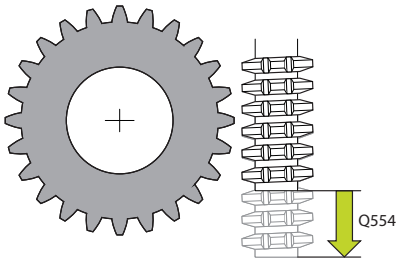
Megjegyzések a programozáshoz

- Ha ferde fogazású fogaskeréknél egy szerszámélet fogásban kíván tartani, úgy a **Q554 SZINKRONELTOLAS** ciklusparaméterben igen rövid utat kell meghatároznia.
- A ciklus indítása előtt programozza be a Master orsó forgásirányát (csatornaorsó)
- Ha **FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15**-t programoz, akkor a szerszám főorsó fordulatszáma a következők szerint lesz kiszámolva: **Q541** x S. A **Q541**=238 és S=15 értékkel a főorsó fordulatszáma 3570 1/perc.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	**Q545 Szerszám emelkedési szög?** A lefejtő maró fogoldalainak szöge. Ezt az értéket tizedesponttal kell megadni. Példa: 0°47'=0,7833 Bevitel: **-60...+60**
	**Q546 Orsóforgásirány megfordítása?** A Slave orsó forgásirányának módosítása: **0**: Forgásirány nem változik **1**: Forgásirány megváltozik Megadás: **0**, **1** **További információ:** "Az orsó forgási irányának ellenőrzése és módosításas", oldal 472
	Q547 Szögeltolás a fogaskeréken? Az a szög, amivel a vezérlő forgatja a munkadarabot a ciklus indításakor. Megadás: **-180...+180**
	Q550 Megmunk. iránya (0=poz./1=neg.)? Annak meghatározása, hogy mely oldalon történik a megmunkálás. **0**: A főtengely pozitív megmunkálási oldala az I-CS-ben **1**: A főtengely negatív megmunkálási oldala az I-CS-ben Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Q533 Állásszög preferált iránya? Alternatív beállítási lehetőségek kiválasztása. Az Ön által meghatározott beállítási szögből a vezérlő kiszámítja a gépen rendelkezésre álló dönthető tengelyek megfelelő pozícióját. Rendszerint mindig két megoldási lehetőség adódik. A **Q533** paraméterrel állíthatja be, hogy a vezérlő melyik megoldási lehetőséget alkalmazza: **0**: Az aktuális pozícióhoz legközelebb lévő megoldás **-1**: A 0° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+1**: A 0° és +180° közötti tartományban lévő megoldás **-2**: A -90° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+2**: A +90° és +180° közötti tartományban lévő megoldás Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Döntött megmunkálás? Döntött tengelyek pozícionálása döntött megmunkáláshoz: **1**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetésével (**MOVE**). A szerszám és a munkadarab közötti relatív pozíció nem változik. A vezérlő a lineáris tengelyekkel kompenzációs mozgást hajt végre **2**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetése nélkül (**TURN**) Megadás: **1**, **2**
	**Q253Előtolás előpozícionáláskor ?** A szerszám megmunkálási sebességének meghatározása billentésnél és előpozícionáláskor. Valamint a szerszámtengely egyes fogásvételek közötti pozícionálásánál. Előtolás mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	**Q553 SZERSZ:L-offszet megmunk. mód?** Annak meghatározása, hogy milyen szerszámhossz eltolástól (L_OFFSET) kezdve legyen a szerszám használható. A vezérlő a szerszámot ezen értékkel tolja el hosszirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	**Q554 A szinkronizálás módja. Eltolás?** Annak meghatározása, hogy mennyire legyen a maró tengelyirányban a megmunkálás közben eltolva. A fellépő szerszámkopás így a szerszám teljes hosszán egyenletesen eloszlik. Ferde fogazású fogaskerekek esetében a használt szerszámélek behatárolhatók. Ha **0**-t ad meg, úgy a szinkronizált eltolás inaktív. Bevitel: **-99...+99.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q548 Szerszámeltolás nagyoláskor? Élek száma, amellyel a vezérlő a nagyoláskor a szerszámot annak tengelyirányába eltolja. Az eltolás hozzáadódik a **Q553** paraméterben meghatározott eltoláshoz. Ha 0-t ad meg, úgy az eltolás inaktív. Megadás: **-99...+99**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugáriránybban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0 001...999.999**
	Q488 Bemerülési előtolás Előtolási sebesség a szerszám fogásvételéhez. A vezérlő az előtolást milliméter/szerszámfordulatban értelmezi. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. A vezérlő az előtolást milliméter/szerszámfordulatban értelmezi. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q483 Átmérő ráhagyása? A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. A vezérlő az előtolást milliméter/szerszámfordulatban értelmezi. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q549 Szerszámeltolás simításkor? Élek száma, amellyel a vezérlő a simítás közben a szerszámot annak hosszanti irányába eltolja. Az eltolás hozzáadódik a **Q553** paraméterben meghatározott eltoláshoz. Ha 0-t ad meg, úgy az eltolás inaktív. Megadás: **-99...+99**

Példa

```
11 CYCL DEF 286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+100        ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q545=+0          ;SZERSZ. EMELK.SZOEG ~
    Q546=+0          ;FORGASIRANY VALTASA ~
    Q547=+0          ;SZOEGELTOLAS ~
    Q550=+1          ;MEGMUNKALASIRANY ~
    Q533=+0          ;PREFERÁLT IRÁNY ~
    Q530=+2          ;DOENTOETT MEGMUNK. ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q553=+10         ;SZERSZAM L-OFFSZET ~
    Q554=+0          ;SZINKRONELTOLAS ~
    Q548=+0          ;ELTOLAS NAGYOLASKOR ~
    Q463=+1          ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q488=+0.3        ;BEMERULESI ELOTOLAS ~
    Q478=+0.3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4        ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q505=+0.2        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q549=+0          ;ELTOLAS SIMITASKOR
```

Az orsó forgási irányának ellenőrzése és módosításas

Ellenőrizze a megmunkálás végrehajtása előtt, hogy a két orsó forgásiránya megfelel-e.

Az asztal forgásirányának meghatározása:

1 Melyik szerszám? (jobbra/balra vágó)?

2 Melyik megmunkálási oldal? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**

3 Olvassa le az asztal forgásirányát a két táblázat közül valamelyikből! Válassza ki ehhez az Ön szerszám forgásirányát tartalmazó táblázatot ((jobbra/balra vágó). Olvassa le ebből a táblázatból az Ön megmunkálási oldalára vonatkozó asztalforgási irányt **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**:

Szerszám: jobbra vágó M3

Megmunkálási oldal	Asztal forgásiránya
X+ (Q550=0)	Óramutató járásával megegyezően (pl. **M303**)
X- (Q550=1)	Óramutató járásával ellentétesen (pl. **M304**)

Szerszám: balra vágó M3

Megmunkálási oldal	Asztal forgásiránya
X+ (Q550=0)	Óramutató járásával ellentétesen (pl. **M304**)
X- (Q550=1)	Óramutató járásával megegyezően (pl. **M303**)

Ügyeljen arra, hogy különleges esetekben a forgásirány eltérhet ettől a táblázattól.

Forgásirány megváltoztatása

Marási üzemmód:

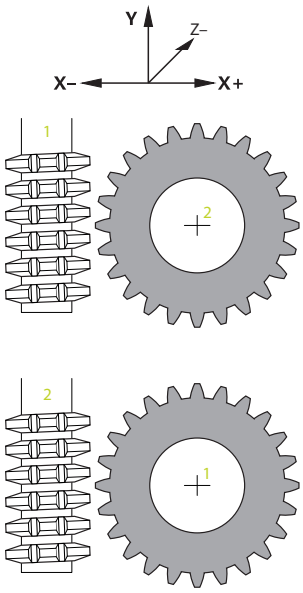
- Master orsó **1**: Kapcsolja be a szerszámorsót mint Master orsót az M3 vagy M4 használatával. Ezáltal határozza meg a forgásirányt (a Master orsó változtatása nem hat ki a Slave orsó forgásirányára)
- Slave orsó **2**: Módosítsa megfelelően a **Q546** beviteli paraméter értékét a Slave orsó forgásirányának módosításához

Esztergáló üzemmód:

- Master orsó **1**: Kapcsolja be a munkadarab orsót mint Master orsót valamely M funkció használatával. Ez az M funkció a gépgyártótól függ (M303, M304,...). Ezáltal határozza meg a forgásirányt (a Master orsó változtatása nem hat ki a Slave orsó forgásirányára)
- Slave orsó **2**: Módosítsa megfelelően a **Q546** beviteli paraméter értékét a Slave orsó forgásirányának módosításához

Ellenőrizze a megmunkálás végrehajtása előtt, hogy a két orsó forgásiránya megfelel-e.

Szükség esetén kicsi fordulatszámot adjon meg, hogy az irányt optikailag is ellenőrizhesse.

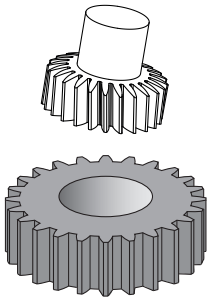


13.13 Ciklus 287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS (opció #157)

ISO-programozás
G287

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS** ciklussal hengeres fogaskereket, vagy tetszőleges szögű ferde fogazású fogaskereket tud megmunkálni. A forgácsképzés egyfelől a szerszám tengelyirányú előtolása, másfelől pedig a lefejtő mozgás által biztosított.

A megmunkálási oldalt a ciklusban tudja kiválasztani. A lefejtő hántolás megmunkálási folyamata a szerszámorsó és a munkadarab orsó szinkronizált körmozgásával lesz végrehajtva. Valamint a lefejtő maró a munkadarab mentén tengelyirányban mozog.

A ciklusban meghívhat egy, a technológiai adatokat tartalmazó táblázatot. A táblázatban minden egyes lépéshez hozzárendelhet előtolást, oldalirányú fogásvételét valamint oldalirányú eltolást is.

További információ: "Technológiai adatokat tartalmazó táblázat", oldal 479

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot a szerszámtengely mentén a **Q260** biztonsági magasságra pozícionálja **FMAX** előtolással. Ha az aktuális szerszámhelyzet értéke a szerszámtengelyen nagyobb, mint a **Q260**, akkor a szerszám nem fog mozogni.

2 A megmunkálási sík döntése előtt a vezérlő **FMAX** előtolással egy biztonsági X koordinátára pozicionálja a szerszámot. Ha a szerszám már eleve egy olyan helyzetben van a megmunkálási síkban, ami nagyobb, mint a számított koordináta, akkor a szerszám nem fog mozogni

3 A vezérlő elforgatja a megmunkálási síkot **Q253** előtolással

4 A vezérlő **FMAX** előtolással pozicionálja a szerszámot a kezdőpontra a megmunkálási síkban

5 A vezérlő ezután a szerszámot a **Q253**-ban meghatározott előtolással a szerszámtengely mentén a **Q200** biztonsági távolságra pozicionálja

6 A vezérlő rááll a fogbekezdésre. Ezen értékeket a vezérlő automatikusan számítja. A fogbekezdés az első megkarcolástól a teljes süllyesztési mélység megtett út

7 A vezérlő marót hosszanti irányban a meghatározott előtolással mozgatja a munkadarab mentén, melybe a fogak marása történik. A **Q586** első fogásvételekor a vezérlő az első **Q588** előtolással mozog. A továbbiakban a vezérlő a következő fogáskor mind a fogásvételt, mind pedig az előtolást közbenső értéken hajtja végre. Ezen értékeket a vezérlő maga számítja. Az előtolás közbenső értékei azonban a **Q580** előtolás szabályozás tényezőjétől függenek. Ha a vezérlő megérkezett a **Q587** utolsó fogásvételhez, úgy utolsó lépésben a **Q589** előtolást hajtja végre.

8 A megmunkálandó terület határai a Z **Q551**+**Q200** kezdőpont és a **Q552**végpont (**Q551** és **Q552** meghatározása a ciklus **285**-ben történik). A kezdőponthoz hozzáadódik a fogbekezdés. Ez arra szolgál, hogy a vezérlő a munkadarabban ne süllyesszen be a megmunkálási átmérőbe. Ezen értékeket a vezérlő maga számítja.

9 A megmunkálás végén a vezérlő a **Q580** túlfutási hosszal a meghatározott végponton túlra áll. A túlfutási hossz arra szolgál, hogy a vezérlő a fogazást teljesen végrehajthassa.

10 Amikor a vezérlő a végponton áll, akkor **Q253** előtolással visszahúzza a szerszámot, majd a kezdőpontra pozícionálja vissza.

11 Végül a vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q260**-ban meghatározott biztonsági magasságra a FMAX előtolással

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

A ferde fogazású fogaskerekek esetén a szögtengelyek döntése megmarad a program végén. Ütközésveszély áll fenn!

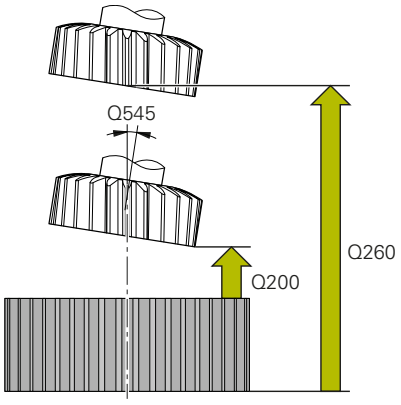
- Húzza vissza a szerszámot, mielőtt megváltozik a forgótengely pozíciója

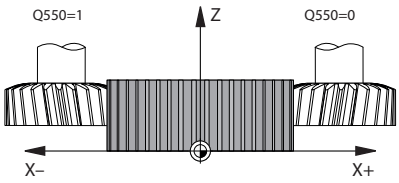
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus CALL-aktív.
- A fogaskerék fogainak száma és a szerszám éleinek száma adja a munkadarab és a szerszám közötti fordulatszámarányt.

Megjegyzések a programozáshoz

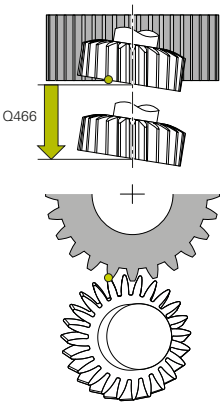
- A ciklus indítása előtt programozza be a Master orsó forgásirányát (csatornaorsó)
- Minél nagyobb a **Q580 ELOTOLAS MODOSITAS** tényezője, annál korábban történik az utolsó fogásvétel előtolásához való alkalmazkodás. Ajánlott érték 0,2.
- Adja meg a szerszám éleinek számát a szerszámtáblázatban.
- Ha csak két fogás van a **Q240**-ben programozva, a **Q587**-beli utolsó fogásvétel és a **Q589**-beli utolsó előtolás nincs figyelembe véve. Ha csak egy fogás van programozva, a **Q586**-beli első fogásvétel sincs figyelembe véve.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q240 Fogások száma ? A végleges mélységig szükséges fogások száma **0**: A fogások minimálisan szükséges száma automatikusan kerül meghatározásra. **1**: Egy fogás **2**: Két fogás, itt csak az első **Q586** fogáskori fogásvétel kerül figyelembe vételre. Az utolsó **Q.587** fogáskori fogásvétel nem kerül figyelembe vételre **3-99**: A fogások programozott száma **"..."**: Technológiai adatokat tartalmazó táblázat elérési útvonalának megadása Lásd "Technológiai adatokat tartalmazó táblázat", oldal 479 Bevitel: **0...99** Vagy pedig szöveg bevitele max. **255** karakterrel vagy **QS**-paraméterrel
	Q584 Az első fogás száma? Annak meghatározása, hogy a vezérlő mely fogásszámot hajtsa végre elsőként. Bevitel: **1...999**
	Q585 Az utolsó fogás száma? Annak meghatározása, hogy a vezérlő mely számnál hajtsa végre az utolsó fogást. Bevitel: **1...999**
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q545 Szerszám emelkedési szög? A lefejtő hántoló fogoldalainak szöge. Ezt az értéket tizedesponttal kell megadni. Példa: 0°47'=0,7833 Bevitel: **-60...+60**
	Q546 Orsóforgásirány megfordítása? A Slave orsó forgásirányának módosítása: **0**: Forgásirány nem változik **1**: Forgásirány megváltozik Megadás: **0**, **1** **További információ:** "Az orsó forgási irányának ellenőrzése és módosításas", oldal 481

Segédábra	Paraméter
	Q547 Szögeltolás a fogaskeréken? Az a szög, amivel a vezérlő forgatja a munkadarabot a ciklus indításakor. Megadás: **-180...+180**
	**Q550 Megmunk. iránya (0=poz./1=neg.)?** Annak meghatározása, hogy mely oldalon történik a megmunkálás. **0**: A főtengely pozitív megmunkálási oldala az I-CS-ben **1**: A főtengely negatív megmunkálási oldala az I-CS-ben Megadás: **0**, **1**
	Q533 Állásszög preferált iránya? Alternatív beállítási lehetőségek kiválasztása. Az Ön által meghatározott beállítási szögből a vezérlő kiszámítja a gépen rendelkezésre álló dönthető tengelyek megfelelő pozícióját. Rendszerint mindig két megoldási lehetőség adódik. A **Q533** paraméterrel állíthatja be, hogy a vezérlő melyik megoldási lehetőséget alkalmazza: **0**: Az aktuális pozícióhoz legközelebb lévő megoldás **-1**: A 0° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+1**: A 0° és +180° közötti tartományban lévő megoldás **-2**: A -90° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+2**: A +90° és +180° közötti tartományban lévő megoldás Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Döntött megmunkálás? Döntött tengelyek pozícionálása döntött megmunkáláshoz: **1**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetésével (**MOVE**). A szerszám és a munkadarab közötti relatív pozíció nem változik. A vezérlő a lineáris tengelyekkel kompenzációs mozgást hajt végre **2**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetése nélkül (**TURN**) Megadás: **1**, **2**
	Q253Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám megmunkálási sebességének meghatározása billentésnél és előpozícionáláskor. Valamint a szerszámtengely egyes fogásvételek közötti pozícionálásánál. Előtolás mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q586 Fogásvétel az első fogásnál? Az az érték, amellyel a szerszám az első fogást veszi. Az érték növekményes értelmű. Amennyiben a **Q240** tartalmazza a technológiai táblázat elérési útvonalát, akkor ez a paraméter nem érvényes, Lásd "Technológiai adatokat tartalmazó táblázat", oldal 479 Bevitel: **0 001...99.999**

Segédábra	Paraméter
	Q587 Fogásvétel az utolsó fogásnál? Az az érték, amellyel a szerszám az utolsó fogást veszi. Az érték növekményes értelmű. Amennyiben a **Q240** tartalmazza a technológiai táblázat elérési útvonalát, akkor ez a paraméter nem érvényes, Lásd "Technológiai adatokat tartalmazó táblázat", oldal 479 Bevitel: **0 001...99.999**
	Q588 Előtolás az első fogásnál? Az első fogás előtolási sebessége. A vezérlő az előtolást milliméter/szerszámfordulatban értelmezi. Amennyiben a **Q240** tartalmazza a technológiai táblázat elérési útvonalát, akkor ez a paraméter nem érvényes, Lásd "Technológiai adatokat tartalmazó táblázat", oldal 479 Bevitel: **0 001...99.999**
	Q589 Előtolás az utolsó fogásnál? Az utolsó fogás előtolási sebessége. A vezérlő az előtolást milliméter/szerszámfordulatban értelmezi. Amennyiben a **Q240** tartalmazza a technológiai táblázat elérési útvonalát, akkor ez a paraméter nem érvényes, Lásd "Technológiai adatokat tartalmazó táblázat", oldal 479 Bevitel: **0 001...99.999**
	Q580 Előtolást módosító tényező? A tényező az előtolás csökkenését határozza meg. Mivel az előtolásnak a fogások számának növekedésével csökkennie kell. Minél nagyobb az érték, annál korábban történik az utolsó előtoláshoz való alkalmazkodás. Amennyiben a **Q240** tartalmazza a technológiai táblázat elérési útvonalát, akkor ez a paraméter nem érvényes, Lásd "Technológiai adatokat tartalmazó táblázat", oldal 479 Bevitel: **0...1**

Segédábra	Paraméter
	**Q466 Kifutási hossz?** A túlfutás hossza a fogazás végén. A túlfutás hossza biztosítja, hogy a vezérlő a fogazást a kívánt végpontig készre munkálja. Amennyiben ezen opcionális paramétert nem programozza be, a vezérlő a **Q200** biztonsági távolságot alkalmazza túlfutásként. Bevitel: **0.99.9...1**

Példa

```
11 CYCL DEF 287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS ~
    Q240=+0          ;FOGASOK SZAMA ~
    Q584=+1          ;ELSO FOGAS SZAMA ~
    Q585=+999        ;UTOLSO FOGAS SZAMA ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+100        ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q545=+0          ;SZERSZ. EMELK.SZOEG ~
    Q546=+0          ;FORGASIRANY VALTASA ~
    Q547=+0          ;SZOEGELTOLAS ~
    Q550=+1          ;MEGMUNKALASIRANY ~
    Q533=+0          ;PREFERÁLT IRÁNY ~
    Q530=+2          ;DOENTOETT MEGMUNK. ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q586=+1          ;ELSO FOGASVETEL ~
    Q587=+0.1        ;UTOLSO FOGASVETEL ~
    Q588=+0.2        ;ELSO ELOTOLAS ~
    Q589=+0.05       ;UTOLSO ELOTOLAS ~
    Q580=+0.2        ;ELOTOLAS MODOSITAS ~
    Q466=+2          ;KIFUTASI UT
```

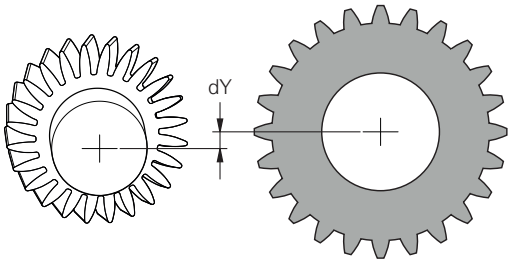
Technológiai adatokat tartalmazó táblázat

A **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS** ciklusban a **QS240 FOGASOK SZAMA** ciklusparaméterrel hívhatja meg a technológiai adatokat tartalmazó táblázatot. A táblázat szabadon definiálható, formátuma ***.tab**. A vezérlő alábbi mintát bocsátja rendelkezésre. A táblázatban minden egyes lépéshez a következő adatokat tudja meghatározni:

- Előtolás
- Oldalsó fogásvétel
- Oldalirányú eltolás

Paraméter a táblázatban

A technológiai adatokat tartalmazó táblázatban alábbi paramétereket találhatóak:



Paraméter	Funkciók
NR	Lépés száma, amely egyben a táblázatsor száma is
FEED	Előtolási sebesség az adott lépéshez mm/fordulatban vagy 1/10 inch/fordulatban A paraméter alábbi ciklusparamétereket helyettesíti: ■ **Q588 ELSO ELOTOLAS** ■ **Q589 UTOLSO ELOTOLAS** ■ **Q580 ELOTOLAS MODOSITAS** Bevitel: **0...9999.999**
INFEED	A fogás oldalirányú fogásvétele. Az érték inkrementálisan hat. A paraméter alábbi ciklusparamétereket helyettesíti: ■ **Q586 ELSO FOGASVETEL** ■ **Q587 UTOLSO FOGASVETEL** Bevitel: **0...99.99999**
dY	A forgács jobb eltávolítását szolgáló oldalirányú eltolás a fogásvételnél. Bevitel: **-9.99999...+9.99999**

Megjegyzések

- A milliméter vagy inch mértékegységek az NC program mértékegységéből adódnak
- HEIDENHAIN javasolja, hogy az utolsó fogásvételnél már ne programozzon **dY** eltolást a kontúrok eltorzulásának elkerülése érdekében.
- HEIDENHAIN javasolja, hogy az egyes fogásvételeknél csak minimális **dY** eltolási értékeket programozzon be, ellenkező esetben kontúrsérülések léphetnek fel.
- Az **INFEED** oldalirányú fogásvételek összegének a fogak mélységét kell adnia.
  - Amennyiben a fogak mélysége nagyobb a teljes fogásvételnél, a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg.
  - Amennyiben a fogak mélysége kisebb a teljes fogásvételnél, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Példa:

- **FOGMAGASSAG** (**Q563**) = 2 mm
- Fogásvételek száma (**NR**) = 15
- Oldalirányú fogásvétel (**INFEED**) = 0.2 mm
- Teljes fogásvétel = **NR** * **INFEED** = 3 mm

  A fogmagasság ebben az esetben kisebb a teljes fogásvételnél (2 mm < 3 mm).

  Csökkentse a fogásvételek számát 10-re.

A technológiai adatokat tartalmazó táblázatot alábbiak szerint tudja elkészíteni:

- Válassza a **Programozás** üzemmódot

- Fájlkezelés megnyitása
- Hozzon létre egy táblázatot .TAB kiterjesztéssel, pl. Gear.TAB
- Válassza a **#1** formátumot a **Proto_SKIVING.TAB**-t

Az orsó forgási irányának ellenőrzése és módosításas

Ellenőrizze a megmunkálás végrehajtása előtt, hogy a két orsó forgásiránya megfelel-e.

Az asztal forgásirányának meghatározása:

1. Melyik szerszám? (jobbra/balra vágó)?
2. Melyik megmunkálási oldal? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
3. Olvassa le az asztal forgásirányát a két táblázat közül valamelyikből! Válassza ki ehhez az Ön szerszám forgásirányát tartalmazó táblázatot ((jobbra/balra vágó). Olvassa le ebből a táblázatból az Ön megmunkálási oldalára vonatkozó asztalforgási irányt **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**:

Szerszám: jobbra vágó M3

Megmunkálási oldal	Asztal forgásiránya
X+ (Q550=0)	Óramutató járásával megegyezően (pl. **M303**)
X- (Q550=1)	Óramutató járásával ellentétesen (pl. **M304**)

Szerszám: balra vágó M3

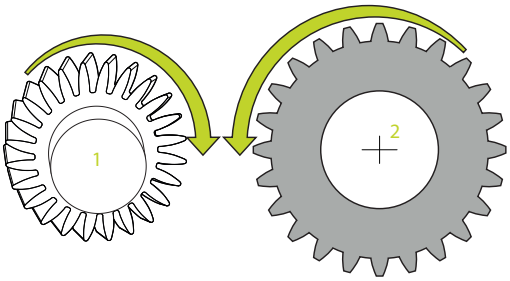
Megmunkálási oldal	Asztal forgásiránya
X+ (Q550=0)	Óramutató járásával ellentétesen (pl. **M304**)
X- (Q550=1)	Óramutató járásával megegyezően (pl. **M303**)

Ügyeljen arra, hogy különleges esetekben a forgásirány eltérhet ettől a táblázattól.

A forgásirány módosítása

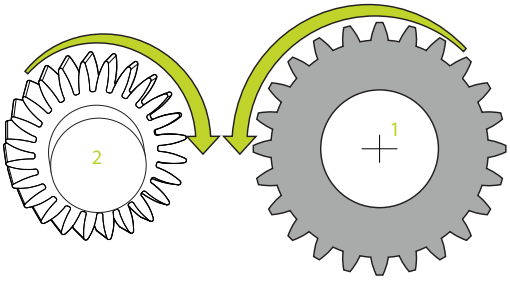
Marási üzemmód:

- Master orsó **1**: Kapcsolja be a szerszámorsót mint Master orsót az M3 vagy M4 használatával. Ezáltal határozza meg a forgásirányt (a Master orsó változtatása nem hat ki a Slave orsó forgásirányára)
- Slave orsó **2**: Módosítsa megfelelően a **Q546** beviteli paraméter értékét a Slave orsó forgásirányának módosításához



Esztergáló üzemmód:

- Master orsó **1**: Kapcsolja be a munkadarab orsót mint Master orsót valamely M funkció használatával. Ez az M funkció a gépgyártótól függ (M303, M304,...). Ezáltal határozza meg a forgásirányt (a Master orsó változtatása nem hat ki a Slave orsó forgásirányára)
- Slave orsó **2**: Módosítsa megfelelően a **Q546** beviteli paraméter értékét a Slave orsó forgásirányának módosításához



> Ellenőrizze a megmunkálás végrehajtása előtt, hogy a két orsó forgásiránya megfelel-e.
>
> Szükség esetén kicsi fordulatszámot adjon meg, hogy az irányt optikailag is ellenőrizhesse.

13.14 ciklus 238 GEPALLAPOT MERESE (opció #155)

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** (opció 155) és a ciklus **238** alkalmazásával a vezérlő mérni tudja a gép aktuális státuszát. Így könnyen mérheti a kiszállítási állapothoz képest a kopás és öregedés miatt fellépő változásokat. A méréseket a rendszer a gépgyártó által olvasható szövegfájlba menti le. Aki 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.

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 potenciométerek hatnak

> 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 Detail** 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, NC programok tesztelése és ledolgozása

> A gépgyártó határozza meg a tengely pontos mozgását.

Megjegyzések

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**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **238** CALL-aktív.
- Amennyiben mérés közben pl. az előtolás potenciométert nullára pozícionálja, 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

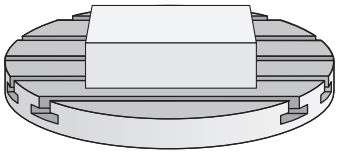
```
11 CYCL DEF 238  GEPALLAPOT MERESE ~
    Q570=+0                ;MOD
```

13.15 Ciklus 239 BETOLTES MEGHATAROZ. (opció #143)

ISO-programozás
G239

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A gép dinamikus működése az asztalra felszerelt munkadarabok súlyától függően változhat. A terhelés változása hatással van a súrlódási erőkre, gyorsulásra, rögzítő nyomatékra és a gépi tengelyek csúszó súrlódására. A 143 LAC opcióval (Adaptív terhelésszabályzás) és a **239 BETOLTES MEGHATAROZ.** ciklussal a vezérlő képes a terhelés jelenlegi tehetetlenségi nyomatékának, valamint az aktuális súrlódási erőknek az automatikus megállapítására és adaptálására, vagy az elővezérlési és szabályozási paraméterek visszaállítására. Ezáltal optimálisan tud reagálni a nagyobb terhelési változásokra. A vezérlő végrehajt egy úgy nevezett mérő eljárást a tömeg tengelyekre kifejtett terhelésének megállapításához. A mérési folyamat alatt a tengelyek egy meghatározott távolságot tesznek meg - a tengelymozgások pontos távolságát a gépgyártó határozza meg. A mérés előtt a tengelyek szükség esetén egy adott pozícióba állnak, ahol nem áll fenn az ütközés veszélye a mérési folyamat során. Ezt a biztonsági pozíciót a szerszámgépgyártó 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

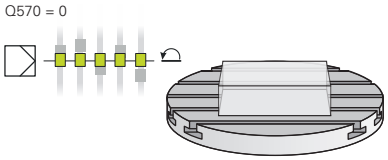
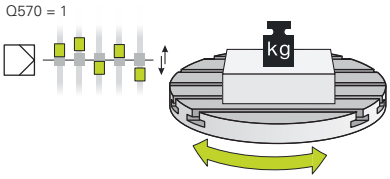
Vigyázat, ütközésveszély!

Ez a ciklus kiterjedt, gyorsmenetben megtett mozgásokhoz vezethet több tengelyen!

- 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**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban 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

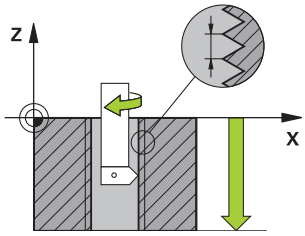
```
11 CYCL DEF 239  BETOLTES MEGHATAROZ. ~
    Q570=+0                ;BETOLTES MEGHATAROZ.
```

13.16 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 furatfeneken a főorsó megáll. A megérkezési és elhagyási mozgásokat külön kell programozni.



Megjegyzések

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.

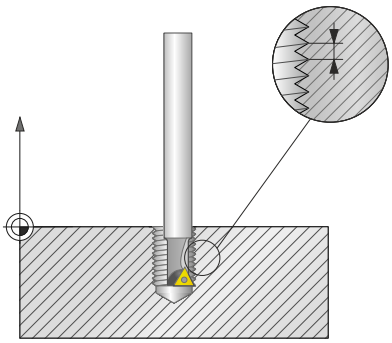
Megjegyzések a programozáshoz

- 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**

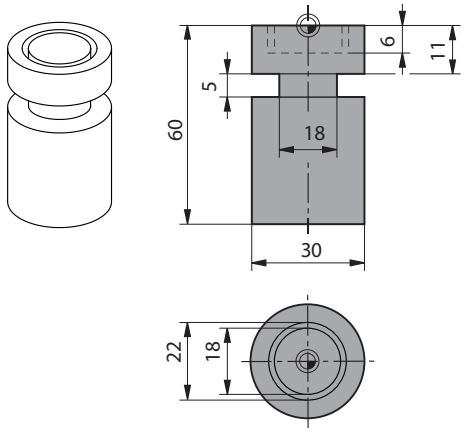
Példa

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

13.17 Programozási példák

Példák ciklus 291 interpolációs esztergálásra

Az alábbi NC program a **291 IPO.-ESZT. CSATOLAS** ciklust használja. Ez a példa egy tengelyirányú és egy sugárirányú beszúrás megmunkálását mutatja be.



Szerszámok

- Eszterga szerszám, meghatározása a toolturn.trn-ben: szerszámszám 10: TO:1, ORI:0, TYPE:ROUGH, szerszám tengelyirányú beszúráshoz
- Eszterga szerszám, meghatározása a toolturn.trn-ben: szerszámszám 11: TO:8, ORI:0, TYPE:ROUGH, szerszám sugárirányú beszúráshoz

Programozási sorrend

- Szerszámhívás: szerszám tengelyirányú beszúráshoz
- Interpolációs esztergálás aktiválása: ciklus **291** leírása és meghívása; **Q560**=1
- Interpolációs esztergálás befejezése: ciklus **291** leírása és meghívása; **Q560**=0
- Szerszámhívás: beszúró szerszám sugárirányú beszúráshoz
- Interpolációs esztergálás aktiválása: ciklus **291** leírása és meghívása; **Q560**=1
- Interpolációs esztergálás befejezése: ciklus **291** leírása és meghívása; **Q560**=0

> A **Q561** paraméter konvertálásával az eszterga szerszámot a grafikus szimulációs marószerszámként ábrázolja.

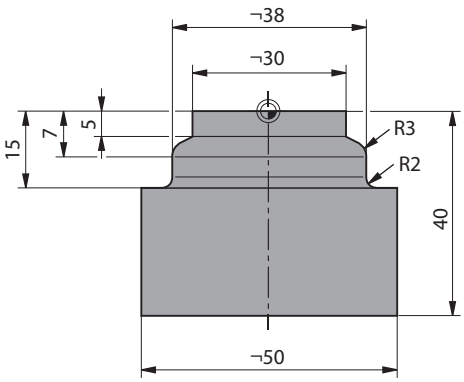
0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R15 L60	
2 TOOL CALL 10	; Szerszámhívás: szerszám tengelyirányú beszúráshoz
3 CC X+0 Y+0	
4 LP PR+30 PA+0 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
5 CYCL DEF 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS ~	
Q560=+1 ;ORSO CSATOLAS ~	
Q336=+0 ;FOORSO SZOGERTEKE ~	
Q216=+0 ;1. TENGELY KOZEPE ~	
Q217=+0 ;2. TENGELY KOZEPE ~	
Q561=+1 ;ESZT.SZERSZ.BOL KONVERTAL	
6 CYCL CALL	; Ciklus meghívása
7 LP PR+9 PA+0 RR FMAX	; Szerszám pozícionálása a megmunkálási síkban
8 L Z+10 FMAX	
9 L Z+0.2 F2000	; Szerszám pozícionálása az orsó tengelyében
10 LBL 1	; Beszúrás sík felületen, fogásvétel 0,2 mm, mélység 6 mm
11 CP IPA+360 IZ-0.2 DR+ F10000	
12 CALL LBL 1 REP30	
13 LBL 2	; Visszahúzás beszúrásból, lépés: 0,4 mm

14 CP IPA+360 IZ+0.4 DR+	
15 CALL LBL 2 REP15	
16 L Z+200 R0 FMAX	; Visszahúzás biztonsági magasságra, sugárkompenzáció kikapcsolása
17 CYCL DEF 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS ~	
Q560=+0 ;ORSO CSATOLAS ~	
Q336=+0 ;FOORSO SZOGERTEKE ~	
Q216=+0 ;1. TENGELY KOZEPE ~	
Q217=+0 ;2. TENGELY KOZEPE ~	
Q561=+0 ;ESZT.SZERSZ.BOL KONVERTAL	
18 CYCL CALL	; Ciklus meghívása
19 TOOL CALL 11	; Szerszámhívás: szerszám sugárirányú beszúráshoz
20 CC X+0 Y+0	
21 LP PR+25 PA+0 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
22 CYCL DEF 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS ~	
Q560=+1 ;ORSO CSATOLAS ~	
Q336=+0 ;FOORSO SZOGERTEKE ~	
Q216=+0 ;1. TENGELY KOZEPE ~	
Q217=+0 ;2. TENGELY KOZEPE ~	
Q561=+1 ;ESZT.SZERSZ.BOL KONVERTAL	
23 CYCL CALL	; Ciklus meghívása
24 LP PR+15 PA+0 RR FMAX	; Szerszám pozícionálása a megmunkálási síkban
25 L Z+10 FMAX	
26 L Z-11 F7000	; Szerszám pozícionálása az orsó tengelyében
27 LBL 3	; Beszúrás palástfelületen, fogásvétel: 0,2 mm, mélység: 6 mm
28 CC X+0.1 Y+0	
29 CP IPA+180 DR+ F10000	
30 CC X-0.1 Y+0	
31 CP IPA+180 DR+	
32 CALL LBL 3 REP15	
33 LBL 4	; Visszahúzás beszúrásból, lépés: 0,4 mm
34 CC X-0.2 Y+0	
35 CP PA+180 DR+	
36 CC X+0.2 Y+0	
37 CP IPA+180 DR+	
38 CALL LBL 4 REP8	
39 LP PR+50 FMAX	
40 L Z+200 R0 FMAX	; Visszahúzás biztonsági magasságra, sugárkompenzáció kikapcsolása
41 CYCL DEF 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS ~	
Q560=+0 ;ORSO CSATOLAS ~	
Q336=+0 ;FOORSO SZOGERTEKE ~	
Q216=+0 ;1. TENGELY KOZEPE ~	

Q217=+0 ;2. TENGELY KOZEPE ~	
Q561=+0 ;ESZT.SZERSZ.BOL KONVERTAL	
42 CYCL CALL	; Ciklus meghívása
43 TOOL CALL 11	; Ismételt **TOOL CALL** a Q561 paraméter konvertálásának felülírásához
44 M30	
45 END PGM 5 MM	

Példa: Interpolációs esztergálás ciklus 292

Az alábbi NC program a **292 IPO.-ESZT. KONTUR** ciklust használja. Ez a példa egy külső kontúr forgó maróorsóval való megmunkálását mutatja be.



Programozási sorrend

- Szerszámhívás: D20 maró
- Ciklus **32 TURES**
- Hivatkozás a kontúrra ciklus **14**-vel
- A ciklus **292 IPO.-ESZT. KONTUR**

0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L40	
2 TOOL CALL 10 Z S111	; Szerszámhívás: D20 származó
*** - ...**	; Tűrés meghatározása ciklus 32-vel
3 CYCL DEF 32.0 TOLERANZ	
4 CYCL DEF 32.1 T0.05	
5 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1	
6 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
7 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1	
8 CYCL DEF 292 IPO.-ESZT. KONTUR ~	
Q560=+1 ;ORSO CSATOLAS ~	
Q336=+0 ;FOORSO SZOGERTEKE ~	
Q546=+3 ;SZERSZ-FORGASIRANY ~	
Q215=+0 ;MEGMUNKALASI MOD ~	
Q221=+0 ;FLAECHENAUFMASS ~	
Q441=+1 ;FOGASVETEL ~	
Q449=+15000 ;ELOTOLAS ~	
Q491=+15 ;KONTUR KEZDOP. SUGAR ~	
Q357=+2 ;OLDALSO BIZT. TAV. ~	
Q445=+50 ;BIZTONSAGI MAGASSAG	
9 L Z+50 R0 FMAX M3	; Előpozícionálás szerszámtengelyen, orsó be
10 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Előpozícionálás megmunkálási síkban forgás középpontra, ciklushívás
11 M30	; Program vége
12 LBL 1	; LBL1 tartalmazza a kontúrt
13 L Z+2 X+15	
14 L Z-5	
15 L Z-7 X+19	
16 RND R3	
17 L Z-15	
18 RND R2	
19 L X+27	
20 LBL 0	

```
21 END PGM 6 MM
```

Példa lefejtő marásra

Az alábbi NC program a **286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS** ciklust használja. Ez a programozási példa egy homlokfogazás elkészítését mutatja be, ahol a modul=1 (DIN 3960-től eltérően).

Programozási sorrend

- Szerszámhívás lefejtő maró
- Esztergáló üzemmód indítása
- Koordinátarendszer visszaállítása a ciklus **801**-vel
- Biztonsági pozícióra állás
- Ciklus **285** meghatározása
- Ciklus **286** meghívása
- Koordinátarendszer visszaállítása a ciklus **801**-vel

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "GEAR_HOB"	; Szerszám meghívása
3 FUNCTION MODE TURN	; Eszterga mód aktiválása
* - ...	; Koordinátarendszer visszaállítása
4 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
5 M145	; Egy még esetlegesen aktív M144 törlése
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Állandó vágósebesség KI
7 M140 MB MAX	; Szerszám kijáratása
8 L A+0 R0 FMAX	; Szögtengely 0-ra állítása
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Szerszám előpozícionálása a megmunkálás közepén
10 L Z+50 R0 FMAX	; Szerszám előpozícionálása az orsó tengelyében
11 CYCL DEF 285 FOGASKEREK DEFINIALASA ~	
Q551=+0 ;STARTPONT Z-BEN ~	
Q552=-11 ;VEGPONT Z-BEN ~	
Q540=+1 ;MODUL ~	
Q541=+90 ;FOGSZAM ~	
Q542=+90 ;FEJKOERATMEROE ~	
Q563=+1 ;FOGMAGASSAG ~	
Q543=+0.05 ;FEJJATEK ~	
Q544=-10 ;FERDESEG SZOEGE	
12 CYCL DEF 286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS ~	
Q215=+0 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q260=+30 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q545=+1.6 ;SZERSZ. EMELK.SZOEG ~	
Q546=+0 ;FORGASIRANY VALTASA ~	
Q547=+0 ;SZOEGELTOLAS ~	
Q550=+1 ;MEGMUNKALASIRANY ~	
Q533=+1 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q530=+2 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q253=+2222 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	

Q553=+5 ;SZERSZAM L-OFFSZET ~	
Q554=+10 ;SZINKRONELTOLAS ~	
Q548=+1 ;ELTOLAS NAGYOLASKOR ~	
Q463=+1 ;MAX. FOGASVETEL ~	
Q488=+0.3 ;BEMERULESI ELOTOLAS ~	
Q478=+0.3 ;BEMERULESI ELOTOLAS ~	
Q483=+0.4 ;ATMERO RAHAGYASA ~	
Q505=+0.2 ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q549=+3 ;ELTOLAS SIMITASKOR	
13 CYCL CALL M303	; Ciklus meghívása, orsó be
14 FUNCTION MODE MILL	; Marás aktiválása
15 M140 MB MAX	; Szerszám visszahúzása a szerszámtengely mentén
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Forgatás visszaállítása
17 M30	; Program vége
18 END PGM 7 MM	

Példa lefejtő hántolásra

Az alábbi NC program a **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS** ciklust használja. Ez a programozási példa egy homlokfogazás elkészítését mutatja be, ahol a modul=1 (DIN 3960-től eltérően).

Programozási sorrend

- Szerszámhívás belső fogazáshoz való maró szerszámhoz
- Esztergáló üzemmód indítása
- Koordinátarendszer visszaállítása a ciklus **801**-vel
- Biztonsági pozícióra állás
- Ciklus **285** meghatározása
- Ciklus **287** meghívása
- Koordinátarendszer visszaállítása a ciklus **801**-vel

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "SKIVING"	; Szerszám meghívása
3 FUNCTION MODE TURN	; Eszterga mód aktiválása
4 CYCL DEF 801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET	
5 M145	; Egy még esetlegesen aktív M144 törlése
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Állandó vágósebesség KI
7 M140 MB MAX	; Szerszám kijáratása
8 L A+0 R0 FMAX	; Szögtengely 0-ra állítása
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Szerszám előpozícionálása a megmunkálás közepén
10 L Z+50 R0 FMAX	; Szerszám előpozícionálása az orsó tengelyében
11 CYCL DEF 285 FOGASKEREK DEFINIALASA~	
Q551=+0 ;STARTPONT Z-BEN ~	
Q552=-11 ;VEGPONT Z-BEN ~	
Q540=+1 ;MODUL ~	
Q541=+90 ;FOGSZAM ~	
Q542=+90 ;FEJKOERATMEROE ~	
Q563=+1 ;FOGMAGASSAG ~	
Q543=+0.05 ;FEJJATEK ~	
Q544=-10 ;FERDESEG SZOEGE	
12 CYCL DEF 287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS ~	
Q240=+5 ;FOGASOK SZAMA ~	
Q584=+1 ;ELSO FOGAS SZAMA ~	
Q585=+5 ;UTOLSO FOGAS SZAMA ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q260=+50 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q545=+20 ;SZERSZ. EMELK.SZOEG ~	
Q546=+0 ;FORGASIRANY VALTASA ~	
Q547=+0 ;SZOEGELTOLAS ~	
Q550=+1 ;MEGMUNKALASIRANY ~	
Q533=+1 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q530=+2 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	

Q253=+2222 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q586=+0,4 ;ELSO FOGASVETEL ~	
Q587=+0,1 ;UTOLSO FOGASVETEL ~	
Q588=+0,4 ;ELSO ELOTOLAS ~	
Q589=+0,25 ;UTOLSO ELOTOLAS ~	
Q580=+0,2 ;ELOTOLAS MODOSITAS	
13 CYCL CALL M303	; Ciklus meghívása, orsó be
14 FUNCTION MODE MILL	; Marás aktiválása
15 M140 MB MAX	; Szerszám visszahúzása a szerszámtengely mentén
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Forgatás visszaállítása
17 M30	; Program vége
18 END PGM 7 MM	

14

Ciklusok: esztergálás

14.1 Esztergáló ciklusok (opció 50)

Áttekintés

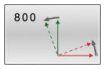
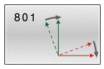
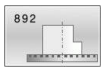
Az esztergáló ciklusok meghatározásához alábbiak szerint járjon el:

- Nyomja meg a **CYCL DEF** funkciógombot

- Nyomja meg az **ESZTERGÁLÁS** funkciógombot
- Válassza ki a cikluscsoportot, pl. hosszirányú nagyoló ciklusok
- Ciklus kiválasztása, pl. **HOSSZESZT. VALL**

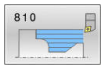
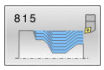
A vezérlő alábbi ciklusokat bocsátja esztergáláshoz rendelkezésre:

Speciális ciklusok

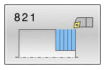
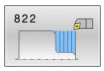
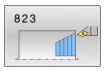
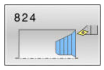
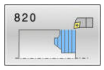
Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ■ Szerszám megfelelő helyzetbe hozása az esztergaorsóhoz képest	511
	Ciklus 801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET ■ Ciklus **800** visszaállítása	519
	Ciklus 880 FOGASKEREK LEFEJTOM. (opció #131) ■ A geometria és a szerszám leírása ■ Megmunkálási stratégia és oldal kiválasztása	521
	Ciklus 892 KIEGYENSULYOZAS ELL. ■ Esztergaorsó kiegyensúlyozatlanság ellenőrzése	530

Ciklusok hosszirányú nagyoláshoz

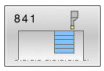
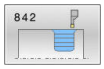
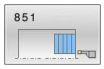
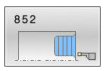
Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 811 HOSSZESZT. VALL ■ Derékszögű vállak hosszesztergálása	535
	Ciklus 812 HOSSZESZT. VALL SPEC ■ Derékszögű vállak hosszesztergálása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	539
	Ciklus 813 ESZT. BEMERULES HOSSZIR. ■ Alámetszett vállak hosszesztergálása	544

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 814 HOSSZESZT. BEMERULES SPEC. ■ Alámetszett vállak hosszesztergálása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	548
	Ciklus 810 TURN CONTOUR LONG. ■ Tetszőleges forgáskontúrok hosszesztergálása ■ Tengelyirányú nagyolás	553
	Ciklus 815 KONTURPARH. FORGATAS ■ Tetszőleges forgáskontúrok hosszesztergálása ■ Nagyolás kontúrral párhuzamosan történik	558

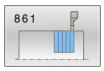
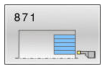
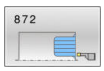
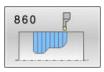
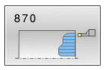
Ciklusok sík nagyoláshoz

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 821 SIKESZT. VALL ■ Derékszögű vállak síkesztergálása	562
	Ciklus 822 SIKESZT. VALL SPEC ■ Derékszögű vállak síkesztergálása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	566
	Ciklus 823 SIKESZT. BEMERULES ■ Alámetszett vállak síkesztergálása	571
	Ciklus 824 SIKESZT. BEMERULES SPEC. ■ Alámetszett vállak síkesztergálása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	575
	Ciklus 820 TURN CONTOUR TRANSV. ■ Tetszőleges forgáskontúrok síkesztergálása	580

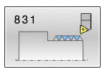
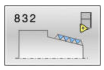
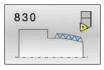
Ciklusok beszúró esztergáláshoz

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 841 LESZURAS EGYSZERU RAD ■ Derékszögű hornyok beszúró esztergálása hosszirányban	585
	Ciklus 842 BESZURAS SPEC. RAD. ■ Hornyok beszúró esztergálása hosszirányban ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	589
	Ciklus 851 LESZURAS IR. AXIAL ■ Hornyok beszúró esztergálása keresztirányban	595
	Ciklus 852 BESZURAS SPEC. AX. ■ Hornyok beszúró esztergálása keresztirányban ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	599
	Ciklus 840 RAD. KONT. BESZURAS ■ Tetszőleges alakú horony beszúró esztergálása hosszirányban	605
	Ciklus 850 LESZURAS KONT. AXIAL ■ Tetszőleges alakú horony beszúró esztergálása keresztirányban ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	610

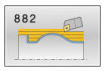
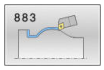
Ciklusok beszúráshoz

használja a	Ciklus	Oldal
	Ciklus 861 RAD. BESZURAS EGYSZ. ■ Derékszögű hornyok sugárirányú beszúrása	615
	Ciklus 862 RAD. BESZURAS BOV. ■ Derékszögű hornyok sugárirányú beszúrása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	620
	Ciklus 871 AX. BESZURAS EGYSZ. ■ Derékszögű hornyok tengelyirányú beszúrása	626
	Ciklus 872 AX. BESZURAS BOV. ■ Derékszögű hornyok tengelyirányú beszúrása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	631
	Ciklus 860 LESZUR. KONT. RAD. ■ Tetszőleges formájú hornyok sugárirányú beszúrása	638
	Ciklus 870 FOLY. BESZURAS AXIAL ■ Tetszőleges formájú hornyok tengelyirányú beszúrása	643

Ciklusok menet esztergáláshoz

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 831 MENET HOSSZIR. ■ Menet hosszesztergálása	649
	Ciklus 832 MENET SPECIALIS ■ Menet és kúpos menet hossz- vagy keresztirányú esztergálása ■ Bekezdés és kifutás útjának meghatározása	654
	Ciklus 830 MENET KONTURPARHUZAMOS ■ Tetszőleges alakú menet hossz- vagy keresztirányú esztergálása ■ Bekezdés és kifutás útjának meghatározása	659

Bővített esztergálási funkciók

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS (opció #158) ■ Komplex kontúrok nagyolása különböző állásokkal	665
	Ciklus 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS (opció #158) ■ Komplex kontúrok simítása különböző állásokkal	671

Megmunkálás eszterga ciklusokkal

Az eszterga ciklusokban a vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját (**TO, RS, P-ANGLE, T-ANGLE**), így megelőzhető a meghatározott kontúrelem megsértése. A vezérlő figyelmeztetést küld, ha a kontúr teljes megmunkálása az aktív szerszámmal nem lehetséges.

Az eszterga ciklusok mind belső, mind külső megmunkálásra alkalmasak. A meghatározott ciklustól függően a vezérlő észleli a megmunkálás pozícióját (belső vagy külső megmunkálás) a kezdőponton vagy a szerszám pozícióján keresztül a ciklus hívásakor. Néhány ciklusban a megmunkálási pozíció közvetlenül is megadható. A megmunkálási pozíció módosítása után ellenőrizze a szerszám pozícióját és a forgásirányt.

Ha **M136**-t programozott a ciklus előtt, a vezérlő az előtolás értékét a ciklusban mm/ford.-nak értelmezi, viszont **M136** nélkül mm/perc-nek.

Ha az eszterga ciklusok döntött megmunkálással hajt végre (**M144**), akkor megváltozik a szerszám és a kontúr által bezárt szög. A vezérlő automatikusan számításba veszi ezeket a módosításokat, és felügyeli a megmunkálást döntött állapotban, hogy elkerülje a kontúr sérülését

Néhány ciklus úgy olyan kontúrokat munkál meg, amelyeket alprogramban határozott meg. Ezeket a kontúrokat pálya funkciókkal vagy FK funkciókkal tudja programozni. Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTÚR** ciklust az alprogram számának meghatározásához.

A 81x - 87x, valamint 880, 882 és 883 esztergaciklusokat a **CYCL CALL**-val vagy **M99**-vel kell behívnia. Ciklusbehívás előtt minden esetben programozzon:

- Esztergáló üzemmód **FUNCTION MODE TURN**
- Szerszámhívás **TOOL CALL**
- Eszterga orsó forgásiránya, pl **M303**
- Fordulatszám vagy forgácsolási sebesség kiválasztása **FUNCTION TURNDATA SPIN**
- Ha mm/ford. fordulatonkénti előtolást kíván, **M136**
- Szerszám pozicionálása egy megfelelő kezdőpontra, pl. **L X +130 Y+0 R0 FMAX**
- Koordinátarendszer átvétele és szerszám hozzárendelése **CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL.**.

Alászúrások és beszúrások

Néhány ciklus úgy olyan kontúrokat munkál meg, amelyeket alprogramban határozott meg. További speciális kontúrelemek érhetők el az esztergakontúrok leírásához. Ezzel beszúrást és aláesztergálást programozhat be teljes kontúrelemekként egyetlen NC mondatban.

> A beszúrás és aláesztergálás mindig az előzőleg meghatározott egyenes kontúrelemre vonatkozik.
>
> A GRV és UDC beszúró és alámetsző elemeket csak olyan kontúralprogramokban használhatja, amik esztergáló ciklus előtt vannak meghívva.

A beszúrás és aláesztergálás meghatározására különböző beviteli lehetőségek állnak rendelkezésére. Ezek közül néhány kötelező, míg a többi kihagyható (opcionális). A kötelező beviteleket ábrák jelölik. Néhány elem esetében két definíció közül választhat. A vezérlő ekkor a választási lehetőségeket funkciógombokkal biztosítja.

Beszúrás és alámetszés programozása:

- Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot

- Nyomja meg a **PROGRAMFUNKCIÓK ELFORG** funkciógombot

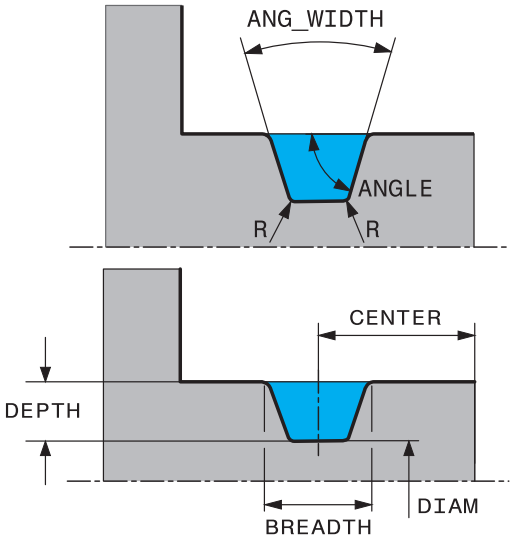
- Nyomja meg az **BESZÚRÁS/ ALÁSZÚRÁS** funkciógombot

- Nyomja meg a **GRV** (beszúrás) vagy a **UDC** (alászúrás) funkciógombot

Beszúrás programozása

A beszúrások süllyesztések kerek munkadarabokon, és legtöbbször biztosítógyűrűk és tömítések felvételére vagy kenőhoronyként szolgálnak. Beszúrásokat a kerület mentén vagy homlokoldalon programozhat. Ehhez Önnek két külön kontúrelem áll rendelkezésre:

- **GRV RADIAL**: beszúrás a kerület mentén
- **GRV AXIAL**: beszúrás a homlokoldalon



Beviteli paraméter a GRV beszúrásban

Paraméter	Jelentés	Bevitel
KÖZÉPPONT	A beszúrás középpontja	Kötelező
R	Mindkét belső sarok saroksugara	Opcionális
DEPTH / **DIAM**	Beszúrási mélység (Vegye figyelembe az előjelet!) / Beszúrás alapjának átmérője	Kötelező
BREADTH	Beszúrási szélesség	Kötelező
ANGLE / **ANG_WIDTH**	Profilszög / a két fogoldal nyílásszöge	Opcionális
RND / **CHF**	A kontúr kezdőponthoz közeli sarkának lekerekítése/letörése	Opcionális
FAR_RND / **FAR_CHF**	A kontúr kezdőponttól legtávolabb eső sarkának lekerekítése/letörése	Opcionális

A beszúrás mélységnek az előjele meghatározza a beszúrás megmunkálási pozícióját (belső/külső megmunkálás).

A beszúrási mélység előjele a külső megmunkálásokhoz:

- Használjon negatív előjelet, ha a kontúrelem negatív irányú Z koordinátára mutat
- Használjon pozitív előjelet, ha a kontúrelem pozitív irányú Z koordinátára mutat

A beszúrási mélység előjele a belső megmunkálásokhoz:

- Használjon pozitív előjelet, ha a kontúrelem negatív irányú Z koordinátára mutat
- Használjon negatív előjelet, ha a kontúrelem pozitív irányú Z koordinátára mutat

Példa: Sugárirányú beszúrás mélység=5, szélesség=10, pozíció=Z-15 értékekkel

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 GRV RADIAL CENTER-15 DEPTH-5 BREADTH10 CHF1 FAR_CHF1
14 L  X+60
```

Alászúrások programozása

Az alászúrásokra leginkább akkor van szükség, ha biztosítani kell az ellendarabok pontos illeszkedését. Az alászúrások segíthetnek továbbá abban is, hogy a sarkoknál kialakuló horonyhatás kisebb legyen Menetek és illesztések gyakran rendelkeznek alászúrásokkal. A különböző alászúrások meghatározására különböző kontúrelemek állnak rendelkezésre:

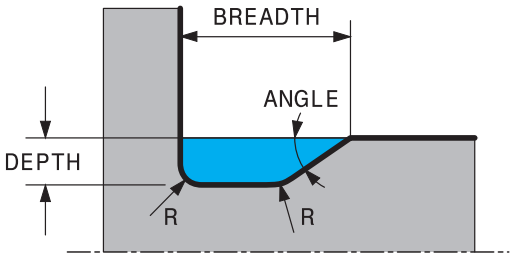
- **UDC TYPE_E**: Alászúrások tovább megmunkálandó hengeres felületekhez DIN 509 szerint
- **UDC TYPE_F**: Alászúrások tovább megmunkálandó sík és hengeres felületekhez DIN 509 szerint
- **UDC TYPE_H**: Alászúrások erősebben ívelt átmeneteknél DIN 509 szerint
- **UDC TYPE_K**: Alászúrások sík és hengeres felületeken
- **UDC TYPE_U**: Alászúrások hengeres felületeken
- **UDC THREAD**: Menetalászúrás DIN 76 szerint

> A vezérlő mindig úgy értelmezi az aláesztergálást, mint egy hosszirányú geometriai elemet. Síkirányban nem lehetséges aláesztergálás.

Alászúrás DIN 509 szerint UDC TYPE _E

Beviteli paraméter DIN 509 UDC TYPE_E alászúrásnál

Paraméter	Jelentés	Bevitel
R	Mindkét belső sarok saroksugara	Opcionális
MÉLYS	Alászúrás mélysége	Opcionális
BREADTH	Alászúrás szélessége	Opcionális
ANGLE	Alászúrás szöge	Opcionális



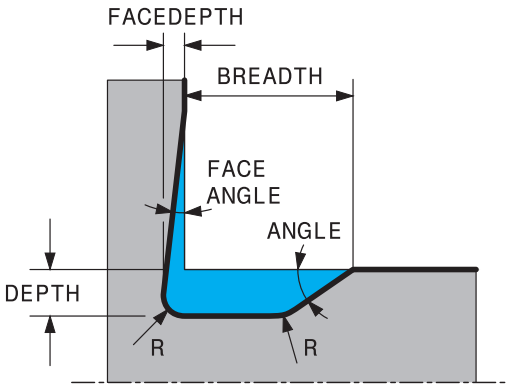
Példa: Alámetszés mélység = 2, szélesség = 10 értékekkel

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_E R1 DEPTH2 BREADTH15
14 L  X+60
```

Beviteli paraméter DIN 509 UDC TYPE_F

Beviteli paraméter DIN 509 UDC TYPE_F alászúrásnál

Paraméter	Jelentés	Bevitel
R	Mindkét belső sarok saroksugara	Opcionális
MÉLYS	Alászúrás mélysége	Opcionális
BREADTH	Alászúrás szélessége	Opcionális
ANGLE	Alászúrás szöge	Opcionális
FACEDEPTH	Síkfelület mélysége	Opcionális
FACEANGLE	Síkfelület kontúrszöge	Opcionális



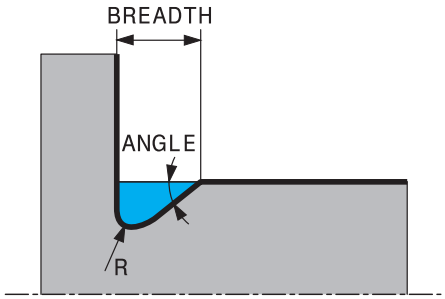
Példa: Alámetszés F forma mélység = 2, szélesség = 15, síkfelület = 1 értékekkel

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_F R1 DEPTH2 BREADTH15 FACEDEPTH1
14 L  X+60
```

Beviteli paraméter DIN 509 UDC TYPE_H

Beviteli paraméter DIN 509 UDC TYPE_H alászúrásnál

Paraméter	Jelentés	Bevitel
R	Mindkét belső sarok saroksugara	Kötelező
BREADTH	Alászúrás szélessége	Kötelező
ANGLE	Alászúrás szöge	Kötelező



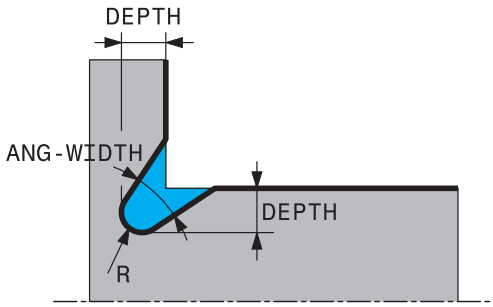
Példa: Alámetszés H forma mélység = 2, szélesség = 15, szög = 10° értékekkel

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_H R1 BREADTH10 ANGLE10
14 L  X+60
```

Alászúrás UDC TYPE_K

UDC TYPE_K beviteli paraméter alámetszésben

Paraméter	Jelentés	Bevitel
R	Mindkét belső sarok saroksugara	Kötelező
MÉLYS	Alászúrás mélysége (tengellyel párhuzamos)	Kötelező
ROT	Hosszanti tengellyel bezárt szög (alapértelmezett: 45°)	Opcionális
ANG_WIDTH	Az alászúrás nyitási szöge	Kötelező



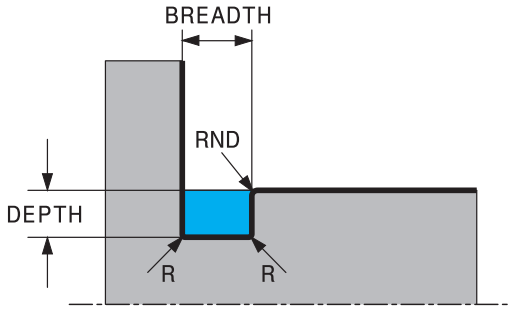
Példa: Alámetszés K forma mélység = 2, szélesség = 15, nyílásszög = 30° értékekkel

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_K R1 DEPTH3 ANG_WIDTH30
14 L  X+60
```

Alászúrás UDC TYPE_U

Beviteli paraméter UDC TYPE_U alászúrásnál

Paraméter	Jelentés	Bevitel
R	Mindkét belső sarok saroksugara	Kötelező
MÉLYS	Alászúrás mélysége	Kötelező
BREADTH	Alászúrás szélessége	Kötelező
RND / **CHF**	Külső sarok lekerekítés/ letörés	Kötelező



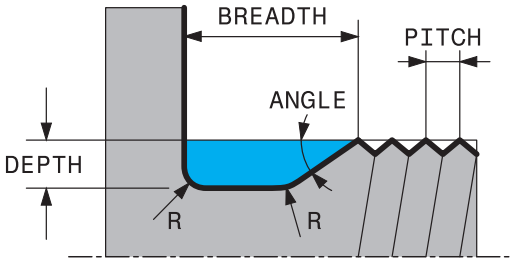
Példa: Alámetszés U forma mélység = 3, szélesség = 8 értékekkel

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_U R1 DEPTH3 BREADTH8 RND1
14 L  X+60
```

Alászúrás UDC THREAD

Beviteli paraméter DIN 76 UDC THREAD alászúrásnál

Paraméter	Jelentés	Bevitel
PITCH	Menetemelkedés	Opcionális
R	Mindkét belső sarok saroksugara	Opcionális
MÉLYS	Alászúrás mélysége	Opcionális
BREADTH	Alászúrás szélessége	Opcionális
ANGLE	Alászúrás szöge	Opcionális



Példa: Menetalászúrás DIN 76 szerint, menetemelkedés = 2

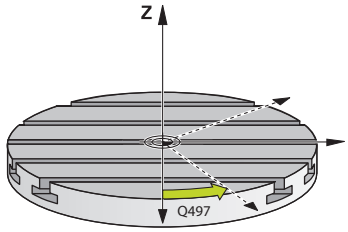
```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC THREAD PITCH2
14 L  X+60
```

14.2 Ciklus 800 FORGAT. RENDSZ. ILL.

ISO-programozás
G800

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.
A ciklus gépfüggő



Eszterga műveletek végrehajtásához a szerszámot az eszterga orsóhoz képest megfelelő helyzetbe kell pozícionálnia. Ehhez alkalmazza a **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** ciklust.

A szerszám és az eszterga orsó közötti szög fontos az eszterga műveletek szempontjából, pl. aláesztergált kontúrok megmunkálásánál. A ciklus **800** több lehetőséget is biztosít a koordinátarendszer döntött megmunkálási műveletekhez való hozzáigazítására

- Ha pozicionálta a döntött tengelyt a döntött megmunkálási műveletekhez, a ciklus **800** segítségével beállíthatja a koordinátarendszert a döntött tengelyek pozíciójára (**Q530=0**). Ebben az esetben a megfelelő számításhoz egy **M144** vagy **M128**/**TCPM** programozandó
- A ciklus **800** a döntött tengely szükséges szögét a **Q531** állásszög alapján számítja ki – a **DOENTOETT MEGMUNK. Q530** paraméterben kiválasztott stratégiától függően a vezérlő a döntött tengelyt kompenzációs mozgással (**Q530=1**) vagy anélkül (**Q530=2**) pozícionálja
- A ciklus **800** a döntött tengely szükséges szögét a **Q531** állásszög alapján számítja ki, de nem pozícionálja a döntött tengelyt (**Q530=3**), így Önnek kell a döntött tengelyt a ciklust követően a számított értékekre **Q120** (A tengely), **Q121** (B tengely) és **Q122** (C tengely) pozícionálnia

Ha a maró orsó tengelye és az eszterga orsó tengelye egymással párhuzamos, akkor használja a **Precessziót szög Q497**-et a koordinátarendszer főorsó tengelye (Z tengely) körüli tetszőleges irányú elforgatásához. Erre akkor lehet szükség, ha a szerszámot helyhiány miatt egy meghatározott pozícióba kell vinni vagy ha a megmunkálási folyamatot jobban szemmel szeretné tartani.
Ha az eszterga orsó nem párhuzamos a maró orsóval, akkor két precessziós szöget kell alkalmazni a megmunkáláshoz. A vezérlő azt a szöget választja ki, ami közelebb van a **Q497** beviteli értékhez.

A ciklus **800** úgy pozícionálja a maró orsót, hogy annak forgácsolóéle az eszterga kontúrhoz igazodjon. A szerszámot akár tükrözve (**SZERSZAMOT FORDIT Q498**)is használhatja, így a maróorsót 180°-kal elforgatva tudja pozícionálni. Ezáltal a szerszám mind belső, mind pedig külső megmunkálásra használható. Pozícionálja a forgácsolóélt az eszterga orsó középpontjába egy pozícionáló mondattal, mint pl. **L Y+0 R0 FMAX**.

- Ha megváltoztat egy dönthető tengely pozíciót, újra végre kell hajtania a ciklus **800**-at, a koordinátarendszer beállításához
- Ellenőrizze a megmunkálás előtt a szerszámorsó orientációját.

Excentrikus forgácsolás

Időnként a munkadarabot nem lehet úgy befogni, hogy annak forgástengelye egybe essen az eszterga orsó tengelyével. Ez pl. nagy vagy nem forgásszimmetrikus munkadarabok esetén fordul elő. A **Q535** excentrikus esztergáló funkció a ciklus **800**-ban azonban lehetővé teszi eszterga műveletek végrehajtását ilyen esetekben is.

Excentrikus esztergálás alatt több lineáris tengely kapcsolódik az eszterga orsóhoz. A vezérlő az excentricitást a kapcsolt lineáris tengelyek kompenzációs körmozgásával egyenlíti ki.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Nagy fordulatszámok és nagymértékű excentricitás esetén nagy előtolásra van szükség a lineáris tengelyeken a mozgások szinkronban való végrehajtásához. Ha ezen előtolási értékek nem tarthatók be, akkor a kontúr sérülhet. A vezérlő ezért figyelmeztetést küld, ha a maximális tengelysebesség vagy gyorsulás 80 %-át túllépi. Csökkentse a fordulatszámot ilyen esetben.

Kezelési útmutatások

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő kompenzációs mozgásokat hajt végre összekapcsoláskor vagy szétkapcsoláskor. Ügyeljen az esetleges ütközésekre.

- Az összekapcsolást és szétkapcsolást ezért csak álló eszterga orsó mellett hajtsa végre

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Az excentrikus esztergálás alatt. A DCM ütközésfelügyelet nem aktív. A vezérlő excentrikus esztergálás alatt mindig megjeleníti a vonatkozó figyelmeztetést.

- Ügyeljen az esetleges ütközésekre

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A munkadarab forgása centrifugális erőket hoz létre, amelyek a kiegyensúlyozatlanságtól függően vibrációt (rezgést) okoznak. Ez a vibráció negatív hatással van a megmunkálásra és csökkenti a szerszám éltartamát.

- A technológiai adatokat úgy adja meg, hogy ne lépjen fel vibráció (rezonanciarezgés)

- Végezzen tesztesztergálást a tényleges megmunkálási művelet előtt, hogy meggyőződjön arról, hogy a szükséges sebesség fenntartható.
- A kompenzációból eredő lineáris tengelypozíciókat a vezérlő csak a PILLANATNYI pozíciókijelzésben jeleníti meg.

Funkció

A **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** ciklussal a vezérlő beállítja a munkadarab koordinátarendszert és megfelelően orientálja a szerszámot. A ciklus **800** csak addig érvényes, amíg azt a ciklus **801** nem törli, vagy a ciklus **800** nem kerül újra meghatározásra. A ciklus **800** néhány ciklusfunkcióját egyéb tényező is törölheti:

- A szerszámadatok tükrözését (**Q498 SZERSZAMOT FORDIT**) a **TOOL CALL** szerszámhívás
- Az **EXCENTRIKUS ESZTERG. Q535** funkció a program végén vagy a program megszakítása (belső stop) állítja vissza

Megjegyzések

A gépgyártó határozza meg gépének konfigurációját. Ha ezen konfiguráció során a szerszámorsó a kinematikában mint tengely került meghatározásra, úgy az előtolás potenciométer a ciklus **800**-val végzett mozgásoknál válik érvényessé.

A gépgyártó konfigurálhat egy rácsot a szerszámorsó pozícionálásához.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a maróorsó esztergáló üzemmódban NC tengelyként van meghatározva, úgy a vezérlő a tengelyhelyzetből annak megfordítását is képes levezetni. De ha a maróorsó főorsóként van meghatározva, úgy fennáll annak a veszélye, hogy a szerszám megfordítása elveszik!
Mindkét esetben alábbiak szerint járjon el

- A **TOOL CALL**-mondat után aktiválja újból a szerszám megfordítást

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha **Q498**=1 és ehhez beprogramozza a **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS** funkciót, a konfiguráció függvényében két különböző hatás jöhet létre. Amennyiben a szerszámorsó tengelyként van meghatározva, úgy a **LIFTOFF** a szerszám megfordításával szintén elforog. Amennyiben a szerszámorsó kinematikai transzformációként van meghatározva, úgy a **LIFTOFF** a szerszám megfordításával **nem** forog el!

- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban
- Adott esetben módosítsa az SPB meghatározott szög előjelét

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszámot be kell fogni, és a helyes pozícióban kell megmérni.
- A ciklus **800** mindig csak a szerszámtól számított első szögtengelyt pozícionálja. Ha aktív egy **M138**, úgy az beszűkíti a kiválasztást a meghatározott forgótengelyre. Amennyiben más szögtengelyeket egy megadott pozícióra szeretne állítani, úgy azokat a ciklus **800** végrehajtása előtt kell pozícionálnia.

  További információk: Felhasználói kézikönyv **Klartext** vagy **DIN/ISOprogramozás**

Megjegyzések a programozáshoz

- A szerszámadatokat csak akkor tudja tükrözni (**Q498 SZERSZAMOT FORDIT**), ha kiválaszt egy esztergakést.
- A ciklus **800** visszaállításához a **801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET** ciklust kell programoznia.
- Ciklus **800** határolja be a maximálisan megengedett fordulatszámot excentrikus esztergáláskor. Ez egy gépfüggő konfigurációból (amelyet a gépgyártó állít be) valamint az excentricitás nagyságából ered. Előfordulhat, hogy a ciklus **800** előtt egy fordulatszámkorlátozást programozott a **FUNCTION TURNDATA SMAX** használatával. Ha a fordulatszámkorlátozás értéke kisebb, mint a ciklus **800** által számított fordulatszámkorlátozás, úgy a kisebb érték lép érvénybe. A ciklus **800** visszaállításához a ciklus **801**-t kell programoznia. Ezáltal a ciklus által meghatározott fordulatszámkorlátozást is lenullázza. Ezt követően ismét az a fordulatszámkorlátozás él, amelyet a ciklushívás előtt a **FUNCTION TURNDATA SMAX** használatával beprogramozott.
- Amennyiben a szerszámot a munkadarab orsó körül kívánja forgatni, úgy a nullaponttáblázatban használjon egy offszetet a munkadarab orsónál. Alapelforgatás nem lehetséges, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Ha a **Q530** Döntött megmunkálás paraméterben a 0 értéket állítja be (a döntött tengelyeket előtte pozícionálni kell), úgy előtte az **M144** vagy a **TCPM/M128** programozandó.
- Ha a **Q530 Döntött megmunkálás** paraméteren a 1: MOVE, 2: TURN és 3: STAY beállítást alkalmazza, a vezérlő (a gépkonfigurációtól függően) aktiválja az **M144** funkciót vagy a TCPM-t (**További információk:** Felhasználói kézikönyv Beállítás, NC programok tesztelése és végrehajtása)

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q497 Precessziós szög? Az a szög, amihez a vezérlő beállítja a szerszámot. Bevitel: **0.0000...359.9999**
	Q498 Szerszámfordítás (0=nem/1=igen)? Szerszám tükrözése belső/külső megmunkáláshoz. Megadás: **0**, **1**
	Q530 Döntött megmunkálás? Döntött tengelyek pozícionálása döntött megmunkáláshoz: **0**: A dönthető tengelyek pozíciója változatlan marad (a tengelyt pozícionálni kell előtte) **1**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetésével (MOVE). A szerszám és a munkadarab közötti relatív pozíció nem változik. A vezérlő a lineáris tengelyekkel kompenzációs mozgást hajt végre **2**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetése nélkül (TURN) **3**: A dönthető tengely nem kerül pozícionálásra Pozícionálja a dönthető tengelyeket egy következő, különálló pozícionáló mondatban (STAY). A vezérlő a **Q120** (A tengely), **Q121** (B tengely) és **Q122** (C tengely) paraméterekben tárolja a pozícióértékeket Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q531 Állásszög? Beesési szög a szerszám beállításához Megadás: **-180...+180**
	Q532 Előtolás pozícionálás? A dönthető tengely megmunkálási sebessége az automatikus pozícionálás alatt Megadás: **0.001...99999.999** alternatív **FMAX**
	Q533 Állásszög preferált iránya? **0**: Az aktuális pozícióhoz legközelebb lévő megoldás **-1**: A 0° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+1**: A 0° és +180° közötti tartományban lévő megoldás **-2**: A -90° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+2**: A +90° és +180° közötti tartományban lévő megoldás Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Segédábra	Paraméter
	Q535 Excentrikus esztergálás? A tengelyek csatolása az excentrikus eszterga műveletekhez: **0**: Tengelycsatolás kikapcsolása **1**: Tengelycsatolás aktiválása. A forgás középpontja az aktív bázispont **2**: Tengelycsatolás aktiválása. A forgás középpontja az aktív nullapont helyzete **3**: Tengelycsatolás változatlanul hagyása Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q536 Exc. eszterg. megállás nélkül? A program megszakítása a tengelycsatolás előtt: **0**: Megállítás új tengelycsatolás előtt. A vezérlő álló helyzetben megnyit egy ablakot, amiben megjelennek az excentricitás mértéke és az egyes tengelyek maximális dőlése. Ezután folytathatja a megmunkálást az **NC-Start** gombbal vagy válassza a **MEGSZAKÍTÁST** **1**: Tengelycsatolás előzetes megszakítás nélkül Megadás: **0**, **1**
	Q599 ill. **QS599 Visszahúzási út/Makro?** Visszahúzás a forgótengelyen vagy szerszámtengelyen történő pozícionálás végrehajtása előtt: **0**: nincs visszahúzás **-1**: Maximális visszahúzás **M140 MB MAX** **További információk:** Klartext programozás felhasználói kézikönyv **>0**: Visszahúzási út**mm-ben** ill. **inch-ben** **"..."**: Felhasználói makróként meghívandó NC program elérési útvonala. **További információ:** "Felhasználói makró", oldal 518 Bevitel: **-1...9999** Szöveg bevitele max. **255** karakterrel vagy **QS**-paraméterrel

Példa

```
11 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ~
    Q497=+0          ;PRECESSZIOS SZOG ~
    Q498=+0          ;SZERSZAMOT FORDIT ~
    Q530=+0          ;DOENTOETT MEGMUNK. ~
    Q531=+0          ;ALLASSZOEG ~
    Q532=+750        ;ELOTOLAS ~
    Q533=+0          ;PREFERÁLT IRÁNY ~
    Q535=+3          ;EXCENTRIKUS ESZTERG. ~
    Q536=+0          ;EXCENTR. STOP NÉLK. ~
    Q599=-1          ;VISSZAHUZAS
```

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 meghívott NC programénak, pl. az **PGM CALL** funkcióval. A makrót *.h vagy *.i kiterjesztésű NC programként kell megadnia.

- 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: Klartext programozás felhasználói kézikönyv

Példa visszahúzás felhasználói makróra

0 BEGIN PGM RET MM	
1 FUNCTION RESET TCPM	; TCPM visszaállítása
2 L Z-1 R0 FMAX M91	; Elmozdulás M91-vel
3 FN 10: IF +Q533 NE +0 GOTO LBL "DEF_DIRECTION"	; Ha Q533 (ciklus 800-ból származó irány) nem egyenlő 0-val, ugrás LBL "DEF_DIRECTION"-höz
4 FN 18: SYSREAD QL1 = ID240 NR1 IDX4	; Rendszeradatok olvasása (célpozíció REF-rendszerben) és mentése QL1-be
5 QL0 = 500 * SGN QL1	; SGN = előjel ellenőrzése
6 FN 9: IF +0 EQU +0 GOTO LBL "MOVE"	; Ugrás LBL MOVE-hoz
7 LBL "DIRECTION"	
8 QL0 = 500 * SGN Q533	; SGN = előjel ellenőrzése
9 LBL "MOVE"	
10 L X-500 Y+QL0 R0 FMAX M91	; Visszahúzási mozgás M91-vel
11 END PGM RET MM	

14.3 Ciklus 801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET

ISO-programozás
G801

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.
A ciklus gépfüggő

A ciklus **801** az alábbi beállításokat állítja vissza, amiket Ön a ciklus **800**-val programozott:

- Precessziós szög **Q497**
- Szerszám megfordítása **Q498**

Ha a ciklus **800**-val excentrikus esztergálást hajtott végre, ügyeljen alábbiakra: Ciklus **800** határolja be a maximálisan megengedett fordulatszámot excentrikus esztergáláskor. Ez egy gépfüggő konfigurációból (amelyet a gépgyártó állít be) valamint az excentricitás nagyságából ered. Előfordulhat, hogy a ciklus **800** előtt egy fordulatszámkorlátozást programozott a **FUNCTION TURNDATA SMAX** használatával. Ha a fordulatszámkorlátozás értéke kisebb, mint a ciklus **800** által számított fordulatszámkorlátozás, úgy a kisebb érték lép érvénybe. A ciklus **800** visszaállításához a ciklus **801**-t kell programoznia. Ezáltal a ciklus által meghatározott fordulatszámkorlátozást is lenullázza. Ezt követően ismét az a fordulatszámkorlátozás él, amelyet a ciklushívás előtt a **FUNCTION TURNDATA SMAX** használatával beprogramozott.

A ciklus **801**-vel a szerszám nincs a kiindulási helyzetbe orientálva. Ha egy szerszám a ciklus **800**-val lett orientálva, a szerszám a visszaállítás után is ebben a helyzetben marad.

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A **801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET**ciklus segítségével törölheti azokat a beállításokat, amelyet a **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** ciklusban megadott.

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus **800** visszaállításához a **801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET** ciklust kell programoznia.
- Ciklus **800** határolja be a maximálisan megengedett fordulatszámot excentrikus esztergáláskor. Ez egy gépfüggő konfigurációból (amelyet a gépgyártó állít be) valamint az excentricitás nagyságából ered. Előfordulhat, hogy a ciklus **800** előtt egy fordulatszámkorlátozást programozott a **FUNCTION TURNDATA SMAX** használatával. Ha a fordulatszámkorlátozás értéke kisebb, mint a ciklus **800** által számított fordulatszámkorlátozás, úgy a kisebb érték lép érvénybe. A ciklus **800** visszaállításához a ciklus **801**-t kell programoznia. Ezáltal a ciklus által meghatározott fordulatszámkorlátozást is lenullázza. Ezt követően ismét az a fordulatszámkorlátozás él, amelyet a ciklushívás előtt a **FUNCTION TURNDATA SMAX** használatával beprogramozott.

Ciklusparaméterek

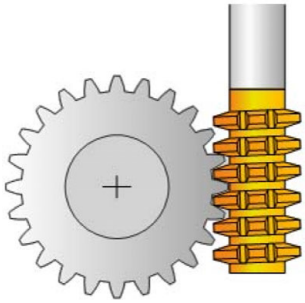
Segédábra	Paraméter
	A ciklus **801** nem rendelkezik ciklusparaméterrel. Zárja le a ciklusbevitelt az **END** gombbal.

14.4 Ciklus 880 FOGASKEREK LEFEJTOM. (opció #131)

ISO-programozás
G880

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A **880 FOGASKEREK LEFEJTOM.** ciklussal külső fogazású hengeres fogaskereket, vagy tetszőleges szögű ferde fogazású fogaskereket tud megmunkálni. Ebben a ciklusban előbb leírja a **fogaskereket** azután a **szerszámot**, amellyel végrehajtja a megmunkálást. A megmunkálási stratégiát és a megmunkálási oldalt a ciklusban tudja kiválasztani. A lefejtő marás megmunkálási folyamata a szerszámorsó és a körasztal szinkronizált körmozgásával lesz végrehajtva. Valamint a lefejtő maró a munkadarab mentén tengelyirányban mozog.

Amíg a **880 FOGASKEREK LEFEJTOM.** ciklus aktív, addig előfordulhat, hogy a koordinátarendszer elforgatásra kerül. Ezért a ciklus végén feltétlenül programoznia kell a **801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET** ciklust és az **M145** -t.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot a szerszámtengely mentén a **Q260** biztonsági magasságra pozícionálja FMAX előtolással. Ha az aktuális szerszámhelyzet értéke a szerszámtengelyen nagyobb, mint a **Q260**, akkor a szerszám nem fog mozogni
2 A megmunkálási sík döntése előtt a vezérlő FMAX előtolással egy biztonsági X koordinátára pozicionálja a szerszámot. Ha a szerszám már eleve egy olyan helyzetben van a megmunkálási síkban, ami nagyobb, mint a számított koordináta, akkor a szerszám nem fog mozogni
3 A vezérlő ezután a **Q253**-ban meghatározott előtolással fogja dönteni a megmunkálási síkot; **M144** magában a ciklusban aktív
4 A vezérlő FMAX előtolással pozicionálja a szerszámot a kezdőpontra a megmunkálási síkban
5 A vezérlő ezután a szerszámot a **Q253**-ban meghatározott előtolással a szerszámtengely mentén a **Q460** biztonsági távolságra pozicionálja
6 A vezérlő marót hosszanti irányban a programozott **Q478** (nagyolási) vagy **Q505** (simítási) előtolással mozgatja a munkadarab mentén, melybe a fogak marása történik. A megmunkálandó terület határai a Z **Q551**+**Q460** kezdőpont és a Z **Q552**+**Q460** végpont
7 Amikor a vezérlő a végponton áll, akkor **Q253** előtolással visszahúzza a szerszámot, majd a kezdőpontra pozícionálja vissza.
8 A vezérlő addig ismétli 5-től 7-ig a lépéseket, amíg a meghatározott fogaskerék el nem készül
9 Végül a vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q260**-ban meghatározott biztonsági magasságra a FMAX előtolással
10 A megmunkálás döntött rendszerben fejeződik be
11 Most mozgassa a szerszámot egy biztonsági magasságra és törölje a megmunkálási sík döntését
12 Most mindenképpen programozzon **801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET** ciklust és **M145**-t

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a szerszámot nem pozícionálja elő egy biztonsági pozícióra, úgy a billentésnél a szerszám és a munkadarab (készülékek) összeütközhetnek.

- Pozícionálja elő a szerszámot úgy, hogy már eleve a kívánt **Q550** megmunkálási oldalon legyen
- Ezen a megmunkálási oldalon mozgassa a szerszámot biztonsági pozícióba

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a szerszámot túl közel fogja fel a készülékhez, úgy a végrehajtás során a szerszám és a készülék összeütközhetnek. A vezérlő a Z kezdőpontot és a Z végpontot is meghosszabbítja a **Q460** biztonsági távolsággal!

- A munkadarab annyira nyúljon túl a felfogó készüléken, hogy ne szerszám és a készülék ne ütközhessenek össze
- Az elem csak annyira nyúljon túl a felfogó készüléken, hogy ne történhessen ütközés, amikor a szerszám a kezdő- és végpont **Q460** biztonsági távolsággal való meghosszabbítására pozícionál

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő eltérő módon értelmezi az előtolási értékeket, ha az **M136**-tal vagy anélkül munkál meg. Ha ezáltal túl magas előtolást programoz be, úgy az az elem sérüléséhez vezethet.

- Programozza az **M136**-t tudatosan a ciklus elé: a vezérlő ekkor az előtolási értékeket a ciklusban mm/fordulat értékkel fogja értelmezni
- Ne programozza az **M136**-t a ciklus elé: a vezérlő az előtolási értékeket a mm/percben értelmezi

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a ciklus **880** után nem állítja vissza a koordinátarendszert, úgy a ciklus által meghatározott precíziós szög marad aktív!

- A ciklus **880** után feltétlenül programozza be a ciklus **801**-t a koordinátarendszer visszaállításához
- A program megszakítása után programozza be a ciklus -t a koordinátarendszer visszaállításához

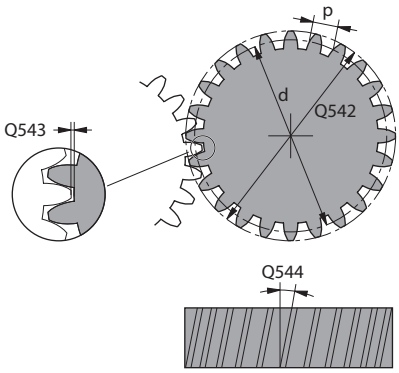
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus CALL-aktív.
- A szerszámot a szerszámtáblázatban marószerszámként kell meghatároznia.
- A ciklushívás előtt állítsa a bázispontot a forgásközéppontba.

A szerszám maximálisan megengedett fordulatszámának betartásához, korlátozást adhat meg. (Érték megadása a "tool.t" szerszámtáblázat **Nmax** oszlopában).

Megjegyzések a programozáshoz

- A megadott modul értékek, a fogak száma és a külső átmérő felügyelve vannak. Ha ezek az értékek nem konzisztensek, hibaüzenet jelenik meg. Ezen paramétereknél a 3 paraméterből 2-nél értéket adhat meg. Ehhez a modul, a fogak száma, vagy a külső átmérő esetében adjon meg 0 értéket. A vezérlő ezután kiszámítja a hiányzó értéket.
- Programozzon FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF-ot.
- Ha FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15-t programoz, akkor a szerszám főorsó fordulatszáma a következők szerint lesz kiszámolva: **Q541** x S. A **Q541**=238 és S=15 értékkel a főorsó fordulatszáma 3570 1/perc.
- Programozza ciklus start előtt munkadarabjának forgásirányát (**M303**/**M304**).

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q540 Modul? Fogaskerék modulja Bevitel: **0...99.999**
	Q541 Fogszám? Fogaskerék meghatározása: Fogaskerekek száma Megadás: **0...99999**
	**Q542 Fejkör átmérője?** Fogaskerék meghatározása: Kész munkadarab külső átmérője Megadás: **0...99999.9999**
	Q543 Fejjáték? A megmunkálandó fogaskerék fejköre és a fogaskerék párjának lábköre közötti távolság. Bevitel: **0...9.9999**
	Q544 Ferdeség szöge? Az a szög, amivel a ferde fogazású fogaskerék fogai a tengelyirányhoz képest el vannak döntve. Egyenes fogazású fogaskerék estén, ez a szög 0°. Bevitel: **-60...+60**
	Q545 Szerszám emelkedési szög? A lefejtő maró fogoldalainak szöge. Ezt az értéket tizedesponttal kell megadni. Példa: 0°47'=0,7833 Bevitel: **-60...+60**
	Q546 Szersz. forgásirány (3=M3/4=M4)? Szerszám meghatározása: Lefejtő maró orsóforgásának iránya **3**: Jobb oldali esztergaszerszám (**M3**) **4**: Bal oldali szerszám (**M4**) Megadás: **3**, **4**
	Q547 Szögeltolás a fogaskeréken? Az a szög, amivel a vezérlő forgatja a munkadarabot a ciklus indításakor. Megadás: **-180...+180**

Segédábra	Paraméter
	Q550 Megmunk. iránya (0=poz./1=neg.)? Annak meghatározása, hogy mely oldalon történik a megmunkálás. **0**: A főtengely pozitív megmunkálási oldala az I-CS-ben **1**: A főtengely negatív megmunkálási oldala az I-CS-ben Megadás: **0**, **1**
	Q533 Állásszög preferált iránya? Alternatív beállítási lehetőségek kiválasztása. Az Ön által meghatározott beállítási szögből a vezérlő kiszámítja a gépen rendelkezésre álló dönthető tengelyek megfelelő pozícióját. Rendszerint mindig két megoldási lehetőség adódik. A **Q533** paraméterrel állíthatja be, hogy a vezérlő melyik megoldási lehetőséget alkalmazza: **0**: Az aktuális pozícióhoz legközelebb lévő megoldás **-1**: A 0° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+1**: A 0° és +180° közötti tartományban lévő megoldás **-2**: A -90° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+2**: A +90° és +180° közötti tartományban lévő megoldás Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Döntött megmunkálás? Döntött tengelyek pozícionálása döntött megmunkáláshoz: **1**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetésével (**MOVE**). A szerszám és a munkadarab közötti relatív pozíció nem változik. A vezérlő a lineáris tengelyekkel kompenzációs mozgást hajt végre **2**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetése nélkül (**TURN**) Megadás: **1**, **2**
	Q253Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám megmunkálási sebességének meghatározása billentésnél és előpozícionáláskor. Valamint a szerszámtengely egyes fogásvételek közötti pozícionálásánál. Előtolás mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q553 SZERSZ:L-offszet megmunk. mód? Annak meghatározása, hogy milyen szerszámhossz eltolástól (L_OFFSET) kezdve legyen a szerszám használható. A vezérlő a szerszámot ezen értékkel tolja el hosszirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q551 Startpont Z-ben? Lefejtő marás Z kezdőpontja. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q552 Végpont Z-ben? Lefejtő marás Z végpontja. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0 001...999.999**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q488 Bemerülési előtolás Előtolási sebesség a szerszám fogásvételéhez Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q483 Átmérő ráhagyása? A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
11 CYCL DEF 880 FOGASKEREK LEFEJTOM. ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q540=+0              ;MODUL ~
    Q541=+0              ;FOGSZAM ~
    Q542=+0              ;FEJKOERATMEROE ~
    Q543=+0.1666         ;FEJJATEK ~
    Q544=+0              ;FERDESEG SZOEGE ~
    Q545=+0              ;SZERSZ. EMELK.SZOEG ~
    Q546=+3              ;SZERSZ-FORGASIRANY ~
    Q547=+0              ;SZOEGELTOLAS ~
    Q550=+1              ;MEGMUNKALASIRANY ~
    Q533=+0              ;PREFERÁLT IRÁNY ~
    Q530=+2              ;DOENTOETT MEGMUNK. ~
    Q253=+750            ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q260=+100            ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q553=+10             ;SZERSZAM L-OFFSZET ~
    Q551=+0              ;STARTPONT Z-BEN
    Q552=-10             ;VEGPONT Z-BEN
    Q463=+1              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q488=+0.3            ;BEMERULESI ELOTOLAS ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS
```

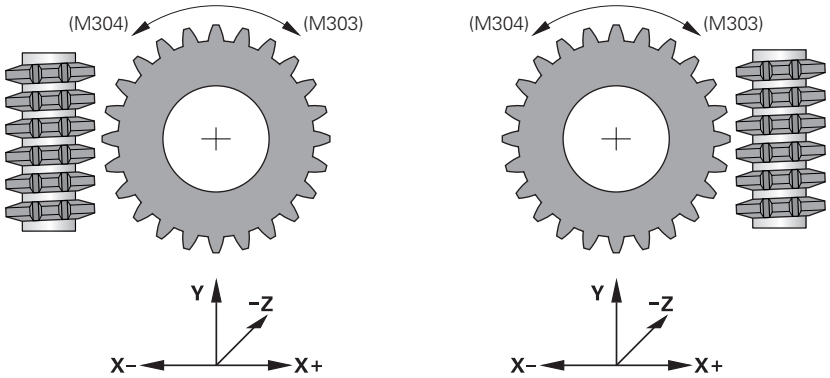
Forgásirány a megmunkálási oldaltól függően (Q550)

Az asztal forgásirányának meghatározása:

1 **Melyik szerszám? (jobbra/balra vágó)?**

2 **Melyik megmunkálási oldal? X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**

3 **Olvassa le az asztal forgásirányát a 2 táblázat közül valamelyikből!** Válassza ki ehhez az Ön szerszám forgásirányát tartalmazó táblázatot (**(jobbra/balra vágó**). Olvassa le a táblázatból az Ön megmunkálási oldalára vonatkozó forgásirányt **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**.



Szerszám: jobbra vágó M3	
Megmunkálási oldal X+ (Q550=0)	Az asztal forgásiránya: Az óra járásával megegyezően (M303)
Megmunkálási oldal X- (Q550=1)	Az asztal forgásiránya: Az óra járásával ellenkező irányban (M304)

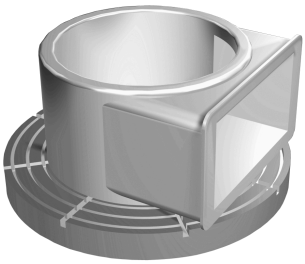
Szerszám: balra vágó M3	
Megmunkálási oldal X+ (Q550=0)	Az asztal forgásiránya: Az óra járásával ellenkező irányban (M304)
Megmunkálási oldal X- (Q550=1)	Az asztal forgásiránya: Az óra járásával megegyezően (M303)

14.5 Ciklus 892 KIEGYENSULYOZAS ELL.

ISO-programozás
G892

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Aszimmetrikus munkadarab, mint pl. szivattyú test esztergálásakor, kiegyensúlyozatlanság léphet fel. Ez nagy terhelésnek teszi ki a gépet a munkadarab fordulatszámától, tömegétől és alakjától függően. A ciklus **892 KIEGYENSULYOZAS ELL.**-ével a vezérlő ellenőrzi az eszterga orsó kiegyensúlyozatlanságát. Ez a ciklus két paramétert használ. **Q450** a maximális kiegyensúlyozatlanságot írja le, míg a **Q451** a maximális fordulatszámot. **A maximális kiegyensúlyozatlanság túllépésekor egy hibaüzenet jelenik meg a képernyőn, és az NC program megszakad.** Ha a maximális kiegyensúlyozatlanság nem kerül túllépésre, a vezérlő megszakítások nélkül hajtja végre az NC programot. Ez a funkció a gép mechanikáját védi. Ezzel lehetővé válik a közbeavatkozás, ha túlzott mértékű kiegyensúlyozatlanság lépne fel.

Megjegyzések

Ciklus **892**-t a gépgyártó konfigurálja.

Ciklus **892** funkcióját a gépgyártó határozza meg.

Az eszterga orsó forog a kiegyensúlyozatlanság ellenőrzése alatt.

Ez a funkció az egynél több eszterga orsónál rendelkező gépeken is futtatható. A kérdéssel kapcsolatban vegye fel a kapcsolatot a gépgyártóval.

A vezérlő saját kiegyensúlyozatlansági funkcionalitásának használhatóságát minden egyes géptípusra ellenőriznie kell. Amennyiben az eszterga orsó kiegyensúlyozatlansági amplitúdójának hatása a szomszédos tengelyekre igen kicsi, úgy bizonyos körülmények között nem számíthatók ki használható értékek a kiegyensúlyozatlanság vonatkozásában. Ebben az esetben egy külső érzékelőkkel rendelkező kiegyensúlyozatlansági felügyeletre kell támaszkodni.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Minden új darab felfogásakor ellenőrizni kell a kiegyensúlyozatlanságot. Ha szükséges, használjon ellensúlyt a kiegyensúlyozatlanság kompenzálására. Ha nem egyensúlyozza ki a nagy kiegyensúlyozatlanságot, úgy az a gép meghibásodásához vezethet.

- Új megmunkálás kezdetén hajtsa végre a ciklus **892**-t
- Kompenzálja szükség esetén a kiegyensúlyozatlanságot ellensúlyokkal

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A megmunkálás közbeni anyagleválasztás módosítja a tömeg eloszlását a munkadarabon belül. Ez pedig kiegyensúlyozatlansághoz vezet, és ezért szükséges a megmunkálási lépések között is ellenőrizni azt. Ha nem egyensúlyozza ki a nagy kiegyensúlyozatlanságot, úgy az a gép meghibásodásához vezethet

- A megmunkálási lépések között hajtsa végre a ciklus **892**-t
- Kompenzálja szükség esetén a kiegyensúlyozatlanságot ellensúlyokkal

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

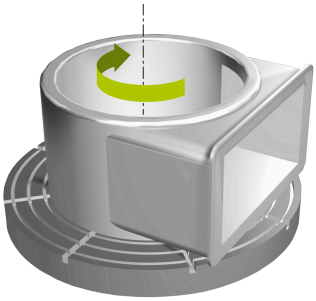
A nagymértékű kiegyensúlyozatlanság főként nagy tömeg esetén tehet kárt a gépben. A fordulatszám megválasztásakor vegye figyelembe a munkadarab tömegét és kiegyensúlyozatlanságát.

- Nehéz munkadarabok esetében vagy nagyfokú kiegyensúlyozatlanságnál ne programozzon be magas fordulatszámokat

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a ciklus **892 KIEGYENSULYOZAS ELL.** megszakított egy NC-programot, akkor javasolt a Kiegyensúlyozatlanság mérése ciklus kézi alkalmazása. Ezzel a ciklussal a vezérlő meghatározza a kiegyensúlyozatlanságot, és kiszámítja az egyensúlyozandó test tömegét és pozícióját.

  További információk: Felhasználói kézikönyv Beállítás , NC programok tesztelése és végrehajtása

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q450 Max. megengedett kilengés?** Egy szinusz formájú kiegyensúlyozatlansági jel maximális amplitúdóját határozza meg milliméterben (mm). A jel a tengelymérési hibák és főorsó fordulatszámok eredménye. Megadás: **0...99999.9999**
	Q451 Fordszám? A percenkénti fordulatok számának meghatározása (ford/perc). A kiegyensúlyozatlanság ellenőrzése alacsony fordulatszámon kezdődik (pl. 50 ford/perc). Ez automatikusan növekszik a meghatározott növekmény szerint (pl. 25 ford/perc). A fordulatszám addig növekszik, amíg a **Q451** paraméterben megadott fordulatszámot el nem éri. Az orsószabályozás inaktív. Megadás: **0...99999**

Példa

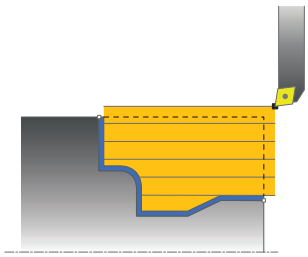
```
11 CYCL DEF 892 KIEGYENSULYOZAS ELL. ~
    Q450=+0          ;MAXIMALIS KILENGES ~
    Q451=+50         ;FORDSZAM
```

14.6 Eszterga ciklusok alapjai

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.

Az opció 50 legyen engedélyezve.



A szerszám előpozícionálása jelentősen befolyásolja a ciklus munkaterét, és így a megmunkálási időt is. Nagyolás során a ciklus kezdőpontja megfelel annak a szerszámpozíciónak, ahol a ciklus hívásra került. A megmunkálási terület kiszámításakor a vezérlő számításba veszi a kezdőpontot és a ciklusban meghatározott végpontot, illetve a ciklusban meghatározott kontúrt. Ha a kezdőpont a megmunkálási területen belül van, akkor a vezérlő a szerszámot a biztonsági távolságra pozícionálja néhány ciklussal korábban.

A nagyolás iránya a **81x** ciklusoknál a forgástengely irányában és a **82x** ciklusoknál a forgástengelyre merőlegesen van. A ciklus **815**-ben a mozgások a kontúrral párhuzamosak.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. A vezérlő az információt a szerszám pozíciójából, vagy a ciklus meghatározásából nyeri.

További információ: "Megmunkálás eszterga ciklusokkal", oldal 504

Azoknál a ciklusoknál, amelyekben egy definiált kontúr van ledolgozva (ciklus **810**, **820** és **815**), a kontúr programozási iránya dönti el a megmunkálási irányt.

Eszterga ciklusokban a nagyolás, simítás vagy akár a teljes megmunkálás stratégiája is meghatározható.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Simításkor az eszterga ciklusok a szerszámot automatikusan a kezdőpontra pozícionálják. A ciklus hívásakori szerszámpozíció befolyásolja a megközelítés módját. A döntő tényező, hogy a szerszám a palást kontúron belül, vagy kívül van a ciklus hívásakor. A palást kontúr a biztonsági távolsággal növelt, programozott kontúr. Ha a szerszám a burkolókontúron belül áll, a ciklus a szerszámot a meghatározott előtolással direkt úton a kezdőpontra pozícionálja. Ezáltal kontúrsérülések léphetnek fel.

- Pozícionálja a szerszámot úgy előre, hogy az a kezdőpontra a kontúr sérülése nélkül rá tudjon állni
- Ha a szerszám a palást kontúron kívül van, akkor a pozícionálás a palást kontúrra gyorsjáratban, majd a palást kontúron belül programozott előtolással lesz végrehajtva.

A vezérlő felügyeli a **CUTLENGTH** élhosszt a nagyoló ciklusokban. Amennyiben az esztergáló ciklusokban programozott megmunkálási mélység nagyobb a szerszámtáblázatban meghatározott élhossznál, a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg. A megmunkálási ciklusban a fogásmélység ebben az esetben automatikusan csökken.

Végrehajtás egy FreeTurn-szerszám

A vezérlő támogatja a kontúrok FreeTurn-szerszámokkal történő megmunkálását a **81x** vagy **82x** ciklusokban Ezzel a módszerrel a leggyakrabban használt esztergáló megmunkálásokat egyetlen szerszámmal is végre tudja hajtani. A rugalmas szerszám csökkenti a megmunkálási időt, mivel a vezérlőnek kevesebb szerszámot kell befognia.

Előfeltételek

- A szerszámot megfelelően kell meghatároznia.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Az esztergaszerszám szárhossza behatárolja a megmunkálható átmérőt. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Ellenőrizze a szimulációval a végrehajtást

Az NC program a FreeTurn-szerszámélek meghívásán túl változatlan marad.

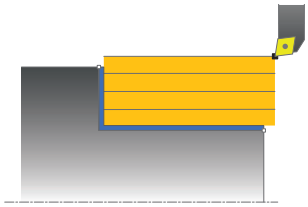
További információ: "Példa: Esztergálás FreeTurn szerszámmal", oldal 685

14.7 Ciklus 811 HOSSZESZT. VALL

ISO-programozás
G811

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi derékszögű vállak hosszirányú esztergálását.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron kívül van a ciklus meghívásakor, akkor külső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron belül van, akkor belső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva.

Nagyoló ciklus futtatása

A ciklus a szerszám pozíciójától a ciklusban meghatározott végpontig hajtódik végre.

1. A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2. A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3. A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4. A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5. A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1. A vezérlő a Z tengely irányában mozgatja a szerszámot a **Q460** biztonsági távolságra. A mozgás gyorsjáratban történik.
2. A vezérlő tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban.
3. A vezérlő a kész kontúrrész simítását a megadott **Q505** előtolással végzi.
4. A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
5. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

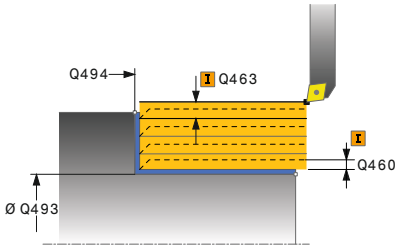
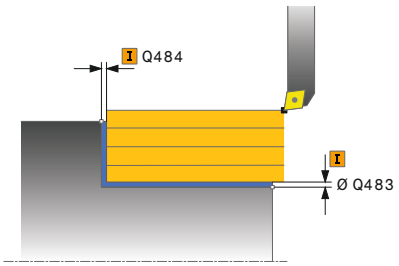
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.

  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 533

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Biztonsagi tavolsag ?** Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugáriránybban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Segédábra	Paraméter
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

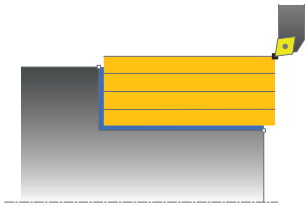
```
11 CYCL DEF 821 HOSSZESZT. VALL ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q493=+50         ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-55         ;Z KONTUR VEGE ~
    Q463=+3          ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4        ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2        ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q506=+0          ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.8 Ciklus 812 HOSSZESZT. VALL SPEC

ISO-programozás
G812

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi vállak hosszirányú esztergálását. Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban szögek határozhatók meg a homlok- vagy a palástfelületeken
- A kontúr sarkába egy sugár szúrható be

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Amennyiben a **Q491** kezdő átmérő nagyobb a **Q493** végátmérőnél, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha pedig a **Q491** kezdő átmérő kisebb a **Q493** végátmérőnél, a ciklus belső megmunkálást fog végrehajtani.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont a megmunkálási területen belül van, akkor a vezérlő a szerszámot először X irányban, majd Z-ben pozícionálja a biztonsági távolságra, majd innen kezdi a ciklus végrehajtását.

1. A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2. A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3. A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4. A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5. A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

Ha a kezdőpont a megmunkálási területen belül van, akkor a vezérlő a szerszámot előtte Z irányban biztonsági távolságra pozícionálja.

1 A vezérlő tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban.
2 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

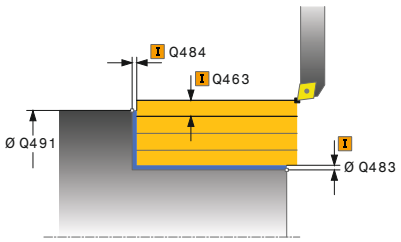
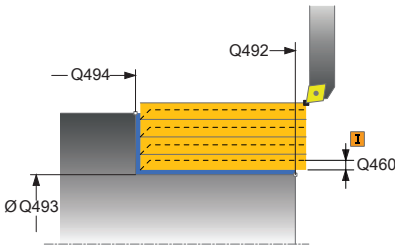
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.

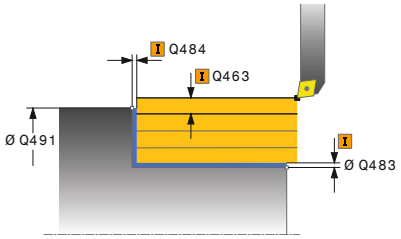
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 533

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	**Q491 Átmérő kontúr kezdete?** A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	**Q493 Átmérő a kontúr végén?** A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Körfelület szöge? A palástfelület és a forgó tengely közötti szög Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Síkfelület szöge? A palástfelület és a forgó tengely közötti szög Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén (síkfelület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	**Q463 Maximális fogásvétel?** Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q483 Átmérő ráhagyása? A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

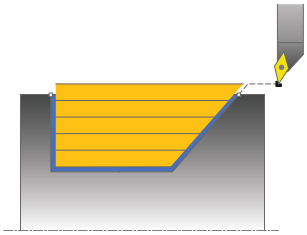
```
11 CYCL DEF 812 HOSSZESZT. VALL SPEC ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75         ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=+0          ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+50         ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-55         ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+5          ;KORFELULET SZOGE ~
    Q501=+1          ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5        ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5        ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+0          ;SIKFELULET SZOGE ~
    Q503=+1          ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5        ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q463=+3          ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4        ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2        ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q506=+0          ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.9 Ciklus 813 ESZT. BEMERULES HOSSZIR.

ISO-programozás
G813

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A ciklussal bemerülési elemekkel rendelkező vállakat (alámetszéseket) tud hosszanti irányban esztergálni.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a kezdő átmérő **Q491** nagyobb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus külső megmunkálást végez. Ha a kezdő átmérő **Q491** kisebb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus belső megmunkálást végez.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a **Q492 Kontúr kezdőpontja Z**, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

Az aláesztergálásban a vezérlő a fogásvételt a **Q478**-ban megadott előtolással hajtja végre. A visszatérés minden esetben a biztonsági távolságra történik.

1 A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3 A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsmenetben vesz fogást.
2 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

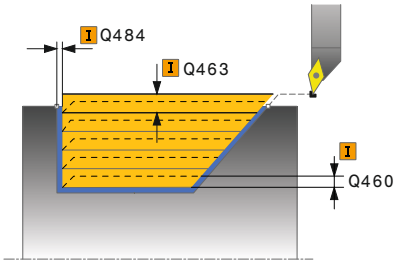
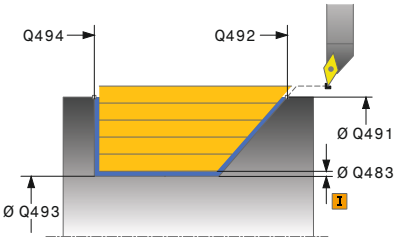
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját, hogy elkerülje a kontúr elemek megsértését. Ha a teljes megmunkálás az aktív szerszámmal nem lehetséges, akkor a vezérlő figyelmeztetést küld.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.

  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 533

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Biztonsagi tavolsag ?** Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	**Q492 Z kontúrkezdet?** A bemerülési út kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? Az aláesztergálás oldalának szöge. A referencia szög a forgótengelyre merőleges egyenes. Bevitel: **0...89.9999**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q483 Átmérő ráhagyása? A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**

Segédábra	Paraméter
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

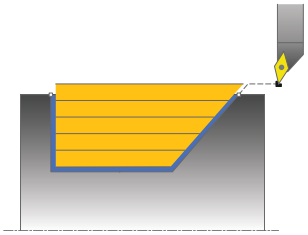
```
11 CYCL DEF 813 ESZT. BEMERULES HOSSZIR. ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75         ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=-10         ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+50         ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-55         ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+70         ;OLDAL SZOG ~
    Q463=+3          ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0,3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0,4        ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0,2        ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q506=+0          ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.10 Ciklus 814 HOSSZESZT. BEMERULES SPEC.

ISO-programozás
G814

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A ciklussal bemerülési elemekkel rendelkező vállakat (alámetszéseket) tud hosszanti irányban esztergálni. Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban meghatározható egy szög a homlokhoz és egy sugár a kontúr éléhez

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a kezdő átmérő **Q491** nagyobb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus külső megmunkálást végez. Ha a kezdő átmérő **Q491** kisebb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus belső megmunkálást végez.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a **Q492 kontúr kezdőpontja Z**, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

Az aláesztergálásban a vezérlő a fogásvételt a **Q478**-ban megadott előtolással hajtja végre. A visszatérés minden esetben a biztonsági távolságra történik.

1. A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2. A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3. A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4. A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5. A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsmenetben vesz fogást.
2 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

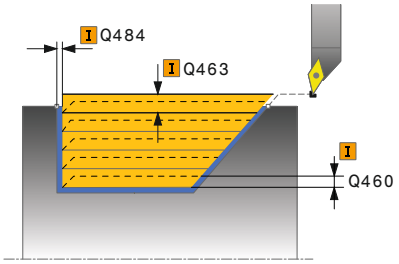
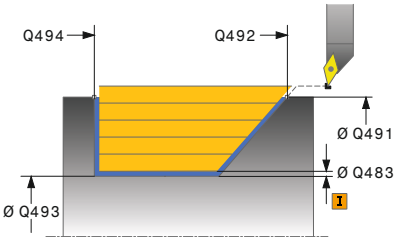
Megjegyzések

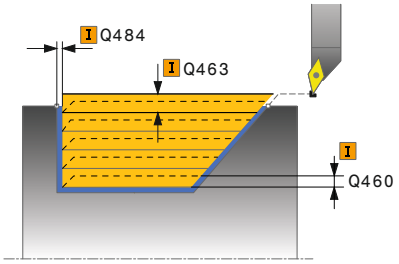
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját, hogy elkerülje a kontúr elemek megsértését. Ha a teljes megmunkálás az aktív szerszámmal nem lehetséges, akkor a vezérlő figyelmeztetést küld.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 533

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Biztonsagi tavolsag ?** Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	**Q492 Z kontúrkezdet?** A bemerülési út kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? Az aláesztergálás oldalának szöge. A referencia szög a forgótengelyre merőleges egyenes. Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Síkfelület szöge? A palástfelület és a forgó tengely közötti szög Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén (síkfelület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	**Q463 Maximális fogásvétel?** Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q483 Átmérő ráhagyása? A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

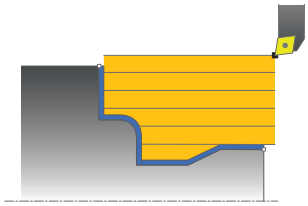
```
11 CYCL DEF 814 HOSSZESZT. BEMERULES SPEC. ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75             ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=-10             ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+50             ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-55             ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+70             ;OLDAL SZOG ~
    Q501=+1              ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5            ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5            ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+0              ;SIKFELULET SZOGE ~
    Q503=+1              ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5            ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q463=+3              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q506=+0              ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.11 Ciklus 810 TURN CONTOUR LONG.

ISO-programozás
G810

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi tetszőleges esztergakontúrok hosszirányú esztergálását. A kontúrleírása az alprogramban történik.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Ha a kontúr kezdőpontja nagyobb a kontúr végpontjánál, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha a kontúr kezdőpontja kisebb a kontúr végpontjánál, a ciklus belső megmunkálást hajt végre.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1. A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki
2. A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja. A hosszirányú forgácsolás tengelypárhuzamosan halad a **Q478**-ban megadott előtolással.
3. A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4. A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5. A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1. A vezérlő gyorsmenetben vesz fogást.
2. A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3. A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély

A forgácsolási határ határozza meg a megmunkálható kontúrtartományt. A megközelítési és elhagyási pálya túllépheti ezt a forgácsolási határt. A ciklushívás előtti szerszámpozíció befolyásolja a forgácsolási határ meghatározását. A TNC 640 a forgácsolási határtól jobbra vagy balra eső területet munkálja meg, attól függően, hogy melyik oldalon volt a szerszám a ciklushívás előtt.

- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt úgy, hogy az a forgácshatárolás azon oldalán álljon, amelyen az anyagot forgácsolja

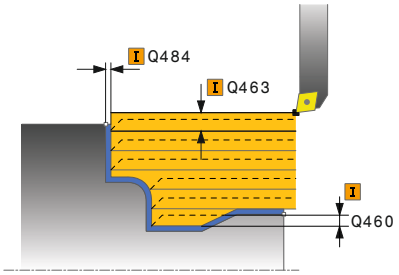
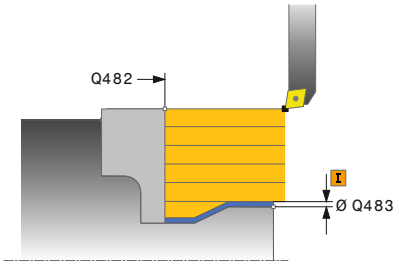
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját, hogy elkerülje a kontúr elemek megsértését. Ha a teljes megmunkálás az aktív szerszámmal nem lehetséges, akkor a vezérlő figyelmeztetést küld.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.

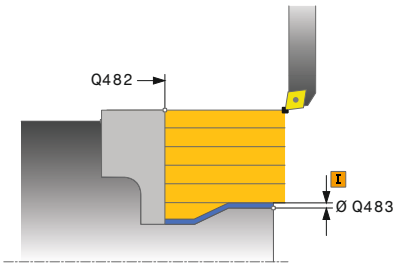
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 533

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Biztonsagi tavolsag ?** Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q499 Kontúrt megfordít (0-2)? A kontúr megmunkálási irányának meghatározása: **0**: Kontúr megmunkálása a programozott irányban **1**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban **2**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban a szerszám helyzetének adaptálása mellett Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Segédábra	Paraméter
	Q487 Bemerülés engedélyezése (0/1)? A bemerülési elemek megmunkálásnak engedélyezése **0**: Bemerülési elemek megmunkálásának mellőzése **1**: Bemerülési elemek megmunkálása Megadás: **0**, **1**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q479 Megmunkálási határok (0/1)? Megmunkálási határok aktiválása: **0**: Nincs aktív megmunkálási határ **1**: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**) Megadás: **0**, **1**
	Q480 Átmérőkorlátozás értéke? A kontúr határának X értéke (átmérő érték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	**Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke?** A kontúr határának Z értéke Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

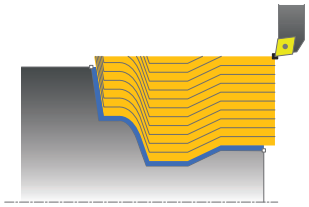
```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
13 CYCL DEF 810 TURN CONTOUR LONG. ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q499=+0          ;KONTURT FORDIT ~
    Q463=+3          ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4        ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2        ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q487=+1          ;BEMERULES ~
    Q488=+0          ;BEMERULESI ELOTOLAS ~
    Q479=+0          ;FORGACSOLAS-KORLATOZAS ~
    Q480=+0          ;ATMERO HATARERTEKE ~
    Q482=+0          ;Z HATARERTEK ~
    Q506=+0          ;KONTURSIMITAS
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Z-35
22 RND R5
23 L  X+50  Z-40
24 L  Z-55
25 CC  X+60  Z-55
26 C  X+60  Z-60
27 L  X+100
28 LBL 0
```

14.12 Ciklus 815 KONTURPARH. FORGATAS

ISO-programozás
G815

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi tetszőleges esztergakontúrok hosszirányú megmunkálását. A kontúrleírása az alprogramban történik.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Nagyoláskor az esztergálás kontúrpárhuzamos.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Ha a kontúr kezdőpontja nagyobb a kontúr végpontjánál, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha a kontúr kezdőpontja kisebb a kontúr végpontjánál, a ciklus belső megmunkálást hajt végre.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1. A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2. A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet forgácsolja. A forgácsolás kontúrpárhuzamosan halad a **Q478**-ban megadott előtolással.
3. A vezérlő a szerszámot a meghatározott előtolással visszahúzza a kezdő pozícióba az X tengelyen.
4. A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5. A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1. A vezérlő gyorsmenetben vesz fogást.
2. A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3. A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

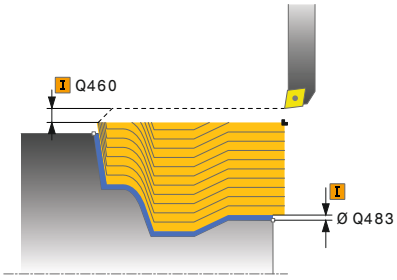
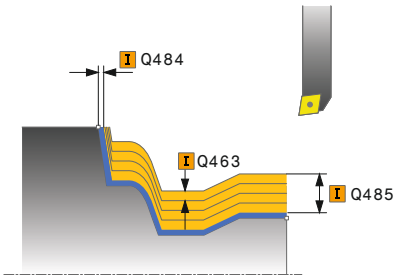
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját, hogy elkerülje a kontúr elemek megsértését. Ha a teljes megmunkálás az aktív szerszámmal nem lehetséges, akkor a vezérlő figyelmeztetést küld.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.

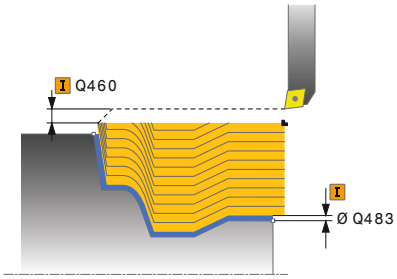
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 533

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Biztonsagi tavolsag ?** Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q485 Nyersdarab ráhagyása? A meghatározott kontúr kontúrral párhuzamos ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	**Q486 Metszésvonalak típusa (0/1)?** Metszésvonalak típusának meghatározása: **0**: Fogás állandó forgácsátmérővel **1**: Ekvidisztáns metszésfelosztással Megadás: **0**, **1**
	Q499 Kontúrt megfordít (0-2)? A kontúr megmunkálási irányának meghatározása: **0**: Kontúr megmunkálása a programozott irányban **1**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban **2**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban a szerszám helyzetének adaptálása mellett Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Segédábra	Paraméter
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

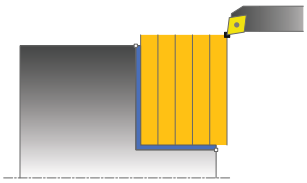
```
11 CYCL DEF 815 KONTURPARH. FORGATAS ~
    Q215=+0            ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2            ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q485=+5            ;NYERSDARAB RAHAGYAS ~
    Q486=+0            ;FORGACSOLASI VONALAK ~
    Q499=+0            ;KONTURT FORDIT ~
    Q463=+3            ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=0.3           ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0,4          ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0,2          ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2          ;SIMITASI ELOTOLAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.13 Ciklus 821 SIKESZT. VALL

ISO-programozás
G821

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi homlokoldalak derékszögű esztergálását.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron kívül van a ciklus meghívásakor, akkor külső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron belül van, akkor belső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva.

Nagyoló ciklus futtatása

A ciklus a ciklus kezdőpontjából a ciklusban meghatározott végpontig munkálja meg a tartományt.

1. A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2. A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3. A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4. A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5. A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1. A vezérlő a Z tengely irányában mozgatja a szerszámot a **Q460** biztonsági távolságra. A mozgás gyorsjáratban történik.
2. A vezérlő tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban.
3. A vezérlő a kész kontúrrész simítását a megadott **Q505** előtolással végzi.
4. A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
5. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

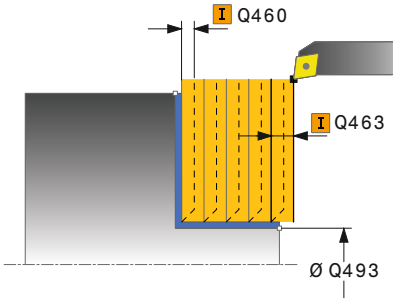
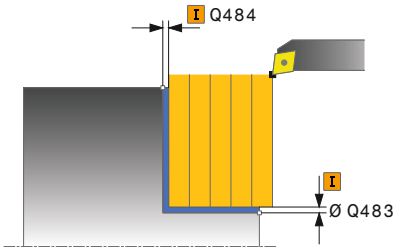
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.

  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 533

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Biztonsagi tavolsag ?** Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Segédábra	Paraméter
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

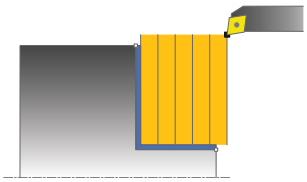
```
11 CYCL DEF 821 SIKESZT. VALL ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q493=+30         ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-5          ;Z KONTUR VEGE ~
    Q463=+3          ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4        ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2        ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q506=+0          ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.14 Ciklus 822 SIKESZT. VALL SPEC

ISO-programozás
G822

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi homlokoldalak bővített keresztirányú esztergálását. Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban szögek határozhatók meg a homlok- vagy a palástfelületeken
- A kontúr sarkába egy sugár szúrható be

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a kezdő átmérő **Q491** nagyobb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus külső megmunkálást végez. Ha a kezdő átmérő **Q491** kisebb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus belső megmunkálást végez.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont a megmunkálási területen belül van, akkor a vezérlő a szerszámot először Z irányban, majd X-ben pozícionálja a biztonsági távolságra, majd innen kezdi a ciklus végrehajtását.

1. A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2. A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3. A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4. A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5. A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban.
2 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

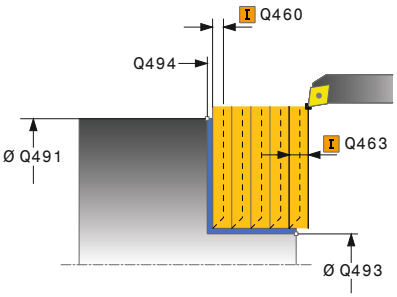
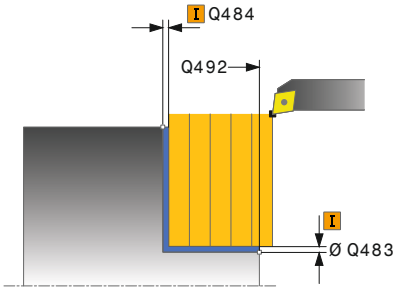
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.

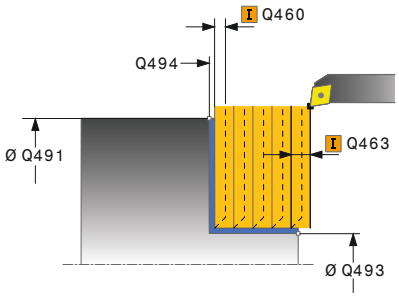
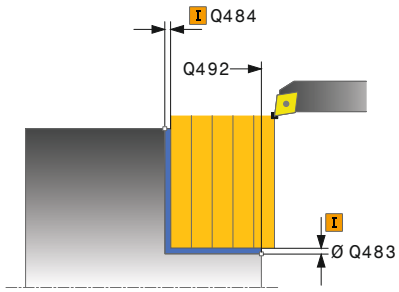
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 533

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Biztonsagi tavolsag ?** Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	**Q493 Átmérő a kontúr végén?** A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Síkfelület szöge? A palástfelület és a forgó tengely közötti szög Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Körfelület szöge? A palástfelület és a forgó tengely közötti szög Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén (síkfelület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	**Q463 Maximális fogásvétel?** Maximális fogásvétel sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

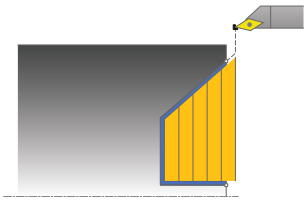
```
11 CYCL DEF 822 SIKESZT. VALL SPEC ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75             ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=+0              ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+30             ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-15             ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+0              ;SIKFELULET SZOGE ~
    Q501=+1              ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5            ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5            ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+5              ;KORFELULET SZOGE ~
    Q503=+1              ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5            ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q463=+3              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q506=+0              ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.15 Ciklus 823 SIKESZT. BEMERULES

ISO-programozás
G823

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A ciklussal bemerülési elemeket (alámetszéseket) tud síkesztergálni.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a kezdő átmérő **Q491** nagyobb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus külső megmunkálást végez. Ha a kezdő átmérő **Q491** kisebb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus belső megmunkálást végez.

Nagyoló ciklus futtatása

Az aláesztergálásban a vezérlő a fogásvételt a **Q478**-ban megadott előtolással hajtja végre. A visszatérés minden esetben a biztonsági távolságra történik.

1. A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2. A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja a meghatározott előtolással.
3. A vezérlő a meghatározott **Q478** előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4. A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5. A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1. A vezérlő gyorsmenetben vesz fogást.
2. A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3. A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

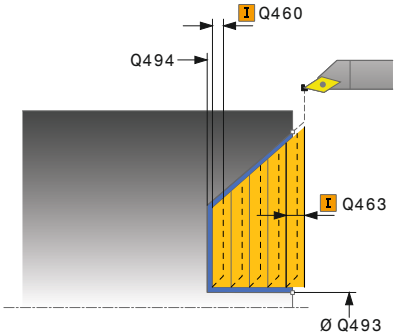
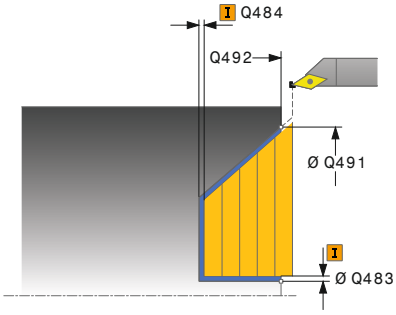
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját, hogy elkerülje a kontúr elemek megsértését. Ha a teljes megmunkálás az aktív szerszámmal nem lehetséges, akkor a vezérlő figyelmeztetést küld.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.

  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 533

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Biztonsagi tavolsag ?** Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A bemerülési út kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	**Q493 Átmérő a kontúr végén?** A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? Az aláesztergálás oldalának szöge. A referencia szög a forgótengellyel párhuzamos egyenes. Bevitel: **0...89.9999**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel sugáriránybban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q483 Átmérő ráhagyása? A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**

Segédábra	Paraméter
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

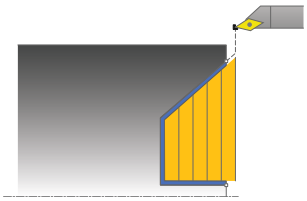
```
11 CYCL DEF 823 SIKESZT. BEMERULES ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75             ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=+0              ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+20             ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-5              ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+60             ;OLDAL SZOG ~
    Q463=+3              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q506=+0              ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.16 Ciklus 824 SIKESZT. BEMERULES SPEC.

ISO-programozás
G824

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A ciklussal bemerülési elemeket (alámetszéseket) tud síkesztergálni. Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban meghatározható egy szög a homlokhoz és egy sugár a kontúr éléhez

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a kezdő átmérő **Q491** nagyobb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus külső megmunkálást végez. Ha a kezdő átmérő **Q491** kisebb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus belső megmunkálást végez.

Nagyoló ciklus futtatása

Az aláesztergálásban a vezérlő a fogásvételt a **Q478**-ban megadott előtolással hajtja végre. A visszatérés minden esetben a biztonsági távolságra történik.

1. A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2. A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja a meghatározott előtolással.
3. A vezérlő a meghatározott **Q478** előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4. A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5. A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő gyorsmenetben vesz fogást.
2 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

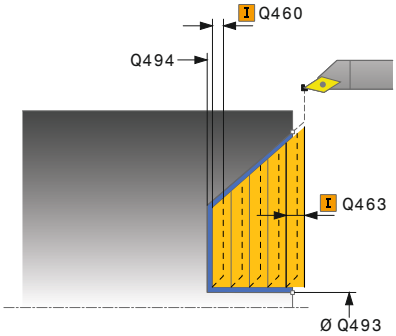
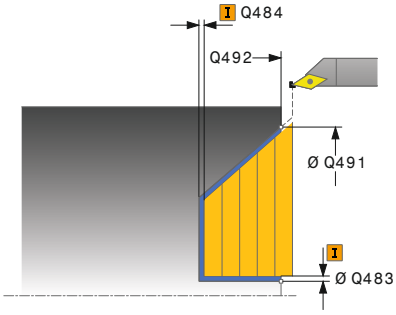
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját, hogy elkerülje a kontúr elemek megsértését. Ha a teljes megmunkálás az aktív szerszámmal nem lehetséges, akkor a vezérlő figyelmeztetést küld.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.

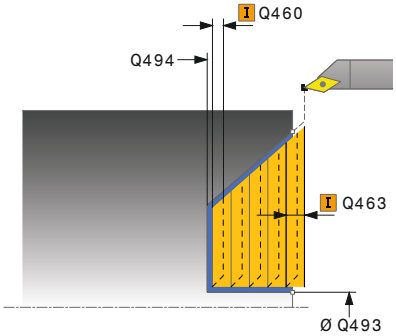
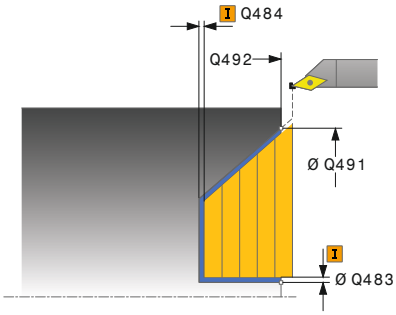
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 533

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Biztonsagi tavolsag ?** Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A bemerülési út kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999,999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A bemerülési út kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	**Q493 Átmérő a kontúr végén?** A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? Az aláesztergálás oldalának szöge. A referencia szög a forgótengellyel párhuzamos egyenes. Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Körfelület szöge? A palástfelület és a forgó tengely közötti szög Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén (síkfelület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	**Q463 Maximális fogásvétel?** Maximális fogásvétel sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

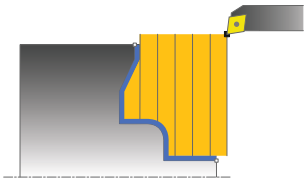
```
11 CYCL DEF 824 SIKESZT. BEMERULES SPEC. ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75             ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=+0              ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+20             ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-10             ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+70             ;OLDAL SZOG ~
    Q501=+1              ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5            ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5            ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+0              ;SIKFELULET SZOGE ~
    Q503=+1              ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5            ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q463=+3              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q506=+0              ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.17 Ciklus 820 TURN CONTOUR TRANSV.

ISO-programozás
G820

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi tetszőleges esztergakontúrok síkesztergálását. A kontúrleírása az alprogramban történik.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Ha a kontúr kezdőpontja nagyobb a kontúr végpontjánál, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha a kontúr kezdőpontja kisebb a kontúr végpontjánál, a ciklus belső megmunkálást hajt végre.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben a kontúr kezdőpontjára pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1. A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2. A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja. A keresztirányú forgácsolás tengelypárhuzamosan halad a **Q478**-ban megadott előtolással.
3. A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4. A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5. A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1. A vezérlő gyorsmenetben vesz fogást.
2. A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3. A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély

A forgácsolási határ határozza meg a megmunkálható kontúrtartományt. A megközelítési és elhagyási pálya túllépheti ezt a forgácsolási határt. A ciklushívás előtti szerszámpozíció befolyásolja a forgácsolási határ meghatározását. A TNC 640 a forgácsolási határtól jobbra vagy balra eső területet munkálja meg, attól függően, hogy melyik oldalon volt a szerszám a ciklushívás előtt.

- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt úgy, hogy az a forgácshatárolás azon oldalán álljon, amelyen az anyagot forgácsolja

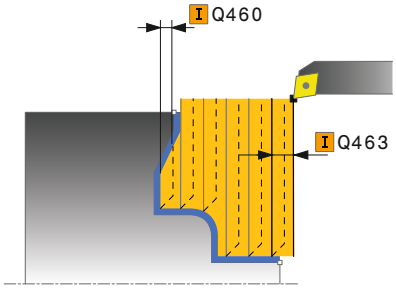
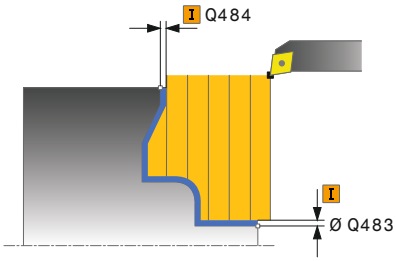
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját, hogy elkerülje a kontúr elemek megsértését. Ha a teljes megmunkálás az aktív szerszámmal nem lehetséges, akkor a vezérlő figyelmeztetést küld.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.

  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 533

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Biztonsagi tavolsag ?** Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q499 Kontúrt megfordít (0-2)? A kontúr megmunkálási irányának meghatározása: **0**: Kontúr megmunkálása a programozott irányban **1**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban **2**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban a szerszám helyzetének adaptálása mellett Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Segédábra	Paraméter
	Q487 Bemerülés engedélyezése (0/1)? A bemerülési elemek megmunkálásnak engedélyezése **0**: Bemerülési elemek megmunkálásának mellőzése **1**: Bemerülési elemek megmunkálása Megadás: **0**, **1**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q479 Megmunkálási határok (0/1)? Megmunkálási határok aktiválása: **0**: Nincs aktív megmunkálási határ **1**: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**) Megadás: **0**, **1**
	Q480 Átmérőkorlátozás értéke? A kontúr határának X értéke (átmérő érték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke? A kontúr határának Z értéke Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

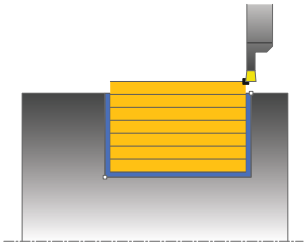
```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
13 CYCL DEF 820 TURN CONTOUR TRANSV. ~
   Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
   Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
   Q499=+0          ;KONTURT FORDIT ~
   Q463=+3          ;MAX. FOGASVETEL ~
   Q478=+0.3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
   Q483=+0.4        ;ATMERO RAHAGYASA ~
   Q484=+0.2        ;Z RAHAGYAS ~
   Q505=+0.2        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
   Q487=+1          ;BEMERULES ~
   Q488=+0          ;BEMERULESI ELOTOLAS ~
   Q479=+0          ;FORGACSOLAS-KORLATOZAS ~
   Q480=+0          ;ATMERO HATARERTEKE ~
   Q482=+0          ;Z HATARERTEK ~
   Q506=+0          ;KONTURSIMITAS
14 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+75  Z-20
19 L  X+50
20 RND R2
21 L  X+20  Z-25
22 RND R2
23 L  Z+0
24 LBL 0
```

14.18 Ciklus 841 LESZURAS EGYSZERU RAD

ISO-programozás
G841

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi egyenes oldalú hornyok hosszirányú megmunkálását. Beszúró esztergáláskor a beszúró fogásvétel és a nagyoló megmunkálás váltakozva történik. A megmunkálási folyamat így a lehető legkevesebb visszahúzási és előtolási mozgást igényli.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron kívül van a ciklus meghívásakor, akkor külső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron belül van, akkor belső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. A ciklus a ciklus kezdőpontjából a ciklusban meghatározott végpontig munkálja csak meg a tartományt.

1. A ciklus kezdőpontjától kezdve a vezérlő beszúró mozgást végez az első fogásvételi mélységig.
2. A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3. Ha a **Q488** beviteli paraméter meg van határozva a ciklusban, akkor az aláesztergálás a programozott fogásvételi előtolással lesz megmunkálva.
4. Ha csak egy megmunkálási irány **Q507=1** van meghatározva a ciklusban, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra, gyorsjáratban visszapozicionálja a szerszámot, és végül a megadott előtolással ismét a kontúrra áll. Ha a megmunkálás iránya **Q507=0**, akkor a fogásvétel mindkét oldalon megtörténik.
5. A szerszám a következő fogásmélységig szúr be.
6. A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), amíg a horony mélységét nem éri el.
7. A vezérlő a szerszámot a biztonsági távolságra viszi, és mindkét oldalon egy beszúró mozgást hajt végre.
8. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban mozgatja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony alját a megadott előtolással simítja.
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

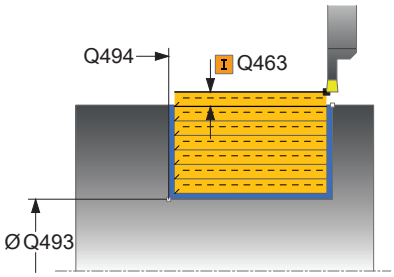
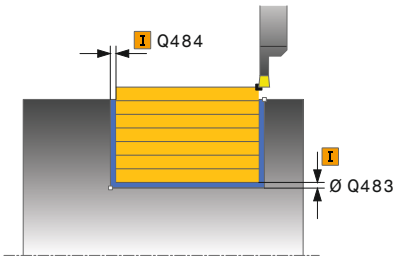
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A második fogásvételtől kezdve a vezérlő az összes többi beszúrást 0.1 mm-rel csökkenti oldalirányban. Így csökken a szerszámon az oldalirányú nyomás. Ha a **Q508** oldalirányú eltolás meg lett adva a ciklusban, akkor a vezérlő ezzel az értékkel csökkenti a beszúrás oldalirányú pozícióját. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. A vezérlő hibaüzenetet küld, ha az oldalirányú eltolás meghaladja az érvényes forgácsoló él 80%-át (érvényes forgácsoló él szélesség = forgácsolási szélesség – 2*forgácsolási sugár).
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	**Q493 Átmérő a kontúr végén?** A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**

Segédábra	Paraméter
	Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)? Forgácsolási irány: **0**: Kétirányú (mindkét irányban) **1**: Egyirányú (a kontúr irányában) Megadás: **0**, **1**
	Q508 Eltolás szélessége? A forgácsolási hossz csökkentése. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. Szükség esetén a vezérlő korlátozza az eltérés programozott szélességét. Bevitel: **0...99.999**
	Q509 Mélység korrekció simításkor? A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja a mélység korrekciós tényezővel. Bevitel: **-9.9999...9.9999**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

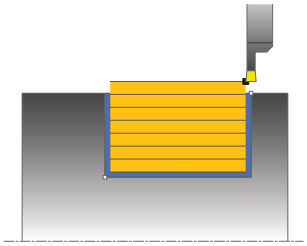
```
11 CYCL DEF 841 LESZURAS EGYSZERU RAD. ~
   Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
   Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
   Q493=+50         ;X KONTUR VEGE ~
   Q494=-50         ;Z KONTUR VEGE ~
   Q478=+0.3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
   Q483=+0.4        ;ATMERO RAHAGYASA ~
   Q484=+0.2        ;Z RAHAGYAS ~
   Q505=+0.2        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
   Q463=+2          ;MAX. FOGASVETEL ~
   Q507=+0          ;MEGMUNKALASI IRANY ~
   Q508=+0          ;ELTOLAS SZELESSEGE ~
   Q509=+0          ;MELYSEG KORREKCIO ~
   Q488=+0          ;BEMERULESI ELOTOLAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.19 Ciklus 842 BESZURAS SPEC. RAD.

ISO-programozás
G842

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi egyenes oldalú hornyok hosszirányú megmunkálását. Beszúró esztergáláskor a beszúró fogásvétel és a nagyoló megmunkálás váltakozva történik. A megmunkálási folyamat így a lehető legkevesebb visszahúzási és előtolási mozgást igényli. Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban szögek határozhatók meg a horony oldalaihoz.
- A kontúr éleire sugarak illeszthetők be

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a kezdő átmérő **Q491** nagyobb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus külső megmunkálást végez. Ha a kezdő átmérő **Q491** kisebb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus belső megmunkálást végez.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont X koordinátája kisebb, mint a **Q491 Kontúr kezdő ÁTMÉRŐJE**, a vezérlő a szerszámot X-ben a **Q491**-re pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A ciklus kezdőpontjától kezdve a vezérlő beszúró mozgást végez az első fogásvételi mélységig.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3 Ha a **Q488** beviteli paraméter meg van határozva a ciklusban, akkor az aláesztergálás a programozott fogásvételi előtolással lesz megmunkálva.
4 Ha csak egy megmunkálási irány **Q507=1** van meghatározva a ciklusban, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra, gyorsjáratban visszapozicionálja a szerszámot, és végül a megadott előtolással ismét a kontúrra áll. Ha a megmunkálás iránya **Q507=0**, akkor a fogásvétel mindkét oldalon megtörténik.
5 A szerszám a következő fogásmélységig szúr be.
6 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), amíg a horony mélységét nem éri el.
7 A vezérlő a szerszámot a biztonsági távolságra viszi, és mindkét oldalon egy beszúró mozgást hajt végre.
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban mozgatja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont X koordinátája kisebb, mint a **Q491 ATMERO KONTUR KEZDETE**, a vezérlő a szerszámot X-ben a **Q491**-re pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony alját a megadott előtolással simítja. Ha a **Q500** kontúrsarok sugara meg van határozva, akkor a vezérlő a teljes hornyok egy lépésben simítja.
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

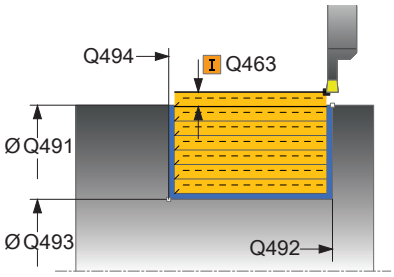
Megjegyzések

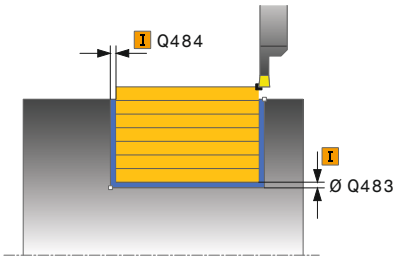
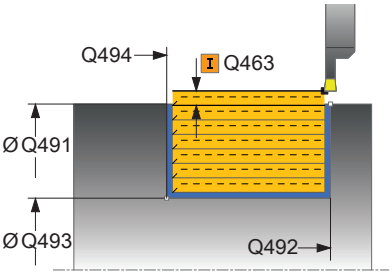
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A második fogásvételtől kezdve a vezérlő az összes többi beszúrást 0.1 mm-rel csökkenti oldalirányban. Így csökken a szerszámon az oldalirányú nyomás. Ha a **Q508** oldalirányú eltolás meg lett adva a ciklusban, akkor a vezérlő ezzel az értékkel csökkenti a beszúrás oldalirányú pozícióját. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. A vezérlő hibaüzenetet küld, ha az oldalirányú eltolás meghaladja az érvényes forgácsoló él 80%-át (érvényes forgácsoló él szélesség = forgácsolási szélesség – 2*forgácsolási sugár).
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? A kontúr kezdőpontjának oldala és a forgástengelyre állított merőleges közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Második oldal szöge? A kontúr végpontjának oldala és a forgástengelyre állított merőleges közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén: **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q463 Maximális fogásvétel?** Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)? Forgácsolási irány: **0**: Kétirányú (mindkét irányban) **1**: Egyirányú (a kontúr irányában) Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Q508 Eltolás szélessége? A forgácsolási hossz csökkentése. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. Szükség esetén a vezérlő korlátozza az eltérés programozott szélességét. Bevitel: **0...99.999**
	Q509 Mélység korrekció simításkor? A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja a mélység korrekciós tényezővel. Bevitel: **-9.9999...9.9999**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

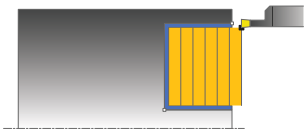
```
11 CYCL DEF 842 RAD. BESZURAS BOV. ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75         ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=-20         ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+50         ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-50         ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+5          ;OLDAL SZOG ~
    Q501=+1          ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5        ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5        ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+5          ;AZ OLDAL SZOGE ~
    Q503=+1          ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5        ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q478=+0.3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4        ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2        ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q463=+2          ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q507=+0          ;MEGMUNKALASI IRANY ~
    Q508=+0          ;ELTOLAS SZELESSEGE ~
    Q509=+0          ;MELYSEG KORREKCIO ~
    Q488=+0          ;BEMERULESI ELOTOLAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.20 Ciklus 851 LESZURAS IR. AXIAL

ISO-programozás
G851

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi egyenes oldalú beszúrások keresztirányú megmunkálását. Beszúró esztergáláskor a beszúró fogásvétel és a nagyoló megmunkálás váltakozva történik. A megmunkálási folyamat így a lehető legkevesebb visszahúzási és előtolási mozgást igényli.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron kívül van a ciklus meghívásakor, akkor külső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron belül van, akkor belső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. A ciklus a ciklus kezdőpontjából a ciklusban meghatározott végpontig munkálja meg a tartományt.

1. A ciklus kezdőpontjától kezdve a vezérlő beszúró mozgást végez az első fogásvételi mélységig.
2. A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3. Ha a **Q488** beviteli paraméter meg van határozva a ciklusban, akkor az aláesztergálás a programozott fogásvételi előtolással lesz megmunkálva.
4. Ha csak egy megmunkálási irány **Q507=1** van meghatározva a ciklusban, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra, gyorsjáratban visszapozicionálja a szerszámot, és végül a megadott előtolással ismét a kontúrra áll.
5. A szerszám a következő fogásmélységig szúr be.
6. A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), amíg a horony mélységét nem éri el.
7. A vezérlő a szerszámot a biztonsági távolságra viszi, és mindkét oldalon egy beszúró mozgást hajt végre.
8. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban mozgatja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony alját a megadott előtolással simítja.
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

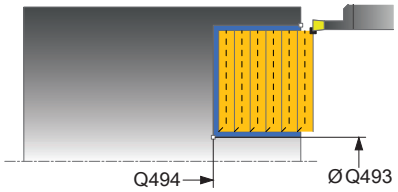
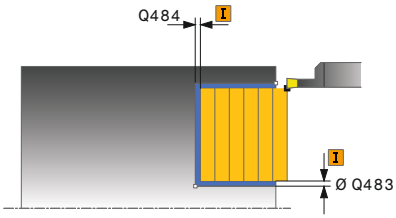
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- A második fogásvételtől kezdve a vezérlő az összes többi beszúrást 0.1 mm-rel csökkenti oldalirányban. Így csökken a szerszámon az oldalirányú nyomás. Ha a **Q508** oldalirányú eltolás meg lett adva a ciklusban, akkor a vezérlő ezzel az értékkel csökkenti a beszúrás oldalirányú pozícióját. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. A vezérlő hibaüzenetet küld, ha az oldalirányú eltolás meghaladja az érvényes forgácsoló él 80%-át (érvényes forgácsoló él szélesség = forgácsolási szélesség – 2*forgácsolási sugár).
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	**Q493 Átmérő a kontúr végén?** A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**

Segédábra	Paraméter
	Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)? Forgácsolási irány: **0**: Kétirányú (mindkét irányban) **1**: Egyirányú (a kontúr irányában) Megadás: **0**, **1**
	Q508 Eltolás szélessége? A forgácsolási hossz csökkentése. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. Szükség esetén a vezérlő korlátozza az eltérés programozott szélességét. Bevitel: **0...99.999**
	Q509 Mélység korrekció simításkor? A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja a mélység korrekciós tényezővel. Bevitel: **-9.9999...9.9999**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

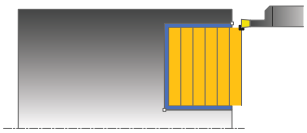
Példa

```
11 CYCL DEF 851 LESZURAS IR. AXIAL ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q493=+50         ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-10         ;Z KONTUR VEGE ~
    Q478=+0,3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0,4        ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0,2        ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q463=+2          ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q507=+0          ;MEGMUNKALASI IRANY ~
    Q508=+0          ;ELTOLAS SZELESSEGE ~
    Q509=+0          ;MELYSEG KORREKCIO ~
    Q488=+0          ;BEMERULESI ELOTOLAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.21 Ciklus 852 BESZURAS SPEC. AX.

ISO-programozás
G852

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ez a ciklus lehetővé teszi derékszögű hornyok keresztirányú beszúró esztergálását. Beszúró esztergáláskor a beszúró fogásvétel és a nagyoló megmunkálás váltakozva történik. Ezáltal kevés számú visszahúzó és fogásvételi mozgással történik a megmunkálás.
Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban szögek határozhatók meg a horony oldalaihoz.
- A kontúr éleire sugarak illeszthetők be

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Amennyiben a **Q491** kezdő átmérő nagyobb a **Q493** végátmérőnél, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha pedig a **Q491** kezdő átmérő kisebb a **Q493** végátmérőnél, a ciklus belső megmunkálást fog végrehajtani.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a **Q492 kontúr kezdőpontja Z**, a vezérlő a szerszámot Z-ben **Q492**-re pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A ciklus kezdőpontjától kezdve a vezérlő beszúró mozgást végez az első fogásvételi mélységig.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3 Ha a **Q488** beviteli paraméter meg van határozva a ciklusban, akkor az aláesztergálás a programozott fogásvételi előtolással lesz megmunkálva.
4 Ha csak egy megmunkálási irány **Q507=1** van meghatározva a ciklusban, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra, gyorsjáratban visszapozicionálja a szerszámot, és végül a megadott előtolással ismét a kontúrra áll. Ha a megmunkálás iránya **Q507=0**, akkor a fogásvétel mindkét oldalon megtörténik.
5 A szerszám a következő fogásmélységig szúr be.
6 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), amíg a horony mélységét nem éri el.
7 A vezérlő a szerszámot a biztonsági távolságra viszi, és mindkét oldalon egy beszúró mozgást hajt végre.
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban mozgatja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a **Q492 kontúr kezdőpontja Z**, a vezérlő a szerszámot Z-ben **Q492**-re pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony alját a megadott előtolással simítja. Ha a **Q500** kontúrsarok sugara meg van határozva, akkor a vezérlő a teljes hornyok egy lépésben simítja.
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

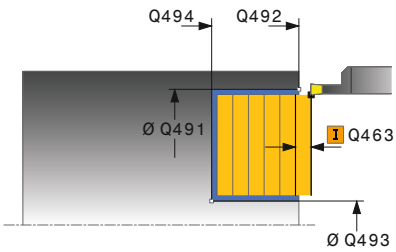
Megjegyzések

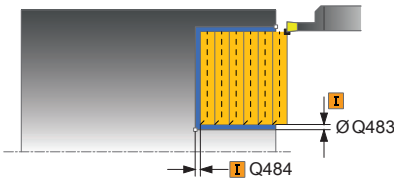
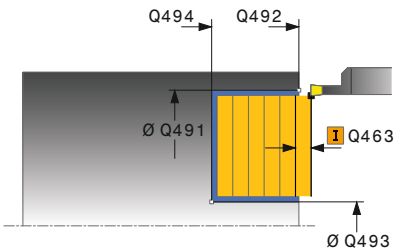
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- A második fogásvételtől kezdve a vezérlő az összes többi beszúrást 0.1 mm-rel csökkenti oldalirányban. Így csökken a szerszámon az oldalirányú nyomás. Ha a **Q508** oldalirányú eltolás meg lett adva a ciklusban, akkor a vezérlő ezzel az értékkel csökkenti a beszúrás oldalirányú pozícióját. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. A vezérlő hibaüzenetet küld, ha az oldalirányú eltolás meghaladja az érvényes forgácsoló él 80%-át (érvényes forgácsoló él szélesség = forgácsolási szélesség – 2*forgácsolási sugár).
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	**Q491 Átmérő kontúr kezdete?** A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? A kontúr kezdőpontjának oldala és a forgástengellyel párhuzamos egyenes közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Második oldal szöge? A kontúr végpontjának oldala és a forgástengellyel párhuzamos egyenes közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén: **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q463 Maximális fogásvétel?** Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)? Forgácsolási irány: **0**: Kétirányú (mindkét irányban) **1**: Egyirányú (a kontúr irányában) Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Q508 Eltolás szélessége? A forgácsolási hossz csökkentése. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. Szükség esetén a vezérlő korlátozza az eltérés programozott szélességét. Bevitel: **0...99.999**
	Q509 Mélység korrekció simításkor? A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja a mélység korrekciós tényezővel. Bevitel: **-9.9999...9.9999**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

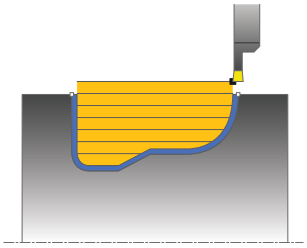
Példa

```
11 CYCL DEF 852 BESZURAS SPEC. AX. ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75         ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=-20         ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+50         ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-50         ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+5          ;OLDAL SZOG ~
    Q501=+1          ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5        ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5        ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+5          ;AZ OLDAL SZOGE ~
    Q503=+1          ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5        ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q478=+0.3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4        ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2        ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q463=+2          ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q507=+0          ;MEGMUNKALASI IRANY ~
    Q508=+0          ;ELTOLAS SZELESSEGE ~
    Q509=+0          ;MELYSEG KORREKCIO ~
    Q488=+0          ;BEMERULESI ELOTOLAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.22 Ciklus 840 RAD. KONT. BESZURAS

ISO-programozás
G840

Alkalmazás



Ez a ciklus lehetővé teszi bármilyen alakú horony hosszirányú megmunkálását. Beszúró esztergáláskor a beszúró fogásvétel és a nagyoló megmunkálás váltakozva történik.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Ha a kontúr kezdőpontja nagyobb a kontúr végpontjánál, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha a kontúr kezdőpontja kisebb a kontúr végpontjánál, a ciklus belső megmunkálást hajt végre.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont X koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot X-ben a kontúr kezdőpontjára pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1. A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a Z-tengelyen (első beszúrási pozíció).
2. A vezérlő beszúró mozgást végez az első fogásvételi mélységig.
3. A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
4. Ha a **Q488** beviteli paraméter meg van határozva a ciklusban, akkor az aláesztergálás a programozott fogásvételi előtolással lesz megmunkálva.
5. Ha csak egy megmunkálási irány **Q507=1** van meghatározva a ciklusban, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra, gyorsjáratban visszapozicionálja a szerszámot, és végül a megadott előtolással ismét a kontúrra áll. Ha a megmunkálás iránya **Q507=0**, akkor a fogásvétel mindkét oldalon megtörténik.
6. A szerszám a következő fogásmélységig szúr be.
7. A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), amíg a horony mélységét nem éri el.
8. A vezérlő a szerszámot a biztonsági távolságra viszi, és mindkét oldalon egy beszúró mozgást hajt végre.
9. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban mozgatja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1. A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2. A vezérlő a horony oldalait a megadott **Q505** előtolással simítja.
3. A vezérlő a horony alját a megadott előtolással simítja.
4. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély

A forgácsolási határ határozza meg a megmunkálható kontúrtartományt. A megközelítési és elhagyási pálya túllépheti ezt a forgácsolási határt. A ciklushívás előtti szerszámpozíció befolyásolja a forgácsolási határ meghatározását. A TNC 640 a forgácsolási határtól jobbra vagy balra eső területet munkálja meg, attól függően, hogy melyik oldalon volt a szerszám a ciklushívás előtt.

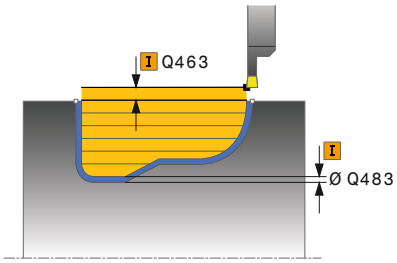
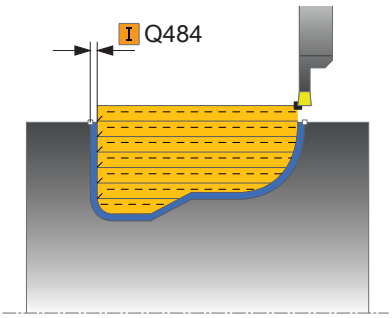
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt úgy, hogy az a forgácshatárolás azon oldalán álljon, amelyen az anyagot forgácsolja

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- A második fogásvételtől kezdve a vezérlő az összes többi beszúrást 0.1 mm-rel csökkenti oldalirányban. Így csökken a szerszámon az oldalirányú nyomás. Ha a **Q508** oldalirányú eltolás meg lett adva a ciklusban, akkor a vezérlő ezzel az értékkel csökkenti a beszúrás oldalirányú pozícióját. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. A vezérlő hibaüzenetet küld, ha az oldalirányú eltolás meghaladja az érvényes forgácsoló él 80%-át (érvényes forgácsoló él szélesség = forgácsolási szélesség – 2*forgácsolási sugár).
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	**Q484 Z ráhagyás?** A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q479 Megmunkálási határok (0/1)? Megmunkálási határok aktiválása: **0**: Nincs aktív megmunkálási határ **1**: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**) Megadás: **0**, **1**
	Q480 Átmérőkorlátozás értéke? A kontúr határának X értéke (átmérő érték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke? A kontúr határának Z értéke Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)? Forgácsolási irány: **0**: Kétirányú (mindkét irányban) **1**: Egyirányú (a kontúr irányában) Megadás: **0**, **1**
	Q508 Eltolás szélessége? A forgácsolási hossz csökkentése. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. Szükség esetén a vezérlő korlátozza az eltérés programozott szélességét. Bevitel: **0...99.999**
	Q509 Mélység korrekció simításkor? A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja a mélység korrekciós tényezővel. Bevitel: **-9.9999...9.9999**
	Q499 Kontúrt fordít (0=nem/1=igen)? Megmunkálási irány: **0**: Megmunkálás kontúrirányban **1**: Megmunkálás a kontúriránnyal ellentétesen Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
13 CYCL DEF 840 RAD. KONT. BESZURAS ~
   Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
   Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
   Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
   Q488=+0              ;BEMERULESI ELOTOLAS ~
   Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
   Q484=+0.2            ;Z RAHAGYAS ~
   Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
   Q479=+0              ;FORGACSOLAS-KORLATOZAS ~
   Q480=+0              ;ATMERO HATARERTEKE ~
   Q482=+0              ;Z HATARERTEK ~
   Q463=+2              ;MAX. FOGASVETEL ~
   Q507=+0              ;MEGMUNKALASI IRANY ~
   Q508=+0              ;ELTOLAS SZELESSEGE ~
   Q509=+0              ;MELYSEG KORREKCIO ~
   Q499=+0              ;KONTURT FORDIT
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z-10
19 L  X+40  Z-15
20 RND R3
21 CR  X+40  Z-35 R+30 DR+
22 RND R3
23 L  X+60  Z-40
24 LBL 0
```

14.23 Ciklus 850 LESZURAS KONT. AXIAL

ISO-programozás
G850

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ez a ciklus lehetővé teszi bármilyen alakú horony keresztirányú megmunkálását. Beszúró esztergáláskor a beszúró fogásvétel és a nagyoló megmunkálás váltakozva történik.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Ha a kontúr kezdőpontja nagyobb a kontúr végpontjánál, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha a kontúr kezdőpontja kisebb a kontúr végpontjánál, a ciklus belső megmunkálást hajt végre.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben a kontúr kezdőpontjára pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1. A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot az X-tengelyen (első beszúrási pozíció).
2. A vezérlő beszúró mozgást végez az első fogásvételi mélységig.
3. A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
4. Ha a **Q488** beviteli paraméter meg van határozva a ciklusban, akkor az aláesztergálás a programozott fogásvételi előtolással lesz megmunkálva.
5. Ha csak egy megmunkálási irány **Q507=1** van meghatározva a ciklusban, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra, gyorsjáratban visszapozicionálja a szerszámot, és végül a megadott előtolással ismét a kontúrra áll. Ha a megmunkálás iránya **Q507=0**, akkor a fogásvétel mindkét oldalon megtörténik.
6. A szerszám a következő fogásmélységig szúr be.
7. A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), amíg a horony mélységét nem éri el.
8. A vezérlő a szerszámot a biztonsági távolságra viszi, és mindkét oldalon egy beszúró mozgást hajt végre.
9. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban mozgatja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor.

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalait a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony alját a megadott előtolással simítja.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

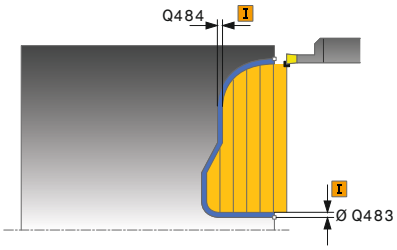
Megjegyzések

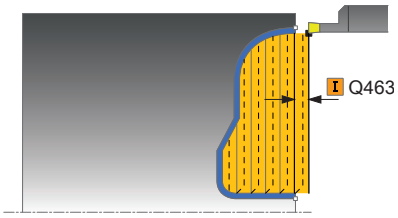
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- A második fogásvételtől kezdve a vezérlő az összes többi beszúrást 0.1 mm-rel csökkenti oldalirányban. Így csökken a szerszámon az oldalirányú nyomás. Ha a **Q508** oldalirányú eltolás meg lett adva a ciklusban, akkor a vezérlő ezzel az értékkel csökkenti a beszúrás oldalirányú pozícióját. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. A vezérlő hibaüzenetet küld, ha az oldalirányú eltolás meghaladja az érvényes forgácsoló él 80%-át (érvényes forgácsoló él szélesség = forgácsolási szélesség – 2*forgácsolási sugár).
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q479 Megmunkálási határok (0/1)? Megmunkálási határok aktiválása: **0**: Nincs aktív megmunkálási határ **1**: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**) Megadás: **0**, **1**
	Q480 Átmérőkorlátozás értéke? A kontúr határának X értéke (átmérő érték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke? A kontúr határának Z értéke Bevitel: **-99999.999...99999.999**

Segédábra	Paraméter
	**Q463 Maximális fogásvétel?** Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)? Forgácsolási irány: **0**: Kétirányú (mindkét irányban) **1**: Egyirányú (a kontúr irányában) Megadás: **0**, **1**
	Q508 Eltolás szélessége? A forgácsolási hossz csökkentése. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. Szükség esetén a vezérlő korlátozza az eltérés programozott szélességét. Bevitel: **0...99.999**
	Q509 Mélység korrekció simításkor? A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja a mélység korrekciós tényezővel. Bevitel: **-9.9999...9.9999**
	Q499 Kontúrt fordít (0=nem/1=igen)? Megmunkálási irány: **0**: Megmunkálás kontúrirányban **1**: Megmunkálás a kontúriránnyal ellentétesen Megadás: **0**, **1**

Példa

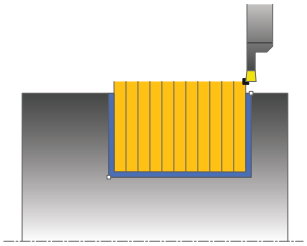
```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
13 CYCL DEF 850 LESZURAS KONT. AXIAL ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q488=0               ;BEMERULESI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q479=+0              ;FORGACSOLAS-KORLATOZAS ~
    Q480=+0              ;ATMERO HATARERTEKE ~
    Q482=+0              ;Z HATARERTEK ~
    Q463=+2              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q507=+0              ;MEGMUNKALASI IRANY ~
    Q508=+0              ;ELTOLAS SZELESSEGE ~
    Q509=+0              ;MELYSEG KORREKCIO ~
    Q499=+0              ;KONTURT FORDIT
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Y-15
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.24 Ciklus 861 RAD. BESZURAS EGYSZ.

ISO-programozás
G861

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi sugárirányú hornyok derékszögű megmunkálását.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron kívül van a ciklus meghívásakor, akkor külső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron belül van, akkor belső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva.

Nagyoló ciklus futtatása

A ciklus a ciklus kezdőpontjából a ciklusban meghatározott végpontig munkálja csak meg a tartományt.

1. Az első teljes beszúráshoz a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a fogásvételi mélységre + ráhagyásra.
2. A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3. A vezérlő egy átlépést hajt végre a **Q510** x szerszámszélesség (**Cutwidth**) értékével
4. Ezután a szerszám újra beszúrást végez **Q478** előtolással
5. A vezérlő a szerszámot a **Q462** paraméter szerint húzza vissza
6. A vezérlő a kezdő- és a végpont közötti területet a 2 - 4 lépések ismétlésével munkálja meg
7. Amint elérte a horonyszélességet, a vezérlő a ciklus kezdőpontjába gyorsjáratban pozicionálja vissza a szerszámot

Többszöri lehajlás

1 Teli anyagba történő beszúráskor a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a beszúrási mélység + ráhagyás értékére
2 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A teli forgácsolások helyzete és száma a **Q510**-től és az él szélességétől (**CUTWIDTH**) függ. Az 1. és 2. lépések addig ismétlődnek, amíg valamennyi teli forgácsolás végre nincs hajtva
4 A vezérlő a **Q478** előtolással leforgácsolja a maradék anyagot
5 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
6 A vezérlő addig ismétli a 4. és 5. lépést, amíg az összes fésűfog nincs kinagyolva.
7 A vezérlő ezután a szerszámot gyorsjárattal visszapozicionálja a ciklus kezdőpontjára

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony szélességének a felét a megadott előtolással simítja
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a horony szélességének a felét a megadott előtolással simítja
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

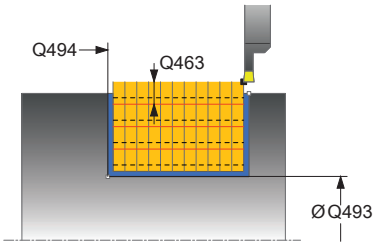
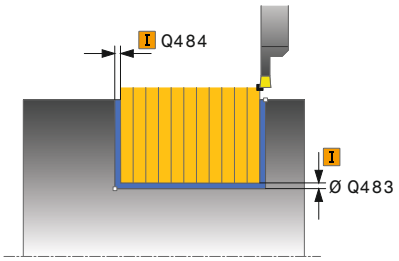
Megjegyzések

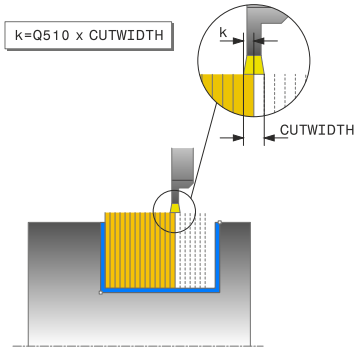
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS:Z/X DCW** és/vagy egy bejegyzés az esztergaszerszám-táblázat DCW oszlopába, a beszúrás szélességi ráhagyásának aktiválására használható. A DCW elfogad pozitív és negatív értéket is, és hozzáadja a beszúrási szélességhez: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. A **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**-n keresztül programozott DCW nem látható, míg a táblázatban megadott DCW akítv a grafikában.
- Ha a fésűs beszúrás (**Q562** = **1**) aktív és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke nem egyenlő 0-val, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	**Q493 Átmérő a kontúr végén?** A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q463 Fogásvételi mélység korlátozása? Fogásonkénti maximális beszúrómélység Bevitel: **0...99.999**

Segédábra	Paraméter
	**Q510 Beszúrás szélességének átfedése** A **Q510** tényezővel befolyásolja a szerszám oldalirányú fogásvételét a nagyoláskor. A **Q510**-et a rendszer megszorozza a szerszám **CUTWIDTH** szélességével. Ebből adódik a "k" oldalirányú fogásvétel. Bevitel: **0.001...1**
	Q511 Előtolási tényező %? A **Q511** tényezővel befolyásolja a beszúrás előtolását, amikor szerszám a teljes **CUTWIDTH** szélességgel beszúr. Ha előtolási tényezőt alkalmaz, akkor a további nagyolási folyamatoknál optimális forgácsolási feltételeket tud biztosítani. A **Q478** nagyolás előtolást olyan nagy értékben is meghatározhatja, hogy az optimális forgácsolási feltételeket tegyen lehetővé a pálya átlapolásakor (**Q510**). A vezérlő csak a szerszám teljes kerületén való beszúrásnál csökkenti az előtolást a **Q511**-es tényezővel. Összességében azáltal csökkenhet a megmunkálási idő is. Bevitel: **0.001...150**
	Q462 Visszahúzási viselkedés (0/1)? A **Q462**-vel a beszúrás utáni visszahúzási viselkedést határozza meg. **0**: A vezérlő a szerszámot a kontúr mentén húzza vissza **1**: A vezérlő a szerszámot először ferdén elhúzza a kontúrtól, majd aztán húzza csak vissza Megadás: **0**, **1**
	Q211 Várakozás / 1/min? A szerszámorsó fordulatainak számában meghatározott azon várakozási idő, amelyet a szerszám a furat alján tölt el késleltetve ezáltal a visszahúzást a beszúrás után. Csak miután a szerszám **Q211** fordulatot várt, történik meg a visszahúzás. Bevitel: **0...999.99**
	Q562 Fésűs beszúrás (0/1)? **0**: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás a teli anyagba történik, a továbbiak oldalt eltolva és **Q510** * késszélességgel (**CUTWIDTH**) átlapolva **1**: Fésűs beszúrás - előzetes fúrás teljes vágással történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken Megadás: **0**, **1**

Példa

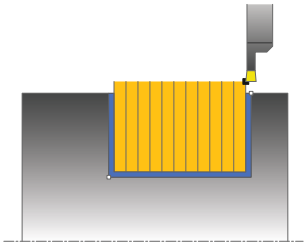
```
11 CYCL DEF 861 RAD. BESZURAS EGYSZ. ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q493=+50             ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-50             ;Z KONTUR VEGE ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q463=+0              ;FOGASVETEL KORLATOZAS ~
    Q510=+0.8            ;ATFEDES BESZURASKOR ~
    Q511=+100            ;ELOTOLASI TENYEZO ~
    Q462=0               ;VISSZAHUZAS MODJA ~
    Q211=3               ;VARAKOZAS FORD.SZ. ~
    Q562=+0              ;FESUS BESZURAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.25 Ciklus 862 RAD. BESZURAS BOV.

ISO-programozás
G862

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi a sugárirányú megmunkálást a hornyokban. Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban szögek határozhatók meg a horony oldalaihoz.
- A kontúr éleire sugarak illeszthetők be

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a kezdő átmérő **Q491** nagyobb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus külső megmunkálást végez. Ha a kezdő átmérő **Q491** kisebb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus belső megmunkálást végez.

Nagyoló ciklus futtatása

1. Az első teljes beszúráshoz a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a fogásvételi mélységre + ráhagyásra.
2. A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3. A vezérlő egy átlépést hajt végre a **Q510** x szerszámszélesség (**Cutwidth**) értékével
4. Ezután a szerszám újra beszúrást végez **Q478** előtolással
5. A vezérlő a szerszámot a **Q462** paraméter szerint húzza vissza
6. A vezérlő a kezdő- és a végpont közötti területet a 2 - 4 lépések ismétlésével munkálja meg
7. Amint elérte a horonyszélességet, a vezérlő a ciklus kezdőpontjába gyorsjáratban pozicionálja vissza a szerszámot

Többszöri lehajlás

1 Teli anyagba történő beszúráskor a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a beszúrási mélység + ráhagyás értékére
2 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A teli forgácsolások helyzete és száma a **Q510**-től és az él szélességétől (**CUTWIDTH**) függ. Az 1. és 2. lépések addig ismétlődnek, amíg valamennyi teli forgácsolás végre nincs hajtva
4 A vezérlő a **Q478** előtolással leforgácsolja a maradék anyagot
5 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
6 A vezérlő addig ismétli a 4. és 5. lépést, amíg az összes fésűfog nincs kinagyolva.
7 A vezérlő ezután a szerszámot gyorsjárattal visszapozicionálja a ciklus kezdőpontjára

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony szélességének a felét a megadott előtolással simítja
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a horony szélességének a felét a megadott előtolással simítja
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

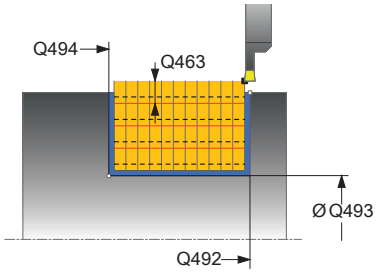
Megjegyzések

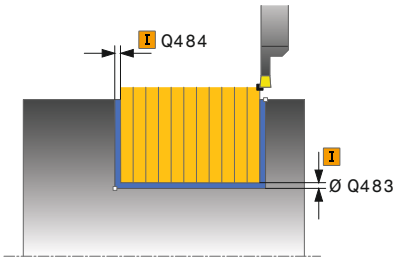
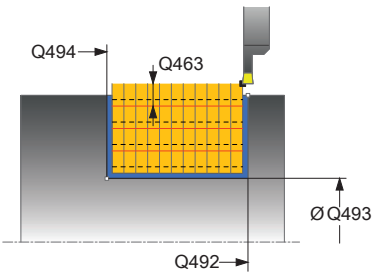
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).

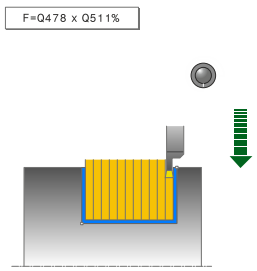
Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS:Z/X DCW** és/vagy egy bejegyzés az esztergaszerszám-táblázat DCW oszlopába, a beszúrás szélességi ráhagyásának aktiválására használható. A DCW elfogad pozitív és negatív értéket is, és hozzáadja a beszúrási szélességhez: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. A **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**-n keresztül programozott DCW nem látható, míg a táblázatban megadott DCW akítv a grafikában.
- Ha a fésűs beszúrás (**Q562** = **1**) aktív és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke nem egyenlő 0-val, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	**Q492 Z kontúrkezdet?** A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? A kontúr kezdőpontjának oldala és a forgástengelyre állított merőleges közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Második oldal szöge? A kontúr végpontjának oldala és a forgástengelyre állított merőleges közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén: **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q463 Fogásvételi mélység korlátozása?** Fogásonkénti maximális beszúrómélység Bevitel: **0...99.999**
	Q510 Beszúrás szélességének átfedése A **Q510** tényezővel befolyásolja a szerszám oldalirányú fogásvételét a nagyoláskor. A **Q510**-et a rendszer megszorozza a szerszám **CUTWIDTH** szélességével. Ebből adódik a "k" oldalirányú fogásvétel. Bevitel: **0.001...1**

Segédábra	Paraméter
	**Q511 Előtolási tényező %?** A **Q511** tényezővel befolyásolja a beszúrás előtolását, amikor szerszám a teljes **CUTWIDTH** szélességgel beszúr. Ha előtolási tényezőt alkalmaz, akkor a további nagyolási folyamatoknál optimális forgácsolási feltételeket tud biztosítani. A **Q478** nagyolás előtolást olyan nagy értékben is meghatározhatja, hogy az optimális forgácsolási feltételeket tegyen lehetővé a pálya átlapolásakor (**Q510**). A vezérlő csak a szerszám teljes kerületén való beszúrásnál csökkenti az előtolást a **Q511**-es tényezővel. Összességében azáltal csökkenhet a megmunkálási idő is. Bevitel: **0.001...150**
	Q462 Visszahúzási viselkedés (0/1)? A **Q462**-vel a beszúrás utáni visszahúzási viselkedést határozza meg. **0**: A vezérlő a szerszámot a kontúr mentén húzza vissza **1**: A vezérlő a szerszámot először ferdén elhúzza a kontúrtól, majd aztán húzza csak vissza Megadás: **0**, **1**
	Q211 Várakozás / 1/min? A szerszámorsó fordulatainak számában meghatározott azon várakozási idő, amelyet a szerszám a furat alján tölt el késleltetve ezáltal a visszahúzást a beszúrás után. Csak miután a szerszám **Q211** fordulatot várt, történik meg a visszahúzás. Bevitel: **0...999.99**
	Q562 Fésűs beszúrás (0/1)? **0**: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás a teli anyagba történik, a továbbiak oldalt eltolva és **Q510** * késszélességgel (**CUTWIDTH**) átlapolva **1**: Fésűs beszúrás - előzetes fúrás teljes vágással történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 862 RAD. BESZURAS BOV. ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75             ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=-20             ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+50             ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-50             ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+5              ;OLDAL SZOG ~
    Q501=+1              ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5            ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5            ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+5              ;AZ OLDAL SZOGE ~
    Q503=+1              ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5            ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q463=+0              ;FOGASVETEL KORLATOZAS ~
    Q510=0.8             ;ATFEDES BESZURASKOR ~
    Q511=+100            ;ELOTOLASI TENYEZO ~
    Q462=+0              ;VISSZAHUZAS MODJA ~
    Q211=3               ;VARAKOZAS FORD.SZ. ~
    Q562=+0              ;FESUS BESZURAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.26 Ciklus 871 AX. BESZURAS EGYSZ.

ISO-programozás
G871

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ez a ciklus lehetővé teszi tengelyirányú hornyok derékszögű megmunkálását (homlokbeszúrás).

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. A ciklus a ciklus kezdőpontjából a ciklusban meghatározott végpontig munkálja csak meg a tartományt.

1. Az első teljes beszúráshoz a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a fogásvételi mélységre + ráhagyásra.
2. A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3. A vezérlő egy átlépést hajt végre a **Q510** x szerszámszélesség (**Cutwidth**) értékével
4. Ezután a szerszám újra beszúrást végez **Q478** előtolással
5. A vezérlő a szerszámot a **Q462** paraméter szerint húzza vissza
6. A vezérlő a kezdő- és a végpont közötti területet a 2 - 4 lépések ismétlésével munkálja meg
7. Amint elérte a horonyszélességet, a vezérlő a ciklus kezdőpontjába gyorsjáratban pozicionálja vissza a szerszámot

Többszöri lehajlás

1. Teli anyagba történő beszúráskor a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a beszúrási mélység + ráhagyás értékére
2. Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3. A teli forgácsolások helyzete és száma a **Q510**-től és az él szélességétől (**CUTWIDTH**) függ. Az 1. és 2. lépések addig ismétlődnek, amíg valamennyi teli forgácsolás végre nincs hajtva
4. A vezérlő a **Q478** előtolással leforgácsolja a maradék anyagot
5. Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
6. A vezérlő addig ismétli a 4. és 5. lépést, amíg az összes fésűfog nincs kinagyolva.
7. A vezérlő ezután a szerszámot gyorsjárattal visszapozicionálja a ciklus kezdőpontjára

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony szélességének a felét a megadott előtolással simítja
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a horony szélességének a felét a megadott előtolással simítja
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

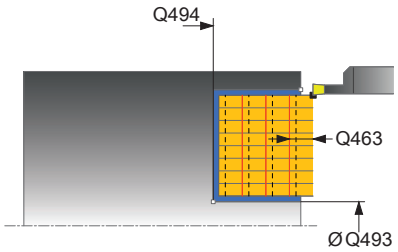
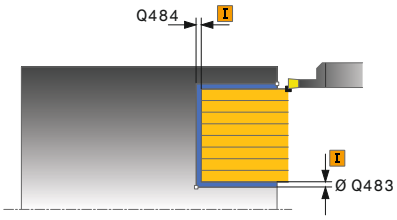
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS:Z/X DCW** és/vagy egy bejegyzés az esztergaszerszám-táblázat DCW oszlopába, a beszúrás szélességi ráhagyásának aktiválására használható. A DCW elfogad pozitív és negatív értéket is, és hozzáadja a beszúrási szélességhez: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. A **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**-n keresztül programozott DCW nem látható, míg a táblázatban megadott DCW akítv a grafikában.
- Ha a fésűs beszúrás (**Q562** = **1**) aktív és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke nem egyenlő 0-val, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	**Q493 Átmérő a kontúr végén?** A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q463 Fogásvételi mélység korlátozása? Fogásonkénti maximális beszúrómélység Bevitel: **0...99.999**
	Q510 Beszúrás szélességének átfedése A **Q510** tényezővel befolyásolja a szerszám oldalirányú fogásvételét a nagyoláskor. A **Q510**-et a rendszer megszorozza a szerszám **CUTWIDTH** szélességével. Ebből adódik a "k" oldalirányú fogásvétel. Bevitel: **0.001...1**

Segédábra	Paraméter
	Q511 Előtolási tényező %? A **Q511** tényezővel befolyásolja a beszúrás előtolását, amikor szerszám a teljes **CUTWIDTH** szélességgel beszúr. Ha előtolási tényezőt alkalmaz, akkor a további nagyolási folyamatoknál optimális forgácsolási feltételeket tud biztosítani. A **Q478** nagyolás előtolást olyan nagy értékben is meghatározhatja, hogy az optimális forgácsolási feltételeket tegyen lehetővé a pálya átlapolásakor (**Q510**). A vezérlő csak a szerszám teljes kerületén való beszúrásnál csökkenti az előtolást a **Q511**-es tényezővel. Összességében azáltal csökkenhet a megmunkálási idő is. Bevitel: **0.001...150**
	Q462 Visszahúzási viselkedés (0/1)? A **Q462**-vel a beszúrás utáni visszahúzási viselkedést határozza meg. **0**: A vezérlő a szerszámot a kontúr mentén húzza vissza **1**: A vezérlő a szerszámot először ferdén elhúzza a kontúrtól, majd aztán húzza csak vissza Megadás: **0**, **1**
	Q211 Várakozás / 1/min? A szerszámorsó fordulatainak számában meghatározott azon várakozási idő, amelyet a szerszám a furat alján tölt el késleltetve ezáltal a visszahúzást a beszúrás után. Csak miután a szerszám **Q211** fordulatot várt, történik meg a visszahúzás. Bevitel: **0...999.99**
	Q562 Fésűs beszúrás (0/1)? **0**: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás a teli anyagba történik, a továbbiak oldalt eltolva és **Q510** * késszélességgel (**CUTWIDTH**) átlapolva **1**: Fésűs beszúrás - előzetes fúrás teljes vágással történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 871 AX. BESZURAS EGYSZ. ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q493=+50             ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-10             ;Z KONTUR VEGE ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q463=+0              ;FOGASVETEL KORLATOZAS ~
    Q510=+0,8            ;ATFEDES BESZURASKOR ~
    Q511=+100            ;ELOTOLASI TENYEZO ~
    Q462=0               ;VISSZAHUZAS MODJA ~
    Q211=3               ;VARAKOZAS FORD.SZ. ~
    Q562=+0              ;FESUS BESZURAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.27 Ciklus 872 AX. BESZURAS BOV.

ISO-programozás
G872

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ez a ciklus lehetővé teszi tengelyirányú hornyok megmunkálását (homlokbeszúrás). Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban szögek határozhatók meg a horony oldalaihoz.
- A kontúr éleire sugarak illeszthetők be

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a **Q492 kontúr kezdőpontja Z**, a vezérlő a szerszámot Z-ben **Q492**-re pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 Az első teljes beszúráshoz a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a fogásvételi mélységre + ráhagyásra.
2 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A vezérlő egy átlépést hajt végre a **Q510** x szerszámszélesség (**Cutwidth**) értékével
4 Ezután a szerszám újra beszúrást végez **Q478** előtolással
5 A vezérlő a szerszámot a **Q462** paraméter szerint húzza vissza
6 A vezérlő a kezdő- és a végpont közötti területet a 2 - 4 lépések ismétlésével munkálja meg
7 Amint elérte a horonyszélességet, a vezérlő a ciklus kezdőpontjába gyorsjáratban pozicionálja vissza a szerszámot

Többszöri lehajlás

1 Teli anyagba történő beszúráskor a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a beszúrási mélység + ráhagyás értékére
2 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A teli forgácsolások helyzete és száma a **Q510**-től és az él szélességétől (**CUTWIDTH**) függ. Az 1. és 2. lépések addig ismétlődnek, amíg valamennyi teli forgácsolás végre nincs hajtva
4 A vezérlő a **Q478** előtolással leforgácsolja a maradék anyagot
5 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
6 A vezérlő addig ismétli a 4. és 5. lépést, amíg az összes fésűfog nincs kinagyolva.
7 A vezérlő ezután a szerszámot gyorsjárattal visszapozicionálja a ciklus kezdőpontjára

Simító ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a **Q492 kontúr kezdőpontja Z**, a vezérlő a szerszámot Z-ben **Q492**-re pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
4 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
5 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
6 A vezérlő a horony felét a megadott előtolással simítja.
7 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot az első oldalhoz.
8 A vezérlő a horony másik felét a megadott előtolással simítja.
9 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

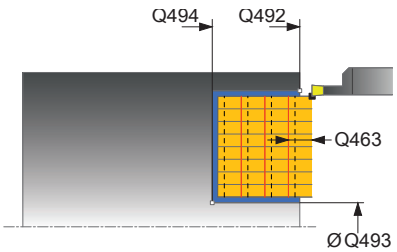
Megjegyzések

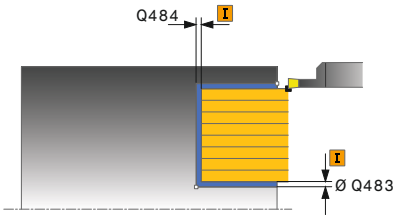
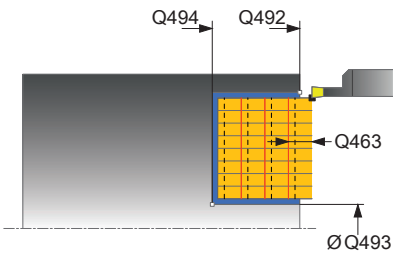
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS:Z/X DCW** és/vagy egy bejegyzés az esztergaszerszám-táblázat DCW oszlopába, a beszúrás szélességi ráhagyásának aktiválására használható. A DCW elfogad pozitív és negatív értéket is, és hozzáadja a beszúrási szélességhez: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. A **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**-n keresztül programozott DCW nem látható, míg a táblázatban megadott DCW akítv a grafikában.
- Ha a fésűs beszúrás (**Q562** = **1**) aktív és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke nem egyenlő 0-val, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	**Q492 Z kontúrkezdet?** A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? A kontúr kezdőpontjának oldala és a forgástengellyel párhuzamos egyenes közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Második oldal szöge? A kontúr végpontjának oldala és a forgástengellyel párhuzamos egyenes közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén: **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q463 Fogásvételi mélység korlátozása?** Fogásonkénti maximális beszúrómélység Bevitel: **0...99.999**
	Q510 Beszúrás szélességének átfedése A **Q510** tényezővel befolyásolja a szerszám oldalirányú fogásvételét a nagyoláskor. A **Q510**-et a rendszer megszorozza a szerszám **CUTWIDTH** szélességével. Ebből adódik a "k" oldalirányú fogásvétel. Bevitel: **0.001...1**

Segédábra	Paraméter
	Q511 Előtolási tényező %? A **Q511** tényezővel befolyásolja a beszúrás előtolását, amikor szerszám a teljes **CUTWIDTH** szélességgel beszúr. Ha előtolási tényezőt alkalmaz, akkor a további nagyolási folyamatoknál optimális forgácsolási feltételeket tud biztosítani. A **Q478** nagyolás előtolást olyan nagy értékben is meghatározhatja, hogy az optimális forgácsolási feltételeket tegyen lehetővé a pálya átlapolásakor (**Q510**). A vezérlő csak a szerszám teljes kerületén való beszúrásnál csökkenti az előtolást a **Q511**-es tényezővel. Összességében azáltal csökkenhet a megmunkálási idő is. Bevitel: **0.001...150**
	Q462 Visszahúzási viselkedés (0/1)? A **Q462**-vel a beszúrás utáni visszahúzási viselkedést határozza meg. **0**: A vezérlő a szerszámot a kontúr mentén húzza vissza **1**: A vezérlő a szerszámot először ferdén elhúzza a kontúrtól, majd aztán húzza csak vissza Megadás: **0**, **1**
	Q211 Várakozás / 1/min? A szerszámorsó fordulatainak számában meghatározott azon várakozási idő, amelyet a szerszám a furat alján tölt el késleltetve ezáltal a visszahúzást a beszúrás után. Csak miután a szerszám **Q211** fordulatot várt, történik meg a visszahúzás. Bevitel: **0...999.99**
	Q562 Fésűs beszúrás (0/1)? **0**: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás a teli anyagba történik, a továbbiak oldalt eltolva és **Q510** * késszélességgel (**CUTWIDTH**) átlapolva **1**: Fésűs beszúrás - előzetes fúrás teljes vágással történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken Megadás: **0**, **1**

Példa

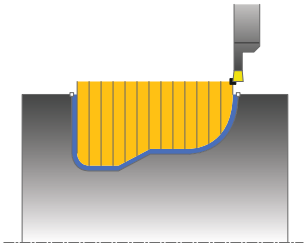
```
11 CYCL DEF 872 AX. BESZURAS BOV. ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75         ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=-20         ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+50         ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-50         ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+5          ;OLDAL SZOG ~
    Q501=+1          ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5        ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5        ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+5          ;AZ OLDAL SZOGE ~
    Q503=+1          ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5        ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q478=+0.3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4        ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2        ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q463=+0          ;FOGASVETEL KORLATOZAS ~
    Q510=+0.08       ;ATFEDES BESZURASKOR ~
    Q511=+100        ;ELOTOLASI TENYEZO ~
    Q462=+0          ;VISSZAHUZAS MODJA ~
    Q211=+3          ;VARAKOZAS FORD.SZ. ~
    Q562=+0          ;FESUS BESZURAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.28 Ciklus 860 LESZUR. KONT. RAD.

ISO-programozás
G860

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi sugárirányú, tetszőleges alakú hornyok megmunkálását.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Ha a kontúr kezdőpontja nagyobb a kontúr végpontjánál, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha a kontúr kezdőpontja kisebb a kontúr végpontjánál, a ciklus belső megmunkálást hajt végre.

Ciklushívás nagyolás

1 Az első teljes beszúráshoz a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a fogásvételi mélységre + ráhagyásra.
2 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A vezérlő egy átlépést hajt végre a **Q510** x szerszámszélesség (**Cutwidth**) értékével
4 Ezután a szerszám újra beszúrást végez **Q478** előtolással
5 A vezérlő a szerszámot a **Q462** paraméter szerint húzza vissza
6 A vezérlő a kezdő- és a végpont közötti területet a 2 - 4 lépések ismétlésével munkálja meg
7 Amint elérte a horonyszélességet, a vezérlő a ciklus kezdőpontjába gyorsjáratban pozicionálja vissza a szerszámot

Többszöri lehajlás

1 Teli anyagba történő beszúráskor a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a beszúrási mélység + ráhagyás értékére
2 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A teli forgácsolások helyzete és száma a **Q510**-től és az él szélességétől (**CUTWIDTH**) függ. Az 1. és 2. lépések addig ismétlődnek, amíg valamennyi teli forgácsolás végre nincs hajtva
4 A vezérlő a **Q478** előtolással leforgácsolja a maradék anyagot
5 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
6 A vezérlő addig ismétli a 4. és 5. lépést, amíg az összes fésűfog nincs kinagyolva.
7 A vezérlő ezután a szerszámot gyorsjárattal visszapozicionálja a ciklus kezdőpontjára

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony felét a megadott előtolással simítja.
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a horony másik felét a megadott előtolással simítja.
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély

A forgácsolási határ határozza meg a megmunkálható kontúrtartományt. A megközelítési és elhagyási pálya túllépheti ezt a forgácsolási határt. A ciklushívás előtti szerszámpozíció befolyásolja a forgácsolási határ meghatározását. A TNC 640 a forgácsolási határtól jobbra vagy balra eső területet munkálja meg, attól függően, hogy melyik oldalon volt a szerszám a ciklushívás előtt.

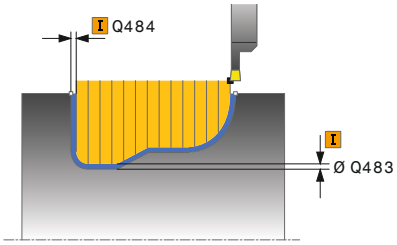
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt úgy, hogy az a forgácshatárolás azon oldalán álljon, amelyen az anyagot forgácsolja

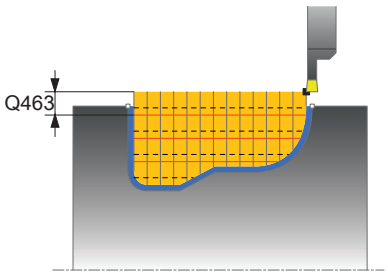
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS:Z/X DCW** és/vagy egy bejegyzés az esztergaszerszám-táblázat DCW oszlopába, a beszúrás szélességi ráhagyásának aktiválására használható. A DCW elfogad pozitív és negatív értéket is, és hozzáadja a beszúrási szélességhez: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. A **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**-n keresztül programozott DCW nem látható, míg a táblázatban megadott DCW akítv a grafikában.
- Ha a fésűs beszúrás (**Q562** = **1**) aktív és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke nem egyenlő 0-val, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q479 Megmunkálási határok (0/1)? Megmunkálási határok aktiválása: **0**: Nincs aktív megmunkálási határ **1**: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**) Megadás: **0**, **1**
	Q480 Átmérőkorlátozás értéke? A kontúr határának X értéke (átmérő érték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke? A kontúr határának Z értéke Bevitel: **-99999.999...99999.999**

Segédábra	Paraméter
	**Q463 Fogásvételi mélység korlátozása?** Fogásonkénti maximális beszúrómélység Bevitel: **0...99.999**
	Q510 Beszúrás szélességének átfedése A **Q510** tényezővel befolyásolja a szerszám oldalirányú fogásvételét a nagyoláskor. A **Q510**-et a rendszer megszorozza a szerszám **CUTWIDTH** szélességével. Ebből adódik a "k" oldalirányú fogásvétel. Bevitel: **0.001...1**
	Q511 Előtolási tényező %? A **Q511** tényezővel befolyásolja a beszúrás előtolását, amikor szerszám a teljes **CUTWIDTH** szélességgel beszúr. Ha előtolási tényezőt alkalmaz, akkor a további nagyolási folyamatoknál optimális forgácsolási feltételeket tud biztosítani. A **Q478** nagyolás előtolást olyan nagy értékben is meghatározhatja, hogy az optimális forgácsolási feltételeket tegyen lehetővé a pálya átlapolásakor (**Q510**). A vezérlő csak a szerszám teljes kerületén való beszúrásnál csökkenti az előtolást a **Q511**-es tényezővel. Összességében azáltal csökkenhet a megmunkálási idő is. Bevitel: **0.001...150**
	Q462 Visszahúzási viselkedés (0/1)? A **Q462**-vel a beszúrás utáni visszahúzási viselkedést határozza meg. **0**: A vezérlő a szerszámot a kontúr mentén húzza vissza **1**: A vezérlő a szerszámot először ferdén elhúzza a kontúrtól, majd aztán húzza csak vissza Megadás: **0**, **1**
	Q211 Várakozás / 1/min? A szerszámorsó fordulatainak számában meghatározott azon várakozási idő, amelyet a szerszám a furat alján tölt el késleltetve ezáltal a visszahúzást a beszúrás után. Csak miután a szerszám **Q211** fordulatot várt, történik meg a visszahúzás. Bevitel: **0...999.99**
	Q562 Fésűs beszúrás (0/1)? **0**: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás a teli anyagba történik, a továbbiak oldalt eltolva és **Q510** * késszélességgel (**CUTWIDTH**) átlapolva **1**: Fésűs beszúrás - előzetes fúrás teljes vágással történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken Megadás: **0**, **1**

Példa

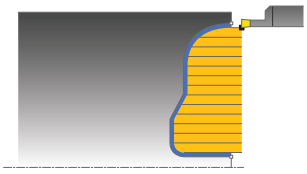
```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
13 CYCL DEF 860 LESZUR. KONT. RAD. ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q479=+0              ;FORGACSOLAS-KORLATOZAS ~
    Q480=+0              ;ATMERO HATARERTEKE ~
    Q482=+0              ;Z HATARERTEK ~
    Q463=+0              ;FOGASVETEL KORLATOZAS ~
    Q510=0.08            ;ATFEDES BESZURASKOR ~
    Q511=+100            ;ELOTOLASI TENYEZO ~
    Q462=+0              ;VISSZAHUZAS MODJA ~
    Q211=3               ;VARAKOZAS FORD.SZ. ~
    Q562=+0              ;FESUS BESZURAS
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z-20
19 L  X+45
20 RND R2
21 L  X+40  Y-25
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.29 Ciklus 870 FOLY. BESZURAS AXIAL

ISO-programozás
G870

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi tengelyirányú, tetszőleges alakú hornyok megmunkálását (homlokbeszúrás).

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben a kontúr kezdőpontjára pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1. Az első teljes beszúráshoz a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a fogásvételi mélységre + ráhagyásra.
2. A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3. A vezérlő egy átlépést hajt végre a **Q510** x szerszámszélesség (**Cutwidth**) értékével
4. Ezután a szerszám újra beszúrást végez **Q478** előtolással
5. A vezérlő a szerszámot a **Q462** paraméter szerint húzza vissza
6. A vezérlő a kezdő- és a végpont közötti területet a 2 - 4 lépések ismétlésével munkálja meg
7. Amint elérte a horonyszélességet, a vezérlő a ciklus kezdőpontjába gyorsjáratban pozicionálja vissza a szerszámot

Többszöri lehajlás

1. Teli anyagba történő beszúráskor a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a beszúrási mélység + ráhagyás értékére
2. Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3. A teli forgácsolások helyzete és száma a **Q510**-től és az él szélességétől (**CUTWIDTH**) függ. Az 1. és 2. lépések addig ismétlődnek, amíg valamennyi teli forgácsolás végre nincs hajtva
4. A vezérlő a **Q478** előtolással leforgácsolja a maradék anyagot
5. Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
6. A vezérlő addig ismétli a 4. és 5. lépést, amíg az összes fésűfog nincs kinagyolva.
7. A vezérlő ezután a szerszámot gyorsjárattal visszapozicionálja a ciklus kezdőpontjára

Ciklushívás simítás

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor.

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony felét a megadott előtolással simítja.
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a horony másik felét a megadott előtolással simítja.
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély

A forgácsolási határ határozza meg a megmunkálható kontúrtartományt. A megközelítési és elhagyási pálya túllépheti ezt a forgácsolási határt. A ciklushívás előtti szerszámpozíció befolyásolja a forgácsolási határ meghatározását. A TNC 640 a forgácsolási határtól jobbra vagy balra eső területet munkálja meg, attól függően, hogy melyik oldalon volt a szerszám a ciklushívás előtt.

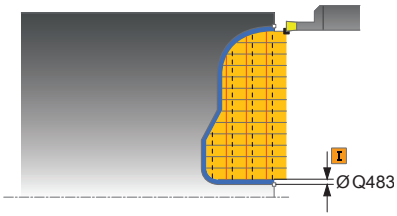
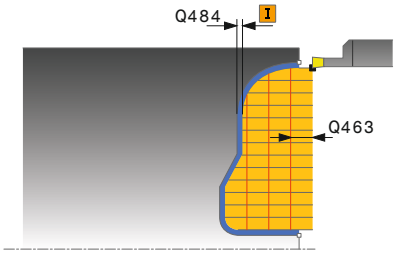
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt úgy, hogy az a forgácshatárolás azon oldalán álljon, amelyen az anyagot forgácsolja

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS:Z/X DCW** és/vagy egy bejegyzés az esztergaszerszám-táblázat DCW oszlopába, a beszúrás szélességi ráhagyásának aktiválására használható. A DCW elfogad pozitív és negatív értéket is, és hozzáadja a beszúrási szélességhez: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. A **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**-n keresztül programozott DCW nem látható, míg a táblázatban megadott DCW akítv a grafikában.
- Ha a fésűs beszúrás (**Q562** = **1**) aktív és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke nem egyenlő 0-val, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	**Q484 Z ráhagyás?** A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q479 Megmunkálási határok (0/1)? Megmunkálási határok aktiválása: **0**: Nincs aktív megmunkálási határ **1**: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**) Megadás: **0**, **1**
	Q480 Átmérőkorlátozás értéke? A kontúr határának X értéke (átmérő érték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke? A kontúr határának Z értéke Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q463 Fogásvételi mélység korlátozása? Fogásonkénti maximális beszúrómélység Bevitel: **0...99.999**

Segédábra	Paraméter
	Q510 Beszúrás szélességének átfedése A **Q510** tényezővel befolyásolja a szerszám oldalirányú fogásvételét a nagyoláskor. A **Q510**-et a rendszer megszorozza a szerszám **CUTWIDTH** szélességével. Ebből adódik a "k" oldalirányú fogásvétel. Bevitel: **0.001...1**
	Q511 Előtolási tényező %? A **Q511** tényezővel befolyásolja a beszúrás előtolását, amikor szerszám a teljes **CUTWIDTH** szélességgel beszúr. Ha előtolási tényezőt alkalmaz, akkor a további nagyolási folyamatoknál optimális forgácsolási feltételeket tud biztosítani. A **Q478** nagyolás előtolást olyan nagy értékben is meghatározhatja, hogy az optimális forgácsolási feltételeket tegyen lehetővé a pálya átlapolásakor (**Q510**). A vezérlő csak a szerszám teljes kerületén való beszúrásnál csökkenti az előtolást a **Q511**-es tényezővel. Összességében azáltal csökkenhet a megmunkálási idő is. Bevitel: **0.001...150**
	Q462 Visszahúzási viselkedés (0/1)? A **Q462**-vel a beszúrás utáni visszahúzási viselkedést határozza meg. **0**: A vezérlő a szerszámot a kontúr mentén húzza vissza **1**: A vezérlő a szerszámot először ferdén elhúzza a kontúrtól, majd aztán húzza csak vissza Megadás: **0**, **1**
	Q211 Várakozás / 1/min? A szerszámorsó fordulatainak számában meghatározott azon várakozási idő, amelyet a szerszám a furat alján tölt el késleltetve ezáltal a visszahúzást a beszúrás után. Csak miután a szerszám **Q211** fordulatot várt, történik meg a visszahúzás. Bevitel: **0...999.99**
	Q562 Fésűs beszúrás (0/1)? **0**: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás a teli anyagba történik, a továbbiak oldalt eltolva és **Q510** * késszélességgel (**CUTWIDTH**) átlapolva **1**: Fésűs beszúrás - előzetes fúrás teljes vágással történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken Megadás: **0**, **1**

Példa

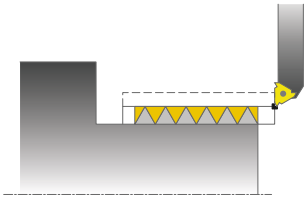
```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
13 CYCL DEF 870 FOLY. BESZURAS AXIAL ~
   Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
   Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
   Q478=+0.3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
   Q483=+0.4        ;ATMERO RAHAGYASA ~
   Q484=+0.2        ;Z RAHAGYAS ~
   Q505=+0.2        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
   Q479=+0          ;FORGACSOLAS-KORLATOZAS ~
   Q480=+0          ;ATMERO HATARERTEKE ~
   Q482=+0          ;Z HATARERTEK ~
   Q463=+0          ;FOGASVETEL KORLATOZAS ~
   Q510=+0.8        ;ATFEDES BESZURASKOR ~
   Q511=+100        ;ELOTOLASI TENYEZO ~
   Q462=+0          ;VISSZAHUZAS MODJA ~
   Q211=+3          ;VARAKOZAS FORD.SZ. ~
   Q562=+0          ;FESUS BESZURAS
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Y-15
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.30 Ciklus 831 MENET HOSSZIR.

ISO-programozás
G831

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi menetek hosszirányú esztergálását.

A ciklussal egy- vagy több-bekezdésű menet is végrehajtható.

Ha a menetmélység nincs megadva, akkor a ciklus az ISO1502 szerinti menetmélységet alkalmazza.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas.

Ciklus lefutása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor.

1 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban viszi a biztonsági távolságra a menet elé, és egy fogásvételt hajt végre.
2 A vezérlő tengelypárhuzamos, hosszirányú forgácsolást végez. A vezérlő szinkronizálja az előtolást a fordulattal, így munkálva meg a meghatározott menetemelkedést.
3 A vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő egy fogásvételt hajt végre. A fogásvételek a **Q467** fogásvételi szög szerint kerülnek végrehajtásra.
6 A vezérlő addig ismétli a 2-5. lépést, amíg a menet mélysége nem készül el.
7 A vezérlő üres fogásvételt hajt végre a **Q476** paraméterben megadott számban.
8 A vezérlő a folyamatot (2-7. lépést) a **Q475** elmozdulások száma szerint ismétli.
9 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Amikor a vezérlő menetesztergálást hajt végre, akkor az előtolás override potmétere hatástalan. A fordulatszám override potmétere még korlátozottan aktív.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha az előpozícionálást negatív átmérőtartományban adja meg, a **Q471** menethelyzet paraméter működése fordított lesz. Ekkor a külső menet az 1 és a belső menet a 0. Ezáltal a munkadarab és a szerszám ütközhetnek.

- Egyes géptípusok esetén az eszterga szerszámokat nem lehet befogni a maró orsóba, ezért ezeket az orsó melletti külön tartóba kell helyezni. Az eszterga szerszámok nem forgathatók el 180°-kal olyan esetekben, mint pl. külső és belső menet esztergálása egy szerszámmal. Ha a gépen külső szerszámmal kíván belső felületet megmunkálni, akkor a megmunkálást a negatív átmérő tartományban -X végezhető, és a munkadarab forgási irányát meg kell változtatni

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Visszahúzó mozgás közvetlenül a kezdőpontra történik

- Mindig úgy pozícionálja a szerszámot, hogy a vezérlő a ciklus végén ütközés nélkül állhasson a kezdőpontra

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha beprogramozza a **Q467** fogásvételi szöget, amely nagyobb a menetperemének szögénél, úgy az a tönkre teheti a menet peremét. Ha módosítja a fogásvételi szöget, úgy az eltolja a menet helyzetét tengelyirányba. A szerszám módosított fogásvételi szögnél nem tud ráállni a csavarmenetre.

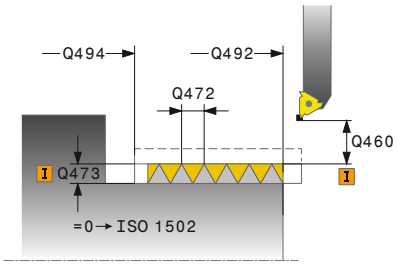
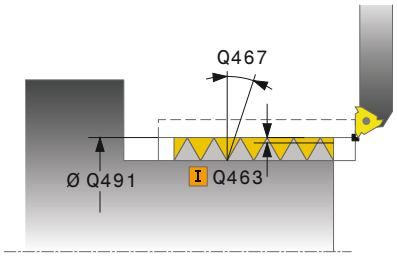
- A **Q467** fogásvételi szög legyen ne legyen nagyobb a menetperem szögénél

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A menetek száma menetmetszéskor 500-ra korlátozott.
- A **832 MENET SPECIALIS** ciklusban rendelkezésre állnak a bekezdés és a kifutás paraméterei.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A vezérlő a **Q460** biztonsági távolságot, mint megközelítési pályát alkalmazza. A megközelítési pályának elég hosszúnak kell lennie ahhoz, hogy az előtoló tengely a szükséges sebességre gyorsuljon.
- A vezérlő a menetemelkedést, mint túlfutást alkalmazza. A túlfutásnak elég hosszúnak kell lennie az előtoló tengelyek lassulásához.
- Ha a **FOGAS TIPUS Q468** egyenlő 0-val (állandó forgácsátmérő), úgy a **FOGAS SZOGE** értékét a **Q467**-ben nullánál nagyobbra kell megadnia.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q471 Menethelyzet (0=külső/ 1=belső)?** A menet helyzetének meghatározása: **0**: Külső menet **1**: Belső menet Megadás: **0**, **1**
	Q460 Biztonsági távolság? Biztonsági távolság sugár- és tengelyirányban. A biztonsági távolság tengelyirányban a szinkronizált előtolási sebességre való gyorsulásra szolgál (indulási hossz). Bevitel: **0...999.999**
	Q491 Menet átmérője? A menet névleges átmérőjének meghatározása. Megadás: **0.001...99999.999**
	**Q472 Menetemelkedés?** Menetemelkedés Megadás: **0...99999.999**
	Q473 Menetmélység (Sugár)? A menet mélysége. 0 érték megadásakor a vezérlő a mélységet az emelkedés alapján metrikus menetként értelmezi. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A kezdőpont Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A végpont koordinátája beleértve a **Q474** menetkifutást is Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q474 Menetkifutás hossza? Azon pálya hossza, amin a vezérlő a menet végén a szerszámot kiemeli az aktuális fogásmélységből a menet átmérőjére **Q460**. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvételi mélység sugárirányban a sugárra vonatkoztatva. Bevitel: **0 001...999.999**
	Q467 Fogásvétel szöge? Szög, amellyel a **Q463** fogásvétel történik. A referencia szög a forgótengelyre merőleges egyenes. Bevitel: **0...60**

Segédábra	Paraméter
	Q468 Fogásvétel módja (0/1)? Fogásvétel típusának meghatározása: **0**: állandó forgácsátmérő (a fogásvétel a mélység függvényében csökken) **1**: Állandó fogásvételi mélység Megadás: **0**, **1**
	Q470 Kezdőszög? Az esztergaorsó szöge, amivel a menet kezdése történik. Bevitel: **0...359 999**
	Q475 Bekezdések száma? Csavarmenetek száma Bevitel: **1...500**
	Q476 Üresjáratok száma? A fogásvétel nélküli üres fogásvételek száma a kész menetmélységen Bevitel: **0...255**

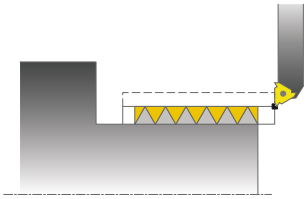
Példa

```
11 CYCL DEF 831 MENET HOSSZIR. ~
    Q471=+0          ;MENETHELYZET ~
    Q460=+5          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75         ;MENET ATMEROJE ~
    Q472=+2          ;MENETEMELKEDES ~
    Q473=+0          ;MENETMELYSEG ~
    Q492=+0          ;Z KONTURKEZDET ~
    Q494=-15         ;Z KONTUR VEGE ~
    Q474=+0          ;MENETKIFUTAS ~
    Q463=+0.5        ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q467=+30         ;FOGAS SZOGE ~
    Q468=+0          ;FOGAS TIPUS ~
    Q470=+0          ;KIINDULASI SZOG ~
    Q475=+30         ;BEKEZDESEK SZAMA ~
    Q476=+30         ;URESJARATOK SZAMA
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.31 Ciklus 832 MENET SPECIALIS

ISO-programozás
G832

Alkalmazás



> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Ez a ciklus lehetővé teszi kúpos menetek hosszirányú- és homlokesztergálását is. Bővített funkciók:

- Hosszanti menet vagy síkmenet kiválasztása
- A kúp, kúpszög és kontúr kezdőpontja X-n méretezési mód paraméterei különböző kúposmenetek meghatározását teszik lehetővé
- A megközelítési és túlfutási pálya paraméterei egy olyan pályát határoznak meg, amiben az előtoló tengelyek gyorsíthatók és lassíthatók

A ciklussal egy- vagy több-bekezdésű menet is végrehajtható.

Ha a menetmélység nincs megadva a ciklusban, akkor a ciklus a szabványos menetmélységet alkalmazza.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas.

Ciklus lefutása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor.

1. A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban viszi a biztonsági távolságra a menet elé, és egy fogásvételt hajt végre.
2. A vezérlő hosszirányú forgácsolást végez. A vezérlő szinkronizálja az előtolást a fordulattal, így munkálva meg a meghatározott menetemelkedést.
3. A vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági távolságra.
4. A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5. A vezérlő egy fogásvételt hajt végre. A fogásvételek a **Q467** fogásvételi szög szerint kerülnek végrehajtásra.
6. A vezérlő addig ismétli a 2-5. lépést, amíg a menet mélysége nem készül el.
7. A vezérlő üres fogásvételt hajt végre a **Q476** paraméterben megadott számban.
8. A vezérlő a folyamatot (2-7. lépést) a **Q475** elmozdulások száma szerint ismétli.
9. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

> Amikor a vezérlő menetesztergálást hajt végre, akkor az előtolás override potmétere hatástalan. A fordulatszám override potmétere még korlátozottan aktív.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha az előpozícionálást negatív átmérőtartományban adja meg, a **Q471** menethelyzet paraméter működése fordított lesz. Ekkor a külső menet az 1 és a belső menet a 0. Ezáltal a munkadarab és a szerszám ütközhetnek.

- Egyes géptípusok esetén az eszterga szerszámokat nem lehet befogni a maró orsóba, ezért ezeket az orsó melletti külön tartóba kell helyezni. Az eszterga szerszámok nem forgathatók el 180°-kal olyan esetekben, mint pl. külső és belső menet esztergálása egy szerszámmal. Ha a gépen külső szerszámmal kíván belső felületet megmunkálni, akkor a megmunkálást a negatív átmérő tartományban -X végezhető, és a munkadarab forgási irányát meg kell változtatni

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Visszahúzó mozgás közvetlenül a kezdőpontra történik

- Mindig úgy pozícionálja a szerszámot, hogy a vezérlő a ciklus végén ütközés nélkül állhasson a kezdőpontra

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha beprogramozza a **Q467** fogásvételi szöget, amely nagyobb a menetperemének szögénél, úgy az a tönkre teheti a menet peremét. Ha módosítja a fogásvételi szöget, úgy az eltolja a menet helyzetét tengelyirányba. A szerszám módosított fogásvételi szögnél nem tud ráállni a csavarmenetre.

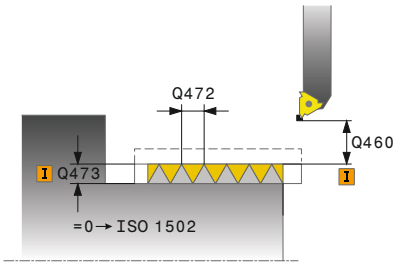
- A **Q467** fogásvételi szög legyen ne legyen nagyobb a menetperem szögénél

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

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A megközelítési pályának (**Q465**) elég hosszúnak kell lennie ahhoz, hogy az előtoló tengely a szükséges sebességre gyorsuljon.
- A túlfutásnak (**Q466**) elég hosszúnak kell lennie az előtoló tengely lassulásához.
- Ha a **FOGAS TIPUS Q468** egyenlő 0-val (állandó forgácsátmérő), úgy a **FOGAS SZOGE** értékét a **Q467**-ben nullánál nagyobbra kell megadnia.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q471 Menethelyzet (0=külső/ 1=belső)?** A menet helyzetének meghatározása: **0**: Külső menet **1**: Belső menet Megadás: **0**, **1**
	Q461 Menetorientáció (0/1)? A menetemelkedés irányának meghatározása: **0**: Hosszirányú (a forgótengellyel párhuzamos) **1**: Oldalirányú (a forgástengelyre merőleges) Megadás: **0**, **1**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Biztonsági távolság a menetemelkedésre merőlegesen Bevitel: **0...999.999**
	Q472 Menetemelkedés? Menetemelkedés Megadás: **0...99999.999**
	Q473 Menetmélység (Sugár)? A menet mélysége. 0 érték megadásakor a vezérlő a mélységet az emelkedés alapján metrikus menetként értelmezi. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q464 Kúp méretezési mód (0-4)? A kúp méretezési módjának meghatározása: **0**: Kezdőponttal és végponttal **1**: Végponttal, X kezdőponttal és kúpszöggel **2**: Végponttal, Z kezdőponttal és kúpszöggel **3**: Kezdőponttal, X végponttal és kúpszöggel **4**: Kezdőponttal, Z végponttal és kúpszöggel Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A kezdőpont Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A végpont Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q469 Kúpszög (átmérő)? Kontúr kúpszöge Megadás: **-180...+180**
	Q474 Menetkifutás hossza? Azon pálya hossza, amin a vezérlő a menet végén a szerszámot kiemeli az aktuális fogásmélységből a menet átmérőjére **Q460**. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q465 Bekezdési út? Az indulás hossza a menetemelkedés irányában, amin az előtoló tengelyek a szükséges sebességre gyorsulnak. A indulási hossz a meghatározott menetkontúron kívül van. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0.99.9...1**
	Q466 Kifutási hossz? Bevitel: **0.99.9...1**
	Q463 Maximális fogásvétel? A maximális fogásvétel a menetemelkedésre merőlegesen Bevitel: **0 001...999.999**
	Q467 Fogásvétel szöge? Szög, amellyel a **Q463** fogásvétel történik. A referencia szög a menetemelkedéssel párhuzamos egyenes. Bevitel: **0...60**
	Q468 Fogásvétel módja (0/1)? Fogásvétel típusának meghatározása: **0**: állandó forgácsátmérő (a fogásvétel a mélység függvényében csökken) **1**: Állandó fogásvételi mélység Megadás: **0**, **1**
	Q470 Kezdőszög? Az esztergaorsó szöge, amivel a menet kezdése történik. Bevitel: **0...359 999**
	Q475 Bekezdések száma? Csavarmenetek száma Bevitel: **1...500**
	Q476 Üresjáratok száma? A fogásvétel nélküli üres fogásvételek száma a kész menetmélységen Bevitel: **0...255**

Példa

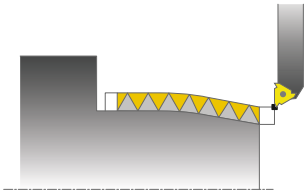
```
11 CYCL DEF 832 MENET SPECIALIS ~
    Q471=+0          ;MENETHELYZET ~
    Q461=+0          ;MENETORIENTALAS ~
    Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q472=+2          ;MENETEMELKEDES ~
    Q473=+0          ;MENETMELYSEG ~
    Q464=+0          ;KUP MERETEZESI MOD ~
    Q491=+100        ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=+0          ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+110        ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-35         ;Z KONTUR VEGE ~
    Q469=+0          ;KUPSZOG ~
    Q474=+0          ;MENETKIFUTAS ~
    Q465=+4          ;BEKEZDESI UT ~
    Q466=+4          ;KIFUTASI UT ~
    Q463=+0.5        ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q467=+30         ;FOGAS SZOGE ~
    Q468=+0          ;FOGAS TIPUS ~
    Q470=+0          ;KIINDULASI SZOG ~
    Q475=+30         ;BEKEZDESEK SZAMA ~
    Q476=+30         ;URESJARATOK SZAMA
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.32 Ciklus 830 MENET KONTURPARHUZAMOS

ISO-programozás
G830

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi bármilyen alakú menet hosszirányú vagy akár síkesztergálását is.

A ciklussal egy- vagy több-bekezdésű menet is végrehajtható.

Ha a menetmélység nincs megadva a ciklusban, akkor a ciklus a szabványos menetmélységet alkalmazza.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas.

Ciklus lefutása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor.

1 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban viszi a biztonsági távolságra a menet elé, és egy fogásvételt hajt végre.
2 A vezérlő menetmetszést hajt végre párhuzamosan a meghatározott menetkontúrral. A vezérlő szinkronizálja az előtolást a fordulattal, így munkálva meg a meghatározott menetemelkedést.
3 A vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő egy fogásvételt hajt végre. A fogásvételek a **Q467** fogásvételi szög szerint kerülnek végrehajtásra.
6 A vezérlő addig ismétli a 2-5. lépést, amíg a menet mélysége nem készül el.
7 A vezérlő üres fogásvételt hajt végre a **Q476** paraméterben megadott számban.
8 A vezérlő a folyamatot (2-7. lépést) a **Q475** elmozdulások száma szerint ismétli.
9 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Amikor a vezérlő menetesztergálást hajt végre, akkor az előtolás override potmétere hatástalan. A fordulatszám override potmétere még korlátozottan aktív.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A ciklus **830** végrehajtja a **Q466** túlfutást, a programozott kontúrt követően. Vegye figyelembe a helyviszonyokat.

- Úgy fogja be az elemet, hogy ne történjen ütközés, ha a vezérlő meghosszabbítja a kontúrt a **Q466** és **Q467**vértékeivel

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha az előpozícionálást negatív átmérőtartományban adja meg, a **Q471** menethelyzet paraméter működése fordított lesz. Ekkor a külső menet az 1 és a belső menet a 0. Ezáltal a munkadarab és a szerszám ütközhetnek.

- Egyes géptípusok esetén az eszterga szerszámokat nem lehet befogni a maró orsóba, ezért ezeket az orsó melletti külön tartóba kell helyezni. Az eszterga szerszámok nem forgathatók el 180°-kal olyan esetekben, mint pl. külső és belső menet esztergálása egy szerszámmal. Ha a gépen külső szerszámmal kíván belső felületet megmunkálni, akkor a megmunkálást a negatív átmérő tartományban -X végezhető, és a munkadarab forgási irányát meg kell változtatni

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Visszahúzó mozgás közvetlenül a kezdőpontra történik

- Mindig úgy pozícionálja a szerszámot, hogy a vezérlő a ciklus végén ütközés nélkül állhasson a kezdőpontra

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha beprogramozza a **Q467** fogásvételi szöget, amely nagyobb a menetperemének szögénél, úgy az a tönkre teheti a menet peremét. Ha módosítja a fogásvételi szöget, úgy az eltolja a menet helyzetét tengelyirányba. A szerszám módosított fogásvételi szögnél nem tud ráállni a csavarmenetre.

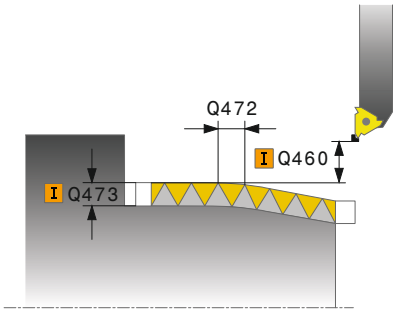
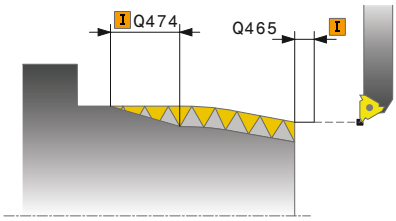
- A **Q467** fogásvételi szög legyen ne legyen nagyobb a menetperem szögénél

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Mind a megközelítésnek, mind a túlfutásnak a meghatározott kontúron kívül kell lennie.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A megközelítési pályának (**Q465**) elég hosszúnak kell lennie ahhoz, hogy az előtoló tengely a szükséges sebességre gyorsuljon.
- A túlfutásnak (**Q466**) elég hosszúnak kell lennie az előtoló tengely lassulásához.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha a **FOGAS TIPUS Q468** egyenlő 0-val (állandó forgácsátmérő), úgy a **FOGAS SZOGE** értékét a **Q467**-ben nullánál nagyobbra kell megadnia.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q471 Menethelyzet (0=külső/ 1=belső)? A menet helyzetének meghatározása: **0**: Külső menet **1**: Belső menet Megadás: **0**, **1**
	Q461 Menetorientáció (0/1)? A menetemelkedés irányának meghatározása: **0**: Hosszirányú (a forgótengellyel párhuzamos) **1**: Oldalirányú (a forgástengelyre merőleges) Megadás: **0**, **1**
	**Q460 Biztonsagi tavolsag ?** Biztonsági távolság a menetemelkedésre merőlegesen Bevitel: **0...999.999**
	Q472 Menetemelkedés? Menetemelkedés Megadás: **0...99999.999**
	Q473 Menetmélység (Sugár)? A menet mélysége. 0 érték megadásakor a vezérlő a mélységet az emelkedés alapján metrikus menetként értelmezi. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	**Q474 Menetkifutás hossza?** Azon pálya hossza, amin a vezérlő a menet végén a szerszámot kiemeli az aktuális fogásmélységből a menet átmérőjére **Q460**. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q465 Bekezdési út? Az indulás hossza a menetemelkedés irányában, amin az előtoló tengelyek a szükséges sebességre gyorsulnak. A indulási hossz a meghatározott menetkontúron kívül van. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0.99.9...1**
	Q466 Kifutási hossz? Bevitel: **0.99.9...1**
	Q463 Maximális fogásvétel? A maximális fogásvétel a menetemelkedésre merőlegesen Bevitel: **0 001...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q467 Fogásvétel szöge? Szög, amellyel a **Q463** fogásvétel történik. A referencia szög a menetemelkedéssel párhuzamos egyenes. Bevitel: **0...60**
	Q468 Fogásvétel módja (0/1)? Fogásvétel típusának meghatározása: **0**: állandó forgácsátmérő (a fogásvétel a mélység függvényében csökken) **1**: Állandó fogásvételi mélység Megadás: **0**, **1**
	Q470 Kezdőszög? Az esztergaorsó szöge, amivel a menet kezdése történik. Bevitel: **0...359 999**
	Q475 Bekezdések száma? Csavarmenetek száma Bevitel: **1...500**
	Q476 Üresjáratok száma? A fogásvétel nélküli üres fogásvételek száma a kész menetmélységen Bevitel: **0...255**

Példa

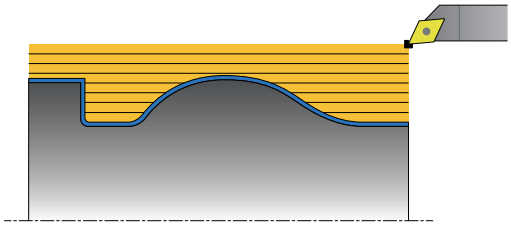
```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
13 CYCL DEF 830 MENET KONTURPARHUZAMOS ~
    Q471=+0          ;MENETHELYZET ~
    Q461=+0          ;MENETORIENTALAS ~
    Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q472=+2          ;MENETEMELKEDES ~
    Q473=+0          ;MENETMELYSEG ~
    Q474=+0          ;MENETKIFUTAS ~
    Q465=+4          ;BEKEZDESI UT ~
    Q466=+4          ;KIFUTASI UT ~
    Q463=+0.5        ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q467=+30         ;FOGAS SZOGE ~
    Q468=+0          ;FOGAS TIPUS ~
    Q470=+0          ;KIINDULASI SZOG ~
    Q475=+30         ;BEKEZDESEK SZAMA ~
    Q476=+30         ;URESJARATOK SZAMA
14 L  X+80  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  X+70  Z-30
20 RND R60
21 L  Z-45
22 LBL 0
```

14.33 Ciklus 882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS (opció #158)

ISO-programozás
G882

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A **882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS** ciklus legalább 3-tengelyes mozgással (két lineáris tengely és egy forgótengely) szimultán végzi a meghatározott kontúrtartomány nagyolását több lépésben. Ezáltal komplex kontúrok megmunkálása is lehetséges egy szerszámmal. A ciklus a megmunkálás alatt a szerszám állását folyamatosan hozzáállítja az alábbi feltételek alapján:

- A munkadarab, szerszám és szerszámtartó közötti ütközés elkerülése
- Az él nem csak pontszerűen van használva
- Alámetszések nem lehetségesek

Végrehajtás egy FreeTurn szerszámmal

A ciklust a FreeTurn szerszámmal tudja végrehajtani. Ezzel a módszerrel a leggyakrabban használt esztergáló megmunkálásokat egyetlen szerszámmal is végre tudja hajtani. A rugalmas szerszám csökkenti a megmunkálási időt, mivel kevesebb szerszámcsere szükséges.

Előfeltételek:

- A funkciót a gép gyártójának megfelelően be kell állítania.
- A szerszám megfelelően meg kell határoznia.

Az NC program a FreeTurn-szerszámélek meghívásán túl változatlan marad, Lásd "Példa: Esztergálás FreeTurn szerszámmal", oldal 685

Ciklushívás nagyolás

1 A ciklus a szerszámot a ciklus kezdőpontján (szerszámpozíció a meghíváskor) az első szerszámbeállításra pozícionálja. Ezt követően a szerszám a biztonsági távolságra megy. Ha a szerszámállítás a ciklus kezdőpontján nem lehetséges, a vezérlő előbb a biztonsági távolságra megy, és ezután hajtja végre az első szerszámállítást

2 A szerszám a **Q519** fogásvételi mélységre áll. A profilon a fogásvétel rövid időre átlépheti a **Q463 MAX. FOGASVETEL**-beli értéket, pl. sarkoknál.

3 A ciklus szimultán végzi a kontúr nagyolását a **Q478** nagyoló előtolással. Ha a ciklusban meghatározza a **Q488** fogásvételi előtolást, ez az összes fogásvételi elemre érvényes. A megmunkálás az alábbi beviteli paraméterek függvénye:
   - **Q590**: **MEGMUNKALASI MOD**
   - **Q591**: **MEGMUNKALASI SORREND**
   - **Q389**: **EGY - KETIRANYU**

4 Minden fogásvétel után a vezérlő gyorsmenetben kiemeli a szerszámot biztonsági távolságra.

5 A vezérlő addig ismétli a 2 - 4. lépéseket, míg teljesen ki nem munkálja a kontúrt.

6 A vezérlő a megmunkálási előtolással visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra, majd gyorsmenetben a kezdőpozícióra áll, előbb az X- majd a Z-tengelyben

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

A vezérlő nem végez ütközésfelügyeletet (DCM). A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Ellenőrizze szimulációval a végrehajtást és a kontúrt
- Lassan indítsa el az NC programot

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

A ciklus a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Hibás előpozícionálás kontúrsérüléshez vezethet. Ütközésveszély áll fenn!

- Szerszám biztonsági pozícióba mozgatása X- és Z-tengelyben

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

Ha a kontúr vége túl közel van a befogáshoz, úgy a végrehajtás során a szerszám és a befogás összeütközhetnek.

- Befogáskor vegye figyelembe mind a szerszám állását mind az elhagyó mozgást

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Az ütközésvizsgálat csak a 2-dimenziós XZ-megmunkálási sík-ban történik. A ciklus nem vizsgálja, hogy az Y-koordináta mentén a szerszámél, szerszámtartó vagy a billenőfej ütközhet-e.

- Indítsa el az NC programot**MONDATONKÉNT** módban
- Korlátozza a megmunkálási tartományt

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Az élgeometriától függően anyagmaradékkal kell számolni. A további megmunkálás során ütközésveszély áll fenn.

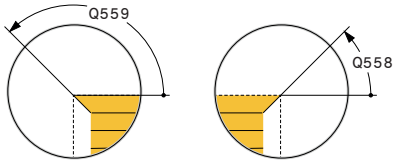
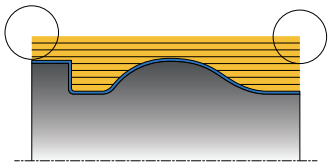
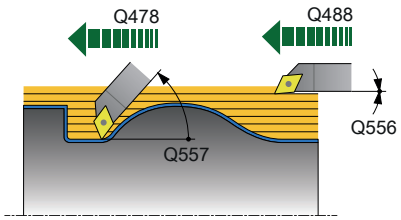
- Ellenőrizze szimulációval a végrehajtást és a kontúrt

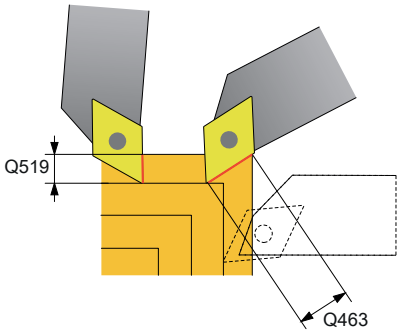
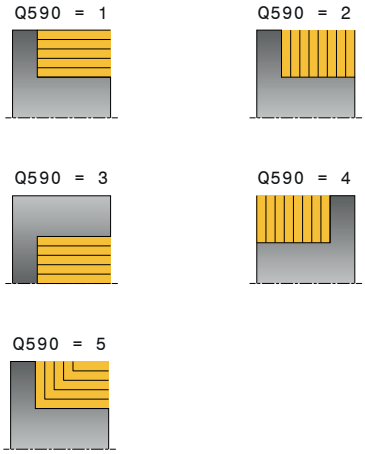
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a ciklushívás előtt **M136**-ot programozott, a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi.
- A szoftveres végálláskapcsolók behatárolják a lehetséges **Q556** és **Q557** beállási szöget. Amennyiben a **Programteszt** szoftver végálláskapcsoló kapcsolója ki van kapcsolva, a szimuláció eltérhet a későbbi megmunkálástól.
- Ha a ciklus a kontúr egyik tartományát nem tudja megmunkálni, megkísérli a kontúrtartományt elérhető altartományokra szétbontani, hogy azok külön megmunkálhatók legyenek.

Megjegyzések a programozáshoz

- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- A ciklushívás előtt programoznia kell a **FUNCTION TCPM**-t. HEIDENHAIN javasolja, hogy a **FUNCTION TCMP**-ben programozza a **REFPNT TIP-CENTER** szerszám bázispontot.
- A ciklusnak szüksége van sugárkorrekcióra a kontúrleírásban (**RL**/**RR**).
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.
- A ciklusnak a beállási szög meghatározásához szüksége van a szerszámtartó meghatározására. Ehhez rendeljen hozzá a szerszámhoz a szerszámtáblázat **KINEMATIC** oszlopában egy tartót.
- Határozzon meg értéket a **Q463 MAX. FOGASVETEL**-ben a szerszámélre vonatkozóan, mivel a szerszámállás függvényében a **Q519**-beli fogásvétel ideiglenesen túlléphető. Ezzel a paraméterrel határolja be a túllépés mértékét.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Visszahúzás a fogásvétel előtt és után. Valamint az előpozícionálás távolsága. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q499 Kontúrt megfordít (0-2)? A kontúr megmunkálási irányának meghatározása: **0**: Kontúr megmunkálása a programozott irányban **1**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban **2**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban a szerszám helyzetének adaptálása mellett Megadás: **0**, **1**, **2**
	**Q558 Kiterjesztési szög kontúrkezdés?** Szög a WPL-CS-ben, amellyel a ciklus a programozott kezdőponton a kontúrt a nyersdarabig meghosszabbítja. Ennek a szögnek az a célja, hogy a nyersdarab ne károsodjon. Megadás: **-180...+180**
	**Q559 Hosszabbító szög a kontúr végén?** Szög a WPL-CS-ben, amellyel a ciklus a programozott végponton a kontúrt a nyersdarabig meghosszabbítja. Ennek a szögnek az a célja, hogy a nyersdarab ne károsodjon. Megadás: **-180...+180**
	**Q478 Nagyolási előtolás?** Előtolási sebesség nagyoláskor milliméter / percben Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q488 Bemerülési előtolás Előtolási sebesség milliméter / percben bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nincs programozva fogásvételi előtolás, a **Q478** nagyolási előtolás van érvényben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q556 Minimális beállási szög? A szerszám és a munkadarab közötti döntés legkisebb megengedett szöge a Z tengelyre vonatkoztatva. Megadás: **-180...+180**
	Q557 Maximális beállási szög? A szerszám és a munkadarab közötti döntés legnagyobb megengedett szöge a Z tengelyre vonatkoztatva. Megadás: **-180...+180**
	Q567 Simítási ráhagyás a kontúron? Kontúrral párhuzamos ráhagyás, mely a nagyolás után marad. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-9...99.999**

Segédábra	Paraméter
	**Q519 Fogásvétel a kontúron?** Tengelyirányú, sugárirányú és kontúrral párhuzamos fogásvétel (fogásonként). 0-nál nagyobb érték megadása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0 001...99.999**
	Q463 Maximális fogásvétel? A maximális fogásvétel behatárolása a szerszámélhez képest. A szerszámállástól függően a vezérlő ideiglenesen felülírja a **Q519 FOGASVETEL**-t, pl. sarok kimunkálásánál. Ezzel az opcionális tudja a túllépés mértékét behatárolni. Ha 0 van meghatározva, a maximális fogásvétel a forgácsolóél kétharmadának felel meg. Bevitel: **0...99.999**
	**Q590 Megmunkálási mód (0/1/2/3/4/5)?** A megmunkálási irány meghatározása: **0**: Automatikus - A vezérlő automatikusan kombinálja a sík- és hosszanti esztergamegmunkálást **1**: Hosszanti esztergálás (külső) **2**: Síkesztergálás (homlok) **3**: Hosszanti esztergálás (belső) **4**: Síkesztergálás (befogó) **5**: Kontúrpárhuzamos Bevitel: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**, **5**
	Q591 Megmunkálási sorrend (0/1)? Annak meghatározása, hogy melyik megmunkálási sorrendet alkalmazva végezze el a vezérlő a kontúr megmunkálását: **0**: A megmunkálás részterületenként történik. A sorrend úgy van megválasztva, hogy a munkadarab súlypontja lehetőség szerint gyorsan közeledjen a tokmányhoz. **1**: A megmunkálás tengellyel párhuzamosan történik. A sorrend úgy van megválasztva, hogy a munkadarab tehetetlenségi nyomatéka lehetőség szerint gyorsan csökkenjen. Megadás: **0**, **1**
	Q389 Megmunkálási stratégia (0/1)? Fogásirány meghatározása: **0**: Egyirányú; minden fogás a kontúr irányába történik. A kontúrirány függ a **Q499**-től **1**: Kétirányú; Fogások a kontúr irányával megegyező és ellentétes irányba is. A ciklus minden következő fogáshoz meghatározza a legjobb irányt Megadás: **0**, **1**

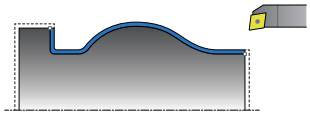
Példa

```
11 CYCL DEF 882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q499=+0              ;KONTURT FORDIT ~
    Q558=+0              ;H. SZOG KONTURKEZDES ~
    Q559=+90             ;H. SZOG KONTURVEGEN ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q488=+0.3            ;BEMERULESI ELOTOLAS ~
    Q556=+0              ;MIN. BEALLASI SZOG ~
    Q557=+90             ;MAX. BEALLASI SZOG ~
    Q567=+0.4            ;SIMIT. RAHAGY. KONT. ~
    Q519=+2              ;FOGASVETEL ~
    Q463=+3              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q590=+0              ;MEGMUNKALASI MOD ~
    Q591=+0              ;MEGMUNKALASI SORREND ~
    Q389=+1              ;EGY - KETIRANYU
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

14.34 Ciklus 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS (opció #158)

ISO-programozás
G883

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.
A ciklus gépfüggő

A ciklussal komplett, csupán különböző döntéssel hozzáférhető kontúrokat tud megmunkálni. A megmunkálás során a szerszám és a munkadarab közötti döntés változik meg. Ebből egy legalább 3-tengelyes mozgás (kettő lineáris tengely és egy szögtengely) adódik.

A ciklus felügyeli a munkadarab kontúrját a szerszámhoz és a szerszámtartóhoz képest. A lehető legjobb felület kialakítása érdekében a ciklus kerüli a felesleges beforgatási mozgásokat.

.A beforgatási mozgás kikényszerítéséhez beállási szögeket adhat meg a kontúr elején és végén. Ezáltal már egyszerű kontúroknál is használható a vágólapka nagy része, miáltal a szerszám éltartama növekszik.

Végrehajtás egy FreeTurn szerszámmal

A ciklust a FreeTurn szerszámmal tudja végrehajtani. Ezzel a módszerrel a leggyakrabban használt esztergáló megmunkálásokat egyetlen szerszámmal is végre tudja hajtani. A rugalmas szerszám csökkenti a megmunkálási időt, mivel kevesebb szerszámcsere szükséges.

Előfeltételek:

- A funkciót a gép gyártójának megfelelően be kell állítania.
- A szerszám megfelelően meg kell határoznia.

Az NC program a FreeTurn-szerszámélek meghívásán túl változatlan marad, Lásd "Példa: Esztergálás FreeTurn szerszámmal", oldal 685

Ciklushívás simítás

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő a **Q460** biztonsági távolságra áll. A mozgás gyorsjáratban történik
2 Ha megadta, a vezérlő rááll arra a beállási szögre, amelyet a vezérlő az Ön által meghatározott minimális és maximális beállási szögekből kiszámít
3 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással, szimultán végzi
4 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra
5 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

A vezérlő nem végez ütközésfelügyeletet (DCM). A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Ellenőrizze szimulációval a végrehajtást és a kontúrt
- Lassan indítsa el az NC programot

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

A ciklus a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Hibás előpozícionálás kontúrsérüléshez vezethet. Ütközésveszély áll fenn!

- Szerszám biztonsági pozícióba mozgatása X- és Z-tengelyben

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

Ha a kontúr vége túl közel van a befogáshoz, úgy a végrehajtás során a szerszám és a befogás összeütközhetnek.

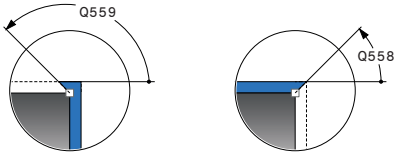
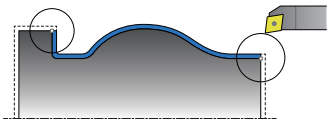
- Befogáskor vegye figyelembe mind a szerszám állását mind az elhagyó mozgást

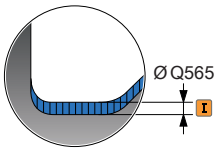
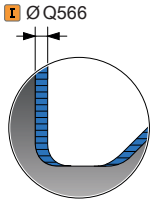
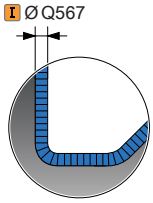
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus a megadott információkból csupán **egy** ütközésmentes pályát számít ki.
- A szoftveres végálláskapcsolók behatárolják a lehetséges **Q556** és **Q557** beállási szöget. Amennyiben a **Programteszt** szoftver végálláskapcsoló kapcsolója ki van kapcsolva, a szimuláció eltérhet a későbbi megmunkálástól.
- A ciklus ütközésmentes pályát számít magának. Ehhez kizárólag a szerszámtartó 2D-kontúrját használja, az Y-tengelybeli mélység nélkül.

Megjegyzések a programozáshoz

- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt biztonságos helyzetbe.
- A ciklusnak szüksége van sugárkorrekcióra a kontúrleírásban (**RL**/**RR**).
- A ciklushívás előtt programoznia kell a **FUNCTION TCPM**-t. HEIDENHAIN javasolja, hogy a **FUNCTION TCMP**-ben programozza a **REFPNT TIP-CENTER** szerszám bázispontot.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.
- Vegye figyelembe, hogy minél kisebb a felbontás a **Q555** ciklusparaméterben, annál előbb található megoldás bonyolult helyzetekben. Ez azonban a kiszámításhoz szükséges időt növeli.
- A ciklusnak a beállási szög meghatározásához szüksége van a szerszámtartó meghatározására. Ehhez rendeljen hozzá a szerszámhoz a szerszámtáblázat **KINEMATIC** oszlopában egy tartót.
- Ügyeljen arra, hogy a **Q565** ciklusparaméter (simítási ráhagyás D.) és a **Q566** ciklusparaméter (simítási ráhagyás Z) nem kombinálható a **Q567**-vel (simítási ráhagyás kontúr)!

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q499 Kontúrt megfordít (0-2)? A kontúr megmunkálási irányának meghatározása: **0**: Kontúr megmunkálása a programozott irányban **1**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban **2**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban a szerszám helyzetének adaptálása mellett Megadás: **0**, **1**, **2**
	**Q558 Kiterjesztési szög kontúrkezdés?** Szög a WPL-CS-ben, amellyel a ciklus a programozott kezdőponton a kontúrt a nyersdarabig meghosszabbítja. Ennek a szögnek az a célja, hogy a nyersdarab ne károsodjon. Megadás: **-180...+180**
	**Q559 Hosszabbító szög a kontúr végén?** Szög a WPL-CS-ben, amellyel a ciklus a programozott végponton a kontúrt a nyersdarabig meghosszabbítja. Ennek a szögnek az a célja, hogy a nyersdarab ne károsodjon. Megadás: **-180...+180**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q556 Minimális beállási szög? A szerszám és a munkadarab közötti döntés legkisebb megengedett szöge a Z tengelyre vonatkoztatva. Megadás: **-180...+180**
	Q557 Maximális beállási szög? A szerszám és a munkadarab közötti döntés legnagyobb megengedett szöge a Z tengelyre vonatkoztatva. Megadás: **-180...+180**
	Q555 Lépési szög a számoláshoz? Növekmény a lehetséges megoldások számításához Bevitel: **0.5...9.99**

Segédábra	Paraméter
	Q537 Beállási szög (0=N/1=J/2=S/3=E)? Annak meghatározása, hogy legyen-e aktív valamilyen beállási szög **0**: Ne legyen a beállási szög aktív **1**: A beállási szög aktív legyen **2**: Beállási szög a kontúr kezdeténél legyen aktív **3**: Beállási szög a kontúr végénél legyen aktív Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q538 Beállási szög a kontúrkezdésnél? Beállási szög a programozott kontúr kezdeténél (WPL-CS) Megadás: **-180...+180**
	**Q539 Beállási szög a kontúr végénél?** Beállási szög a programozott kontúr végénél (WPL-CS) Megadás: **-180...+180**
	**Q565 Simítási ráhagyás az átmérőn?** Az átmérő ráhagyása, amely a simítást követően a kontúron marad. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-9...99.999**
	**Q566 Simítási ráhagyás Z irányban?** A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban, amely a simítást követően a kontúron marad. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-9...99.999**
	Q567 Simítási ráhagyás a kontúron? A meghatározott kontúr kontúrral párhuzamos ráhagyása, amely a simítást követően a kontúron marad. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-9...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS ~
    Q460=+2            ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q499=+0            ;KONTURT FORDIT ~
    Q558=+0            ;H. SZOG KONTURKEZDES ~
    Q559=+90           ;H. SZOG KONTURVEGEN ~
    Q505=+0.2          ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q556=-30           ;MIN. BEALLASI SZOG ~
    Q557=+30           ;MAX. BEALLASI SZOG ~
    Q555=+7            ;LEPESI SZOG ~
    Q537=+0            ;BEALLASI SZOG AKTIV ~
    Q538=+0            ;BEALLASI SZOG KEZDES ~
    Q539=+0            ;BEALLASI SZOG VEGEN ~
    Q565=+0            ;SIMITASI RAHAGYAS D ~
    Q566=+0            ;SIMITASI RAHAGYAS Z ~
    Q567=+0            ;SIMIT. RAHAGY. KONT.
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

14.35 Programozási példa

Példa: Lefejtő marás

Az alábbi NC program a **880 FOGASKEREK LEFEJTOM.** ciklust használja. Ez a példa egy ferde fogazású fogaskerék modul 2,1 mellett történő megmunkálását mutatja be.

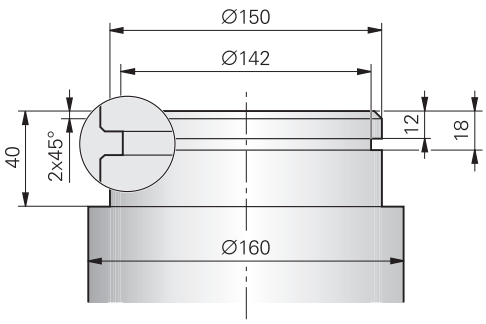
Programozási sorrend

- Szerszámhívás lefejtő maró
- Esztergáló üzemmód indítása
- Biztonsági pozícióra állás
- Ciklus meghívása
- Koordinátarendszer visszaállítása a ciklus 801-vel és M145-vel

0 BEGIN PGM 8 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	
2 FUNCTION MODE MILL	; Marás aktiválása
3 TOOL CALL "GEAD_HOB"	; Szerszám meghívása
4 FUNCTION MODE TURN	; Eszterga mód aktiválása
5 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
6 M145	; Egy még esetlegesen aktív M144 törlése
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Állandó vágósebesség KI
8 M140 MB MAX	; Szerszám kijáratása
9 L A+0 R0 FMAX	; Szögtengely 0-ra állítása
10 L X+250 Y-250 R0 FMAX M303	; Szerszám előpozícionálása megmunkálási síkon a későbbi megmunkálás oldalán, orsó be
11 L Z+20 R0 FMAX	; Szerszám előpozícionálása az orsó tengelyében
12 M136	; Előtolás mm/fordulatban
13 CYCL DEF 880 FOGASKEREK LEFEJTOM. ~	
Q215=+0 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~	
Q540=+2,1 ;MODUL ~	
Q541=+0 ;FOGSZAM ~	
Q542=+69,3 ;FEJKOERATMEROE ~	
Q543=+0.1666 ;FEJJATEK ~	
Q544=-5 ;FERDESEG SZOEGE ~	
Q545=+1,6833 ;SZERSZ. EMELK.SZOEG ~	
Q546=+3 ;SZERSZ-FORGASIRANY ~	
Q547=+0 ;SZOEGELTOLAS ~	
Q550=+0 ;MEGMUNKALASIRANY ~	
Q533=+0 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q530=+2 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q253=+800 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q260=+20 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q553=+10 ;SZERSZAM L-OFFSZET ~	
Q551=+0 ;STARTPONT Z-BEN ~	
Q552=-10 ;VEGPONT Z-BEN ~	

Q463=+1 ;MAX. FOGASVETEL ~	
Q460=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q488=+1 ;BEMERULESI ELOTOLAS ~	
Q478=+2 ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q483=0.4 ;ATMERO RAHAGYASA ~	
Q505=+1 ;SIMITASI ELOTOLAS	
14 CYCL CALL	; Ciklus meghívása
15 CYCL DEF 801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET	
16 M145	; A ciklusban aktív M144 kikapcsolása
17 FUNCTION MODE MILL	; Marás aktiválása
18 M140 MB MAX	; Szerszám visszahúzása a szerszámtengely mentén
19 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Forgatás visszaállítása
20 M30	; Program vége
21 END PGM 8 MM	

Példa: váll beszúrással



0 BEGIN PGM 9 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R80 L60	
2 TOOL CALL 301	; Szerszámbehívás
3 M140 MB MAX	; Szerszám kijáratása
4 FUNCTION MODE TURN	; Eszterga mód aktiválása
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	; Állandó vágósebesség
6 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ~	
Q497=+0 ;PRECESSZIOS SZOG ~	
Q498=+0 ;SZERSZAMOT FORDIT ~	
Q530=+0 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q531=+0 ;ALLASSZOEG ~	
Q532=+750 ;ELOETOLAS ~	
Q533=+0 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q535=+3 ;EXCENTRIKUS ESZTERG. ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. STOP NÉLK.	
7 M136	; Előtolás mm/fordulatban
8 L X+165 Y+0 R0 FMAX	; Kezdőpontra állás síkban
9 L Z+2 R0 FMAX M304	; Biztonsági távolság; esztergaorsó be
10 CYCL DEF 812 HOSSZESZT. VALL SPEC ~	
Q215=+0 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~	
Q460=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q491=+160 ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~	
Q492=+0 ;Z KONTURKEZDET ~	
Q493=+150 ;X KONTUR VEGE ~	
Q494=-40 ;Z KONTUR VEGE ~	
Q495=+0 ;KORFELULET SZOGE ~	
Q501=+1 ;KEZDOELEM TIPUSA ~	
Q502=+2 ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~	
Q500=+1 ;KONTURSAROK SUGARA ~	
Q496=+0 ;SIKFELULET SZOGE ~	
Q503=+1 ;VEGELEM TIPUSA ~	
Q504=+2 ;VEGELEM NAGYSAGA ~	
Q463=+2.5 ;MAX. FOGASVETEL ~	
Q478=+0.25 ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~	

Q483=+0.4	;ATMERO RAHAGYASA ~	
Q484=+0.2	;Z RAHAGYAS ~	
Q505=+0.2	;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q506=+0	;KONTURSIMITAS	
11 CYCL CALL		; Ciklushívás
12 M305		; Esztergaorsó ki
13 TOOL CALL 307		; Szerszámbehívás
14 M140 MB MAX		; Szerszám kijáratása
15 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100		; Állandó vágósebesség
16 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ~		
Q497=+0	;PRECESSZIOS SZOG ~	
Q498=+0	;SZERSZAMOT FORDIT ~	
Q530=+0	;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q531=+0	;ALLASSZOEG ~	
Q532=+750	;ELOETOLAS ~	
Q533=+0	;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q535=+0	;EXCENTRIKUS ESZTERG. ~	
Q536=+0	;EXCENTR. STOP NÉLK.	
17 L X+165 Y+0 R0 FMAX		; Kezdőpontra állás síkban
18 L Z+2 R0 FMAX M304		; Biztonsági távolság; esztergaorsó be
19 CYCL DEF 862 RAD. BESZURAS BOV. ~		
Q215=+0	;MEGMUNKALAS JELLEGE ~	
Q460=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q491=+150	;ATMERO KONTUR KEZDETE ~	
Q492=-12	;Z KONTURKEZDET ~	
Q493=+142	;X KONTUR VEGE ~	
Q494=-18	;Z KONTUR VEGE ~	
Q495=+0	;OLDAL SZOG ~	
Q501=+1	;KEZDOELEM TIPUSA ~	
Q502=+1	;KEZDOELEM NAGYSAGA ~	
Q500=+0	;KONTURSAROK SUGARA ~	
Q496=+0	;AZ OLDAL SZOGE ~	
Q503=+1	;VEGELEM TIPUSA ~	
Q504=+1	;VEGELEM NAGYSAGA ~	
Q478=+0.3	;NAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q483=+0.4	;ATMERO RAHAGYASA ~	
Q484=+0.2	;Z RAHAGYAS ~	
Q505=+0.15	;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q463=+0	;FOGASVETEL KORLATOZAS ~	
Q510=+0.8	;ATFEDES BESZURASKOR ~	
Q511=+80	;ELOTOLASI TENYEZO ~	
Q462=+0	;VISSZAHUZAS MODJA ~	
Q211=+3	;VARAKOZAS FORD.SZ. ~	

Q562=+1 ;FESUS BESZURAS	
20 CYCL CALL M8	; Ciklushívás
21 M305	; Esztergaorsó ki
22 M137	; Előtolás mm/ percben
23 M140 MB MAX	; Szerszám kijáratása
24 FUNCTION MODE MILL	; Maró mód aktiválása
25 M30	; Program vége
26 END PGM 9 MM	

Példa: esztergálás szimultán simítás

Az alábbi NC program a **883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS** ciklust használja.

Programozási sorrend

- Szerszámhívás: eszterga szerszám
- Esztergáló üzemmód indítása
- Biztonsági pozícióra állás
- Ciklus meghívása
- Koordinátarendszer visszaállítása a ciklus **801**-vel és **M145**-vel

0 BEGIN PGM 10 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D91 L40 DIST+0.5 DI57.5	
2 TOOL CALL 304	; Szerszámbehívás
3 L Z+0 R0 FMAX M91	; Szerszám kijáratása
4 FUNCTION MODE TURN	; Eszterga mód aktiválása
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:200 SMAX800	; Állandó vágósebesség
6 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ~	
Q497=+0 ;PRECESSZIOS SZOG ~	
Q498=+0 ;SZERSZAMOT FORDIT ~	
Q530=+2 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q531=+1 ;ALLASSZOEG ~	
Q532= MAX ;ELOETOLAS ~	
Q533=+1 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q535=+3 ;EXCENTRIKUS ESZTERG. ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. STOP NÉLK.	
7 M145	
8 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; Aktiválja a TCPM-et
9 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
10 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2	
11 CYCL DEF 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS ~	
Q460=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q499=+0 ;KONTURT FORDIT ~	
Q558=-90 ;H. SZOG KONTURKEZDES ~	
Q559=+90 ;H. SZOG KONTURVEGEN ~	
Q505=+0.2 ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q556=-80 ;MIN. BEALLASI SZOG ~	
Q557=+60 ;MAX. BEALLASI SZOG ~	
Q555=+1 ;LEPESI SZOG ~	
Q537=+0 ;BEALLASI SZOG AKTIV ~	
Q538=+0 ;BEALLASI SZOG KEZDES ~	
Q539=+50 ;BEALLASI SZOG VEGEN ~	
Q565=+0 ;SIMITASI RAHAGYAS D ~	
Q566=+0 ;SIMITASI RAHAGYAS Z ~	

Q567=+0 ;SIMIT. RAHAGY. KONT.	
12 L X+58 Y+0 R0 FMAX M303	; Kezdőpontra állás
13 L Z+50 FMAX	; Biztonsági távolság
14 CYCL CALL	; Ciklushívás
15 L Z+50 FMAX	
16 CYCL DEF 801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET	
17 M144	; M145 törlése
18 FUNCTION MODE MILL	; Maró mód aktiválása
19 M30	; Program vége
20 LBL 2	
21 L X+58 Y+0 Z-1.5 RR	
22 L X+61 Z+0	
23 L X+88	
24 L X+90 Z-1	
25 L Z-8	
26 L X+88 Z-10	
27 L Z-15	
28 L X+90 Z-17	
29 L Z-25	
30 RND R0.3	
31 L X+144	
32 LBL 0	
33 END PGM 10 MM	

Példa: Esztergálás FreeTurn szerszámmal

A következő NC program a **882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS** és **883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS** ciklusokat alkalmazza.

Programozási sorrend:

- Esztergálás aktiválása
- Az első élt tartalmazó FreeTurn szerszám meghívása
- Adaptálja a koordináta rendszert a **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** ciklussal
- Biztonsági pozícióra állás
- Ciklus **882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS** meghívása
- Második élt tartalmazó FreeTurn szerszám meghívása
- Biztonsági pozícióra állás
- Ciklus **882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS** meghívása
- Biztonsági pozícióra állás
- Ciklus **883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS** meghívása
- Aktív transzformációk visszaállítása a **RESET.h** NC programmal

0 BEGIN PGM FREETURN MM	
1 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; Eszterga mód aktiválása
2 PRESET SELECT #16	
3 BLK FORM CYLINDER Z D100 L101 DIST+1	
4 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL 1	; Nyersdarab utántolás aktiválása
5 TOOL CALL 145.0	; Az első élt tartalmazó FreeTurn szerszám meghívása
6 M136	
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:250	; Állandó vágósebesség
8 L Z+50 R0 FMAX M303	
9 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ~	
Q497=+0 ;PRECESSZIOS SZOG ~	
Q498=+0 ;SZERSZAMOT FORDIT ~	
Q530=+2 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q531=+90 ;ALLASSZOEG ~	
Q532= MAX ;ELOTOLAS ~	
Q533=-1 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q535=+3 ;EXCENTRIKUS ESZTERG. ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. STOP NÉLK. ~	
Q599=+0 ;VISSZAHUZAS	
10 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
11 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2	
12 CYCL DEF 882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS ~	
Q460=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q499=+0 ;KONTURT FORDIT ~	
Q558=+0 ;H. SZOG KONTURKEZDES ~	
Q559=+90 ;H. SZOG KONTURVEGEN ~	
Q478=+0.3 ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~	

Q488=+0.3 ;BEMERULESI ELOTOLAS ~	
Q556=+30 ;MIN. BEALLASI SZOG ~	
Q557=+160 ;MAX. BEALLASI SZOG ~	
Q567=+0.3 ;SIMIT. RAHAGY. KONT. ~	
Q519=+2 ;FOGASVETEL ~	
Q463=+2 ;MAX. FOGASVETEL ~	
Q590=+5 ;MEGMUNKALASI MOD ~	
Q591=+1 ;MEGMUNKALASI SORREND ~	
Q389=+0 ;EGY - KETIRANYU	
13 L X+105 Y+0 R0 FMAX	
14 L Z+2 R0 FMAX M99	
15 TOOL CALL 145.1	Második élt tartalmazó FreeTurn szerszám meghívása
16 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ~	
Q497=+0 ;PRECESSZIOS SZOG ~	
Q498=+0 ;SZERSZAMOT FORDIT ~	
Q530=+2 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q531=+90 ;ALLASSZOEG ~	
Q532= MAX ;ELOTOLAS ~	
Q533=-1 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q535=+3 ;EXCENTRIKUS ESZTERG. ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. STOP NÉLK. ~	
Q599=+0 ;VISSZAHUZAS	
17 Q519 = 1	; Fogásvétel csökkentése 1-re
18 L X+105 Y+0 R0 FMAX	; Kezdőpontra állás
19 L Z+2 R0 FMAX M99	; Ciklus meghívása
20 CYCL DEF 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS ~	
Q460=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q499=+0 ;KONTURT FORDIT ~	
Q558=+0 ;H. SZOG KONTURKEZDES ~	
Q559=+90 ;H. SZOG KONTURVEGEN ~	
Q505=+0.2 ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q556=+30 ;MIN. BEALLASI SZOG ~	
Q557=+160 ;MAX. BEALLASI SZOG ~	
Q555=+5 ;LEPESI SZOG ~	
Q537=+0 ;BEALLASI SZOG AKTIV ~	
Q538=+90 ;BEALLASI SZOG KEZDES ~	
Q539=+0 ;BEALLASI SZOG VEGEN ~	
Q565=+0 ;SIMITASI RAHAGYAS D ~	
Q566=+0 ;SIMITASI RAHAGYAS Z ~	
Q567=+0 ;SIMIT. RAHAGY. KONT.	
21 L X+105 Y+0 R0 FMAX	; Kezdőpontra állás
22 L Z+2 R0 FMAX M99	; Ciklus meghívása
23 CALL PGM RESET.H	; **RESET** program meghívása

24 M30	; Program vége
25 LBL 1	; **LBL 1** meghatározása
26 L X+100 Z+1	
27 L X+0	
28 L Z-60	
29 L X+100	
30 L Z+1	
31 LBL 0	
32 LBL 2	; **LBL 2** meghatározása
33 L Z+1 X+60 RR	
34 L Z+0	
35 L Z-2 X+70	
36 RND R2	
37 L X+80	
38 RND R2	
39 L Z+0 X+98	
40 RND R2	
41 L Z-10	
42 RND R2	
43 L Z-8 X+89	
44 RND R2	
45 L Z-15 X+60	
46 RND R2	
47 L Z-55	
48 RND R2	
49 L Z-50 X+98	
50 RND R2	
51 L Z-60	
52 LBL 0	
53 END PGM FREETURN MM	

15

Ciklusok: Köszörülés

15.1 Köszörülő ciklusok Általános

Áttekintés

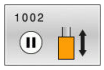
A köszörülő ciklusok meghatározásához alábbiak szerint járjon el:

- Nyomja meg a **CYCL DEF** funkciógombot

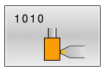
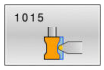
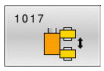
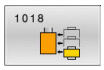
- Válassza a **KÖSZÖRÜLÉS** funkciógombot
- Válassza ki a cikluscsoportot, pl. nagyoló ciklusokat
- Válasszon ki egy ciklust, pl. **KOLEHUZAS ATMERO**.-t.

A vezérlő alábbi ciklusokat bocsátja a köszörülő megmunkálásokhoz rendelkezésre:

Lengő mozgás

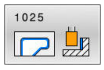
Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 1000 LENGOLOKET DEFINIAL. (opció #156) ■ Lengőlöket meghatározása és adott esetben indítása	692
	Ciklus 1001 LENGOLOKET START (opció #156) ■ Lengőlöket indítása	695
	Ciklus 1002 LENGOLOKET STOP (opció #156) ■ Lengőlöket leállítása és adott esetben törlése	696

Lehúzás

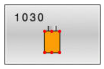
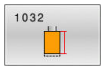
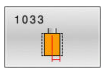
Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 1010 KOLEHUZAS ATMERO (opció #156) ■ Köszörűkorong átmérőjének lehúzása	699
	Ciklus 1015 PROFILLEHUZAS (opció #156) ■ Köszörűkorong meghatározott profiljának lehúzása	704
	Ciklus 1016 KOLEHUZAS FAZEK KORONG (opció #156) ■ Fazékkorong lehúzása	708
	Ciklus 1017 KOLEHUZAS KOLEHUZO GORGOVEL (Opció #156) ■ Kőlehúzás egy lehúzógörgővel ■ Lengő mozgás ■ Oszcillálás ■ Finom oszcillálás	713
	Ciklus 1018 BESZURAS KOLEHUZO GORGOVEL (opció #156) ■ Kőlehúzás egy lehúzógörgővel ■ Beszúrás ■ Többszörös beszúrás	720

Köszörülés

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 1021 HENGER LASSULOKETU KOSZORULESE (opció #156) ■ Hengerformájú belső és külső kontúrok köszörülése ■ Több körpálya egyetlen lengőlöket során	726

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 1022 HENGER GYORSLOKETU KOSZORULESE (opció #156) ■ Hengerformájú belső és külső kontúrok köszörülése ■ Köszörülés köríven és csavarvonalpályán, mozgás adott esetben lengőlökettel szuperponálva	734
	Ciklus 1025 KOSZORULES KONTUR (opció #156) ■ Nyitott és zárt kontúrok köszörülése	741

Speciális ciklusok

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	Ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA (opció #156) ■ Kívánt korongél aktiválása	744
	Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156) ■ Hossz korrekciója abszolút vagy növekményes	746
	Ciklus 1033 KOSZORUKORONG SUGARKORREKCIOJA (opció #156) ■ Sugár korrekciója abszolút vagy növekményes	748

Általános tudnivalók a koordináta köszörüléshez

A koordináta köszörülés egy 2D kontúr köszörülését jelenti. Ez csak kevésben tér el a marástól. A maró helyett egy köszörűszerszámot pl. köszörűtüskét használ. A megmunklálás a **FUNCTION MODE MILL** marási üzemben történik.

A köszörülő ciklusok alkalmazásával speciális mozgásokat tud a köszörűszerszámmal végrehajtani Eközben egy emelő vagy oszcilláló mozgás, az ún. lengőlöket szuperponálja a szerszámtengely mentén a megmunkálási síkon történő mozgást.

Séma: Köszörülés egyetlen lengőlökettel

```
0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 CYCL DEF 1000 LENGOLOKET DEFINIAL.
...
4 CYCL DEF 1001 LENGOLOKET START
...
5 CYCL DEF 14 KONTURGEOMETRIA
...
6 CYCL DEF 1025 KOSZORULES KONTUR
...
7 CYCL CALL
8 CYCL DEF 1002 LENGOLOKET STOP
...
9 END PGM GRIND MM
```

15.2 Ciklus 1000 LENGOLOKET DEFINIAL. (opció #156)

ISO-programozás
G1000

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **1000 LENGOLOKET DEFINIAL.** ciklus segítségével meghatározhatja és elindíthatja a lengőlöketet a szerszámtengely mentén. A mozgást a vezérlő szuperponált mozgásként hajtja végre Ezáltal a lengőlökettel párhuzamosan tetszőleges pozícionáló mondatokat tud végrehajtani, akár még azon tengellyel is, amelyen a lengőlöket végrehajtásra kerül. Miután elindította a lengőlöketet, hívhat fel és csiszolhat le kontúrt.

- Ha **Q1004**=**0**-t ad meg, a vezérlő nem hajt végre lengőlöketet. Ebben az esetben csak a ciklus van meghatározva. Szükség esetén egy későbbi időpontban hívja meg a **1001 LENGOLOKET START** ciklust, és indítsa el a lengőlöketet
- Ha **Q1004**=**1**-t ad meg, a vezérlő az aktuális pozíciótól hajtja végre a lengőlöketet. A **Q1002** értékétől függően a vezérlő az első emelőmozgást pozitív vagy negatív irányba hajtja végre. Ezen lengőmozgást szuperponálja a programozott elmozdulással (X, Y, Z)

Alábbi ciklusokat hívhatja meg a lengőlökettel együtt:

- Ciklus **24 OLDALSIMITAS**
- Ciklus **25 ATMENO KONTUR**
- Ciklus **25x ZSEB/CSAP/HORONY**
- Ciklus **276 KONTURVONAL 3D**
- Ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS**
- Ciklus **1025 KOSZORULES KONTUR**

- A vezérlő nem támogatja a a közbenső programindítást a lengőlöket során.
- Amíg a lengőlöket aktív az elindított NC programban, nem tud átváltani **Kézi üzemmód** vagy **Pozícionálás kézi értékbeadással** alkalmazásba.

Megjegyzések

Vegye figyelembe a gépkönyvet!

A gép gyártójának megvan a lehetősége, hogy a lengőmozgások override értékét megváltoztassa.

MEGJEGYZÉS

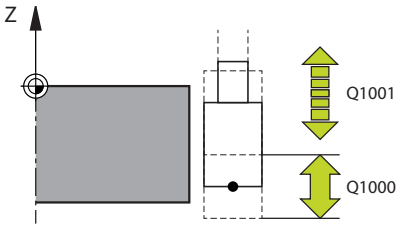
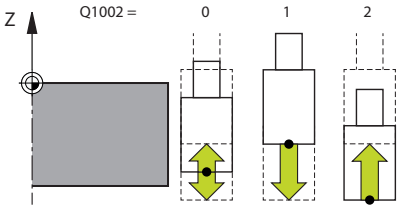
Ütközésveszély!

Az lengőmozgás alatt a DCM ütközésfelügyelet nem aktív! A vezérlő így nem akadályoz meg semmilyen ütközést okozó mozgást sem. Ütközésveszély áll fenn!

- Óvatosan indítsa el az NC programot

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1000** DEF-aktív.
- A szuperponált mozgás szimulációja a **Mondatonkénti programfutás** és **Folyamatos programfutás** módban látható.
- A lengőlöket csak addig legyen aktív, amíg arra szüksége van. A mozgásokat az **M30** vagy a **1002 LENGOLOKET STOP** ciklus segítségével fejezheti be. A **STOP** vagy **M0** nem fejezik be a lengőlöketet.
- A lengőlöket döntött munkasíkban is elindítható. De a síkot nem tudja megváltoztatni, míg a lengőlöket aktív.
- A szuperponált lengőmozgást egy marószerszámmal is használhatja.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1000 A lengőmozgás hossza?** A lengőmozgás hossza, párhuzamosan az aktív szerszámtengellyel Megadás: **0...9999.9999**
	Q1001 A lengőlöket előtolása? A lengőlöket sebessége mm/percben Bevitel: **0...999.999**
	**Q1002 A lengőmozgás módja?** A startpozíció meghatározása. Ebből adódik az első lengőlöket iránya: **0**: Aktuális pozíció az emelőmozgás közepe. A vezérlő a köszörűszerszámot először csak a fél emelőmozgással tolja el negatív irányba, majd a lengőlöketet pozitív irányba folytatja **-1**: Aktuális pozíció az emelőmozgás felső határa. A vezérlő az első emelőmozgás során a köszörűszerszámot negatív irányba tolja el **+1**: Aktuális pozíció az emelőmozgás alsó határa. A vezérlő az első emelőmozgás során a köszörűszerszámot pozitív irányba tolja el Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q1004 Lengőlöket indítása? Az adott ciklus hatásának meghatározása: **0**: A lengőlöket csupán meghatározott és adott esetben egy későbbi időpontban kerül elindításra **+1**: A lengőlöket meghatározott és az aktuális pozíción kezdődik Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 1000 LENGOLOKET DEFINIAL. ~
    Q1000=+0          ;LENGOLOKET ~
    Q1001=+999        ;LENGO ELOTOLAS ~
    Q1002=+1          ;LENGOMOZGAS TIPUSA ~
    Q1004=+0          ;LENGOLOKET START
```

15.3 Ciklus 1001 LENGOLOKET START (opció #156)

ISO-programozás
G1001

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **1001 LENGOLOKET START** ciklus egy korábban meghatározott vagy megállított lengőmozgást indít el. Ha már folyamatban van mozgás, úgy a ciklus nem hat.

Megjegyzések

Vegye figyelembe a gépkönyvet!
A gép gyártójának megvan a lehetősége, hogy a lengőmozgások override értékét megváltoztassa.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1001** DEF-aktív.
- Ha a **1000 LENGOLOKET DEFINIAL.** ciklusnem határoz meg lengőlöketet, akkor a vezérlő hibaüzenetet küld.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	A ciklus **1001** nem rendelkezik ciklusparaméterrel. Zárja le a ciklusbevitelt az **END** gombbal.

Példa

```
11 CYCL DEF 1001 LENGOLOKET START
```

15.4 Ciklus 1002 LENGOLOKET STOP (opció #156)

ISO-programozás
G1002

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **1002 LENGOLOKET STOP** ciklus leállítja a lengőmozgást.
A **Q1010** függvényében a vezérlő azonnal megáll vagy a kezdőpozícióra áll.

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1002** DEF-aktív.

Megjegyzés a programozáshoz

- Az aktuális pozícióban történő megállás (**Q1010**=1) csak akkor engedélyezett, ha egyúttal ki van törölve a lengés definíciója (**Q1005**=1).

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q1005 Lengőlöket törlése? Az adott ciklus hatásának meghatározása: **0**: A lengőlöket csupán megáll és adott esetben egy későbbi időpontban újból indítható **+1**: A lengőlöket megáll, a lengőmozgás ciklus **1000**-ben történő meghatározása pedig törlésre kerül Megadás: **0**, **1**
	Q1010 Lengőlöketet rögtön leállít (1)? A köszörűszerszám megállítási helyzetének meghatározása **0**: A megállítási helyzet megfelel a kezdő pozíciónak **+1**: A megállítási helyzet az aktuális pozíciónak felel meg Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 1002 LENGOLOKET STOP ~
    Q1005=+0            ;LENGOLOKET TORLESE ~
    Q1010=+0            ;LENGOLOKET STOP
```

15.5 Általános tudnivalók a lehúzóciklusokhoz

Alapok

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépgyártónak a vezérlőt a kőlehúzáshoz elő kell készítenie. Adott esetben a gép gyártója saját ciklusokat bocsát rendelkezésre.

Kőlehúzásnak (felszabályozásnak) nevezzük a köszörülő szerszám utánélezését vagy formázását a gépen. Lehúzás során a lehúzószerszám munkálja meg a köszörűkorongot. Ezáltal lehúzás során a köszörűszerszám a munkadarab.

A lehúzószerszám anyagot távolít el és ezáltal megváltoztatja a köszörűkorong méreteit. Ha Ön például az átmérőt húzza le, csökken a köszörűkorong sugara.

A lehúzáshoz az alábbi ciklusok állnak az Ön rendelkezésére:

- **1010 KOLEHUZAS ATMERO**, Lásd oldal 699
- **1015 PROFILLEHUZAS**, Lásd oldal 704
- **1016 KOLEHUZAS FAZEK KORONG**, Lásd oldal 708
- **1017 KOLEHUZAS KOLEHUZO GORGOVEL**, Lásd oldal 713
- **1018 BESZURAS KOLEHUZO GORGOVEL**, Lásd oldal 720

Lehúzás során a szerszám nullapontja a köszörűkorong egyik élén van. A megfelelő élt válassza ki a **1030G1030 KORONGEL AKTIVALASA** ciklus segítségével.

A lehúzást az NC programban a **FUNCTION DRESS BEGIN/END** alkalmazásával jelöli. A **FUNCTION DRESS BEGIN** aktiválásakor a köszörűkorong munkadarabbá, a lehúzó szerszám pedig szerszámmá válik. Ez azt eredményezi, hogy a tengelyek adott esetben ellentétes irányban mozognak. Ha a beszabályozási folyamatot a **FUNCTION DRESS END**-vel befejezi, a köszörűtárcsa ismét szerszámmá válik.

További információk: Klartext programozás felhasználói kézikönyv

NC program felépítése lehúzásnál:

- Marás aktiválása
- Köszörűkorong meghívása
- Pozícionálja a lehúzószerszám közelébe
- Lehúzás üzemmód aktiválása, adott esetben kinematika kiválasztása
- Korongél aktiválása
- Lehúzószerszám meghívása - mechanikus szerszámcsere nélkül
- átmérő lehúzására szolgáló ciklus meghívása
- Lehúzás üzemmód deaktiválása

```
0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 L X... Y... Z...
4 FUNCTION DRESS BEGIN
5 CYCL DEF 1030 KORONGEL AKTIVALASA
...
6 TOOL CALL "DRESS_1"
7 CYCL DEF 1010 KOLEHUZAS ATMERO
...
8 FUNCTION DRESS END
9 END PGM GRIND MM
```

- A vezérlő nem támogatja a mondatra ugrást lehúzó üzemmódban. Amennyiben közbenső programindítással az első NC mondatra ugrik a lehúzást követően, a vezérlő a lehúzás során elért utolsó pozícióra áll.

Megjegyzések

- Ha egy lehúzó fogást megszakít, az utolsó fogásvételt nem számolja a rendszer. Adott esetben a lehúzó szerszám a lehúzó ciklus újbóli meghívásakor ez első fogásvételt vagy annak egy részét lemunkálás nélkül hajtja végre.
- Nem kell minden köszörűszerszámot lehúzni. Vegye figyelembe a szerszámgyártó által leírtakat.
- Ügyeljen arra, hogy adott esetben a gép gyártója az átkapcsolást a lehúzóüzembe már a ciklusfutásba beprogramozza.

  További információk: Klartext programozás felhasználói kézikönyv

15.6 Ciklus 1010 KOLEHUZAS ATMERO (opció #156)

ISO-programozás
G1010

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A ciklus **1010 KOLEHUZAS ATMERO** alkalmazásával be tudja szabályozni köszörűkorongja átmérőjét. A stratégiától függően a vezérlő a koronggeometria alapján végrehajtja a megfelelő mozgást. Amennyiben a **Q1016** lehúzási stratégiában 1 vagy 2 van meghatározva, akkor a kezdőpontra való vissza- ill. odamozgatás nem a köszörűkorongon, hanem a visszahúzási úton keresztül történik. A lehúzóciklusban a vezérlő szerszámsugár korrekció nélkül dolgozik.

A ciklus alábbi korongéleket támogatja:

Köszörűtüske	Speciális köszörülőtüske	Fazék korong
1, 2, 5, 6	1, 3, 5, 7	nem támogatott

Amennyiben a lehúzógörgő szerszámtípussal dolgozik, úgy csupán a köszörűtüske megengedett.

További információ: "Ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA (opció #156)", oldal 744

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **FUNCTION DRESS BEGIN** aktiválásakor a vezérlő átkapcsolja a kinematikát. A köszörűkorong munkadarabbá válik. A tengelyek adott esetben fordított irányban mozognak. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A **FUNCTION DRESS** lehúzó üzemmódot kizárólag **Mondatonkénti programfutás** vagy **Folyamatos programfutás** módban aktiválhatja
- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- A **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció után kizárólag HEIDENHAIN vagy az Ön gépgyártója által készített ciklusokkal dolgozzon
- Az NC program leállása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek elmozdulási irányát
- Ha szükséges, programozzon kinematikai átváltást

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzó ciklusok a lehúzó szerszámot a programozott köszörűkorong élhez pozícionálják. A pozícionálás egyidejűleg két tengelyen történik a megmunkálási síkban. A vezérlő a mozgás során nem végez ütközésfelügyeletet!

- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- Biztosítsa az ütközésmentességet
- Lassan indítsa el az NC programot

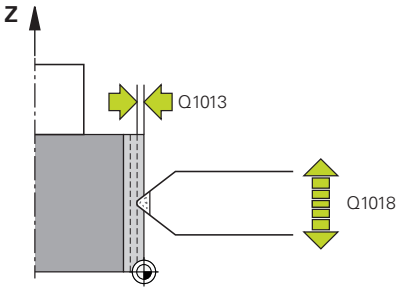
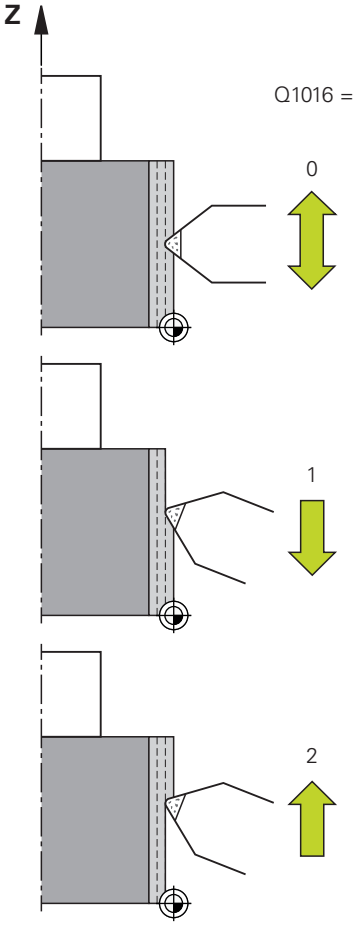
- A ciklus **1010** DEF-aktív.
- Lehúzó módban nem engedélyezettek a koordináta transzformációk.
- A vezérlő nem ábrázolja grafikusan a kőlehúzást.
- Ha beprogramoz egy **KOLEHUZASI SZAMLALO Q1022**-t, a vezérlő a szerszámtáblázatban meghatározott számlálóérték elérésekor végrehajtja a lehúzó folyamatot. A vezérlő a **DRESS-N-D** és **DRESS-N-D-ACT** számlálókat minden köszörűkorong vonatkozásában elmenti.
- A ciklus támogatja a kőlehúzást egy lehúzógörgővel.
- A ciklust lehúzó üzemben kell végrehajtania. Bizonyos esetben a gépgyártó az átváltást már a ciklusfutásba is beprogramozza.

  További információk: Klartext programozás felhasználói kézikönyv

Útmutatás a kőlehúzáshoz egy lehúzógörgővel

- Lehúzó szerszámként a **TYPE** lehúzógörgőt kell meghatároznia.
- A lehúzógörgőhöz meg kell határoznia a **CUTWIDTH** szélességet. A vezérlő figyelembe veszi a szélességet a lehúzás során.
- Az egy lehúzógörgővel történő kőlehúzás esetén kizárólag a **Q1016=0** lehúzási stratégia megengedett.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1013 Kőlehúzás mértéke?** Érték, amellyel a vezérlő a lehúzáskor fogást vesz.. Bevitel: **0...9.9999**
	Q1018 A kőlehúzás előtolása? Elmozdulás sebessége lehúzáskor. Megadás: **0...99999**
	**Q1016 Kőlehúzási stratégia (0-2)?** Elmozdulás meghatározása lehúzáskor: **0**: Lengő mozgás, az elmozdulás mindkét irányba történik **1**: Húzás, a lehúzás az aktív korongél irányába való mozgás során a köszörűkorong mentén kerül végrehajtásra **2**: Tolás, a lehúzás az aktív korongél elhagyásakor kerül a köszörűkorong mentén végrehajtásra Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Kőlehúzási fogásvételek száma? A lehúzó folyamat fogásvételeinek száma Bevitel: **1...999**
	Q1020 Üresjárati löketek száma? Az a szám, hogy hányszor halad át a lehúzó szerszám a köszörűkorongon az utolsó fogásvételt követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q1022 Kőlehúzás meghívások száma után? Azon lehúzó ciklusok száma, amelyek után a vezérlő lehúzó folyamatot hajt végre. Minden ciklusmeghatározás növeli a köszörűkorong **DRESS-N-D-ACT** számlálóját a szerszámkezelőben. **0**: A vezérlő a köszörűkorongot minden egyes NC programbeli ciklusmeghatározás után lehúzza. **>0**: A vezérlő a köszörűkorongot ennyi ciklusmeghatározás után húzza le. Bevitel: **0...99**
	Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév? (opcionális) A lehúzó szerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása a funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. **-1**: A lehúzószerszám a lehúzó ciklusok előtt került aktiválásra Bevitel: **-1...99999.9**

Segédábra	Paraméter
	Q1011 Vágósebesség tényező (opcionális, gépgyártótól függően) Az a tényező, amivel a vezérlő változtatja a lehúzószerszám forgácsolási sebességét. A vezérlő a köszörűkorongtól veszi át a forgácsolási sebességet. **0**: Paraméter nincs programozva. **>0**: Pozitív érték esetén a lehúzószerszám az érintkezési pontnál a köszörűkoronggal együtt forogva esztergál (a köszörűkoronggal ellentétes forgásirányba). **< 0**: Negatív érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontban a köszörűkoronggal ellentétesen forog (a köszörűkoronggal megegyező forgási irányba). Bevitel: **-99 999...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 1010 KOLEHUZAS ATMERO ~
    Q1013=+0          ;KOLEHUZAS MERTEKE ~
    Q1018=+100        ;KOLEHUZASI ELOTOLAS ~
    Q1016=+1          ;KOLEHUZASI STRATEGIA ~
    Q1019=+1          ;FOGASVETELEK SZAMA ~
    Q1020=+0          ;URESJARATI LOKETEK ~
    Q1022=+0          ;KOLEHUZASI SZAMLALO ~
    Q330=-1           ;SZERSZAM ~
    Q1011=+0          ;VC FAKTOR
```

15.7 Ciklus 1015 PROFILLEHUZAS (opció #156)

ISO-programozás
G1015

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **1015 PROFILLEHUZAS** ciklus alkalmazásával be tudja szabályozni köszörűkorongja egy megadott profilját. A profilt egy külön NC programban kell meghatároznia. Bázisként a köszörűtüske szerszámtípus szolgál. A profil kezdő- és végpontjának azonosnak kell lenniük (zárt pálya) és a választott korongél megfelelő pozícióján helyezkednek el. A kezdőponthoz való visszahúzást a profilprogramban kell meghatároznia. Az NC programot az ZX síkon kellene programoznia. A profilprogramtól függően a vezérlő szerszámsugár korrekcióval vagy anélkül dolgozik. A bázispont az aktivált korongél.

A ciklus alábbi korongéleket támogatja:

Köszörűtüske	Speciális köszörülőtüske	Fazék korong
1, 2, 5, 6	nem támogatott	nem támogatott

További információ: "Ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA (opció #156)", oldal 744

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a lehúzószerszámot **FMAX**-vel pozícionálja a startpozícióba. A startpozíció a köszörűkorong kijáratási értékével megegyező távolságra van a nullaponttól. A kijáratási értékek az aktív korongélre vonatkoznak.
2 A vezérlő a kőlehúzás mértékével eltolja a nullapontot, majd végrehajtja profilprogramot. A folyamat a **FOGASVETELEK SZAMA Q1019**-tól függően ismétlődik.
3 A vezérlő a profilprogramot a kőlehúzás mértékével hajtja végre. Ha beprogramozta a **FOGASVETELEK SZAMA Q1019**-t, a fogásvételek megismétlődnek. A lehúzó szerszám minden fogásvételnél megmunkálja a **Q1013** kőlehúzás mértékét.
4 A profilprogram a **URESJARATI LOKETEK Q1020** számának megfelelő számban fogásvétel nélkül ismétlődik.
5 A mozgás a startpozícióban végződik.

- A munkadarabrendszer nullpontja az aktív korongélen van.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **FUNCTION DRESS BEGIN** aktiválásakor a vezérlő átkapcsolja a kinematikát. A köszörűkorong munkadarabbá válik. A tengelyek adott esetben fordított irányban mozognak. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A **FUNCTION DRESS** lehúzó üzemmódot kizárólag **Mondatonkénti programfutás** vagy **Folyamatos programfutás** módban aktiválhatja
- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- A **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció után kizárólag HEIDENHAIN vagy az Ön gépgyártója által készített ciklusokkal dolgozzon
- Az NC program leállása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek elmozdulási irányát
- Ha szükséges, programozzon kinematikai átváltást

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzó ciklusok a lehúzó szerszámot a programozott köszörűkorong élhez pozícionálják. A pozícionálás egyidejűleg két tengelyen történik a megmunkálási síkban. A vezérlő a mozgás során nem végez ütközésfelügyeletet!

- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- Biztosítsa az ütközésmentességet
- Lassan indítsa el az NC programot

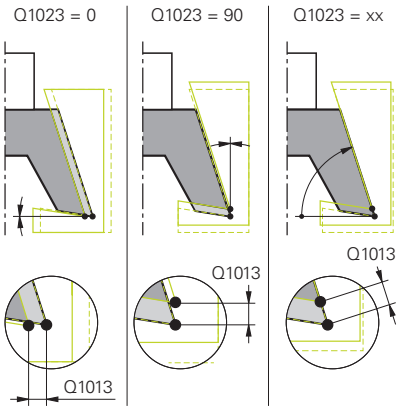
- A ciklus **1015** DEF-aktív.
- Lehúzó módban nem engedélyezettek a koordináta transzformációk.
- A vezérlő nem ábrázolja grafikusan a kőlehúzást.
- Ha beprogramoz egy **KOLEHUZASI SZAMLALO Q1022**-t, a vezérlő a szerszámtáblázatban meghatározott számlálóérték elérésekor végrehajtja a lehúzó folyamatot. A vezérlő a **DRESS-N-D** és **DRESS-N-D-ACT** számlálókat minden köszörűkorong vonatkozásában elmenti.
- A ciklust lehúzó üzemben kell végrehajtania. Bizonyos esetben a gépgyártó az átváltást már a ciklusfutásba is beprogramozza.

  További információk: Klartext programozás felhasználói kézikönyv

Megjegyzés a programozáshoz

- A fogásvételi szöget úgy kell kiválasztania, hogy a korongél mindig a köszörűkorongon belül maradjon. A köszörűkorong elveszti mérethűségét, ha ez nem így történik.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1013 Kőlehúzás mértéke?** Érték, amellyel a vezérlő a lehúzáskor fogást vesz.. Bevitel: **0...9.9999**
	Q1023 Profilprogram fogásvételi szöge? Az a szög, amellyel a program profilja a köszörűkorongba eltolódik. **0**: Fogásvétel kizárólag az átmérőn a lehúzó kinematika X tengelyén **+90**: Fogásvétel kizárólag a lehúzó kinematika Z tengelyén Bevitel: **0...90**
	Q1018 A kőlehúzás előtolása? Elmozdulás sebessége lehúzáskor. Megadás: **0...99999**
	Q1000 A profilprogram neve? Adja meg azon NC program nevét és elérési útvonalát, amely a köszörűkorong profiljához a lehúzás során alkalmazásra kerül. Vagy pedig válassza ki a profilprogramot a **FÁJL VÁLASZTÁSA**.. Megadás: Maximum **255** karakter
	Q1019 Kőlehúzási fogásvételek száma? A lehúzó folyamat fogásvételeinek száma Bevitel: **1...999**
	Q1020 Üresjárati löketek száma? Az a szám, hogy hányszor halad át a lehúzó szerszám a köszörűkorongon az utolsó fogásvételt követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q1022 Kőlehúzás meghívások száma után? Azon lehúzó ciklusok száma, amelyek után a vezérlő lehúzó folyamatot hajt végre. Minden ciklusmeghatározás növeli a köszörűkorong **DRESS-N-D-ACT** számlálóját a szerszámkezelőben. **0**: A vezérlő a köszörűkorongot minden egyes NC programbeli ciklusmeghatározás után lehúzza. **>0**: A vezérlő a köszörűkorongot ennyi ciklusmeghatározás után húzza le. Bevitel: **0...99**

Segédábra	Paraméter
	Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév? (opcionális) A lehúzó szerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása a funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. **-1**: A lehúzószerszám a lehúzó ciklusok előtt került aktiválásra Bevitel: **-1...99999.9**
	Q1011 Vágósebesség tényező (opcionális, gépgyártótól függően) Az a tényező, amivel a vezérlő változtatja a lehúzószerszám forgácsolási sebességét. A vezérlő a köszörűkorongtól veszi át a forgácsolási sebességet. **0**: Paraméter nincs programozva. **>0**: Pozitív érték esetén a lehúzószerszám az érintkezési pontnál a köszörűkoronggal együtt forogva esztergál (a köszörűkoronggal ellentétes forgásirányba). **< 0**: Negatív érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontban a köszörűkoronggal ellentétesen forog (a köszörűkoronggal megegyező forgási irányba). Bevitel: **-99 999...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 1015 PROFILLEHUZAS ~
    Q1013=+0          ;KOLEHUZAS MERTEKE ~
    Q1023=+0          ;FOGASVETEL SZOGE ~
    Q1018=+100        ;KOLEHUZASI ELOTOLAS ~
    QS1000=""         ;PROFILPROGRAM ~
    Q1019=+1          ;FOGASVETELEK SZAMA ~
    Q1020=+0          ;URESJARATI LOKETEK ~
    Q1022=+0          ;KOLEHUZASI SZAMLALO ~
    Q330=-1           ;SZERSZAM ~
    Q1011=+0          ;VC FAKTOR
```

15.8 Ciklus 1016 KOLEHUZAS FAZEK KORONG (opció #156)

ISO-programozás
G1016

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **1016 KOLEHUZAS FAZEK KORONG** ciklussal egy fazékkorong homlokfelületét tudja lehúzni. A bázispont az aktivált korongél.

A stratégiától függően a vezérlő a koronggeometria alapján végrehajtja a megfelelő mozgást. Amennyiben az **1** vagy **2** érték van a **Q1016** lehúzási stratégiában meghatározva, akkor a kezdőpontra való vissza- ill. odamozgatás nem a köszörűkorongon, hanem a visszahúzási úton keresztül történik.

Lehúzó üzemmódban húzó és toló stratégia során a vezérlő szerszámsugár korrekcióval dolgozik. Lengő stratégia során nincs használva szerszámsugár korrekció.

A ciklus alábbi korongéleket támogatja:

Köszörűtüske	Speciális köszörülőtüske	Fazék korong
nem támogatott	nem támogatott	2, 6

További információ: "Ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA (opció #156)", oldal 744

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **FUNCTION DRESS BEGIN** aktiválásakor a vezérlő átkapcsolja a kinematikát. A köszörűkorong munkadarabbá válik. A tengelyek adott esetben fordított irányban mozognak. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A **FUNCTION DRESS** lehúzó üzemmódot kizárólag **Mondatonkénti programfutás** vagy **Folyamatos programfutás** módban aktiválhatja
- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- A **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció után kizárólag HEIDENHAIN vagy az Ön gépgyártója által készített ciklusokkal dolgozzon
- Az NC program leállása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek elmozdulási irányát
- Ha szükséges, programozzon kinematikai átváltást

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzó ciklusok a lehúzó szerszámot a programozott köszörűkorong élhez pozícionálják. A pozícionálás egyidejűleg két tengelyen történik a megmunkálási síkban. A vezérlő a mozgás során nem végez ütközésfelügyeletet!

- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- Biztosítsa az ütközésmentességet
- Lassan indítsa el az NC programot

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzószerszám és a fazékkorong közötti állás nincs felügyelve! Ütközésveszély áll fenn!

- Figyeljen arra, hogy a lehúzószerszámnak a fazékkorong homlokfelületéhez képest 0° vagy annál nagyobb hátszöge legyen.
- Óvatosan indítsa el az NC programot

- A ciklus **1016** DEF-aktív.
- Lehúzó módban nem engedélyezettek a koordináta transzformációk.
- A vezérlő nem ábrázolja grafikusan a kőlehúzást.
- Ha beprogramoz egy **KOLEHUZASI SZAMLALO Q1022**-t, a vezérlő a szerszámtáblázatban meghatározott számlálóérték elérésekor végrehajtja a lehúzó folyamatot. A vezérlő a **DRESS-N-D** és **DRESS-N-D-ACT** számlálókat minden köszörűkorong vonatkozásában elmenti.
- A számlálót a szerszámtáblázatban tárolja a vezérlő. Ez globálisan érvényes.

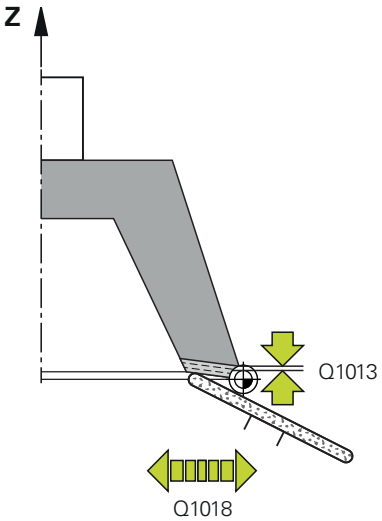
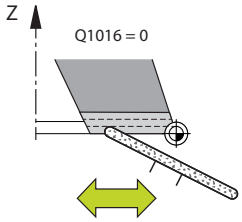
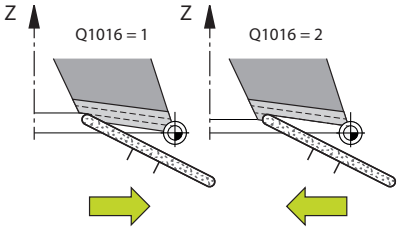
  További információk: Beállítás, NC programok tesztelése és ledolgozása Felhasználói kézikönyv
- Annak érdekében, hogy a vezérlő a teljes élt le tudja húzni, ez a lehúzószerszám kétszeres élsugarával (2 x **RS**) meg van hosszabbítva. Az érték nem lehet kisebb a köszörűkorong minimálisan megengedett sugaránál (**R_MIN**), különben a vezérlő megszakítja a folyamatot hibaüzenettel.
- A köszörűszerszám szárának sugara ekkor nincs felügyelve.
- A ciklust lehúzó üzemben kell végrehajtania. Bizonyos esetben a gépgyártó az átváltást már a ciklusfutásba is beprogramozza.

  További információk: Klartext programozás felhasználói kézikönyv

Megjegyzések a programozáshoz

- Ez a ciklus csak a fazékkorong szerszámtípussal megengedett. Ha ez nincs meghatározva, a vezérkő hibaüzenetet küld.
- A **Q1016** = 0 (lengés) stratégia csak egyenes homlokfelületnél lehetséges (**HWA** szög= 0).

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1013 Kőlehúzás mértéke?** Érték, amellyel a vezérlő a lehúzáskor fogást vesz.. Bevitel: **0...9.9999**
	Q1018 A kőlehúzás előtolása? Elmozdulás sebessége lehúzáskor. Megadás: **0...99999**
	**Q1016 Kőlehúzási stratégia (0-2)?** Elmozdulás meghatározása lehúzáskor: **0**: Lengő mozgás, az elmozdulás mindkét irányba történik **1**: Húzás, a lehúzás az aktív korongél irányába való mozgás során a köszörűkorong mentén kerül végrehajtásra **2**: Tolás, a lehúzás az aktív korongél elhagyásakor kerül a köszörűkorong mentén végrehajtásra Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Kőlehúzási fogásvételek száma? A lehúzó folyamat fogásvételeinek száma Bevitel: **1...999**
	**Q1020 Üresjárati löketek száma?** Az a szám, hogy hányszor halad át a lehúzó szerszám a köszörűkorongon az utolsó fogásvételt követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q1022 Kőlehúzás meghívások száma után? Azon lehúzó ciklusok száma, amelyek után a vezérlő lehúzó folyamatot hajt végre. Minden ciklusmeghatározás növeli a köszörűkorong **DRESS-N-D-ACT** számlálóját a szerszámkezelőben. **0**: A vezérlő a köszörűkorongot minden egyes NC programbeli ciklusmeghatározás után lehúzza. **>0**: A vezérlő a köszörűkorongot ennyi ciklusmeghatározás után húzza le. Bevitel: **0...99**
	Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév? (opcionális) A lehúzó szerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása a funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. **-1**: A lehúzószerszám a lehúzó ciklusok előtt került aktiválásra Bevitel: **-1...99999.9**

Segédábra	Paraméter
	Q1011 Vágósebesség tényező (opcionális, gépgyártótól függően) Az a tényező, amivel a vezérlő változtatja a lehúzószerszám forgácsolási sebességét. A vezérlő a köszörűkorongtól veszi át a forgácsolási sebességet. **0**: Paraméter nincs programozva. **>0**: Pozitív érték esetén a lehúzószerszám az érintkezési pontnál a köszörűkoronggal együtt forogva esztergál (a köszörűkoronggal ellentétes forgásirányba). **< 0**: Negatív érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontban a köszörűkoronggal ellentétesen forog (a köszörűkoronggal megegyező forgási irányba). Bevitel: **-99 999...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 1016 KOLEHUZAS FAZEK KORONG ~
    Q1013=+0          ;KOLEHUZAS MERTEKE ~
    Q1018=+100        ;KOLEHUZASI ELOTOLAS ~
    Q1016=+1          ;KOLEHUZASI STRATEGIA ~
    Q1019=+1          ;FOGASVETELEK SZAMA ~
    Q1020=+0          ;URESJARATI LOKETEK ~
    Q1022=+0          ;KOLEHUZASI SZAMLALO ~
    Q330=-1           ;SZERSZAM ~
    Q1011=+0          ;VC FAKTOR
```

15.9 Ciklus 1017 KOLEHUZAS KOLEHUZO GORGOVEL (Opció #156)

ISO-programozás
G1017

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **1017 KŐLEHÚZÁS KŐLEHÚZÓ GÖRGŐVEL** ciklussal a köszörűkorong átmérőjét húzhatja le egy kőlehúzó görgővel. A lehúzási stratégiától függően a vezérlő a koronggeometria alapján végrehajtja a a megfelelő mozgást.

A ciklus az alábbi lehúzási stratégiákat kínálja:

- Lengő mozgás: Oldalirányú fogásvétel a lengőmozgás megfordítási pontjain
- Oszcillálás: Interpolált fogásvétel a lengőmozgás során
- Oszcillálás finom: Interpolált fogásvétel a lengőmozgás során. Minden interpolált fogásvétel után a vezérlő a lehúzó kinematikában egy Z mozgást hajt végre fogásvétel nélkül

A ciklus alábbi korongéleket támogatja:

Köszörűtüske	Speciális köszörülőtüske	Fazék korong
1, 2, 5, 6	nem támogatott	nem támogatott

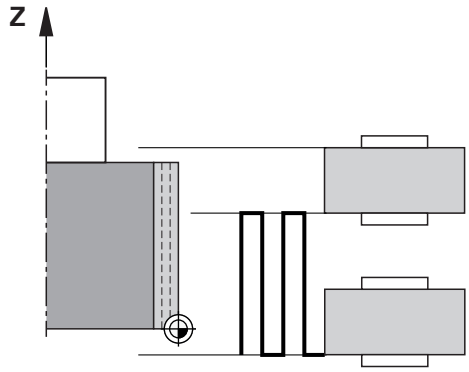
További információ: "Ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA (opció #156)", oldal 744

Ciklus lefutása

1. A vezérlő a lehúzószerszámot **FMAX**-vel pozícionálja a startpozícióba.
2. Amennyiben előpozíciót határozott meg a **Q1025 ELŐPOZÍCIÓ**-ban, a vezérlő a pozícióra **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR**-val áll rá.
3. A lehúzási stratégiától függően vesz a vezérlő fogást.
   További információ: "Kőlehúzási stratégiák", oldal 714
4. Amennyiben megadott **Q1020 URESJARATI LOKETEK** értéket, úgy a vezérlő ezeket az utolsó fogásvétel után hajtja végre.
5. A vezérlő **FMAX**-vel startpozícióba áll.

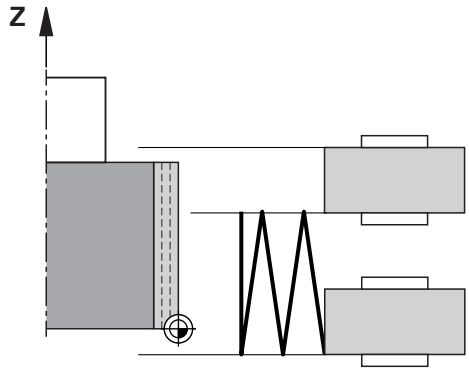
Kőlehúzási stratégiák

> A **Q1026 KOPASI TENYEZO**-től függően a vezérlő a kőlehúzás mértékét felosztja a köszörűkorong és a kőlehúzó görgő között.



Lengő mozgás (**Q1024=0**)

1 A kőlehúzó görgő a **KOLEHUZASI ELOTOLAS Q1018** értékével áll a köszörűtárcsához.
2 A **KOLEHUZAS MERTEKE Q1013** az átmérőn a **KOLEHUZASI ELOTOLAS Q1018** értékével kerül megmunkálásra.
3 A vezérlő a lehúzó szerszámot a köszörűkorong mentén a lengő mozgás következő megfordítási pontjához mozgatja.
4 Amennyiben további lehúzó fogásvétel szükséges, a vezérlő az 1. és 2. lépést ismétli mindaddig, amíg be nem fejezi a lehúzási folyamatot.



Oszcillálás (**Q1024=1**)

1 A kőlehúzó görgő a **KOLEHUZASI ELOTOLAS Q1018** értékével áll a köszörűtárcsához.
2 A vezérlő a **KOLEHUZAS MERTEKE Q1013** értékkel vesz fogást az átmérőn. A fogásvétel **Q1018** lehúzó előtolással interpolálva történik lengő mozgással a következő megfordítási pontig.
3 Amennyiben további lehúzó fogásvételek szükségesek, a vezérlő az 1. és 2. lépést ismétli mindaddig, amíg be nem fejezi a lehúzási folyamatot.
4 Ezt követően a vezérlő a szerszámot fogásvétel nélkül a lehúzó kinematika Z tengelye mentén visszahúzza a lengő mozgás másik megfordítási pontjára.

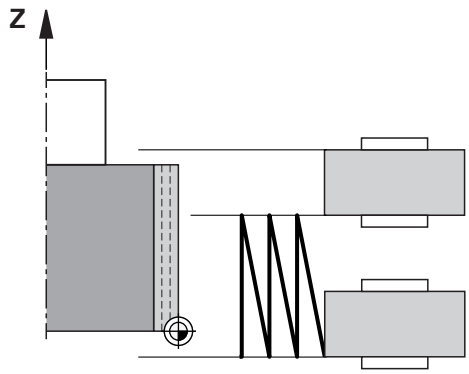
Oszcillálás finom (**Q1024=2**)

1 A kőlehúzó görgő a **KOLEHUZASI ELOTOLAS Q1018** értékével áll a köszörűtárcsához.

2 A vezérlő a **KOLEHUZAS MERTEKE Q1013** értékkel vesz fogást az átmérőn. A fogásvétel **Q1018** lehúzó előtolással interpolálva történik lengő mozgással a következő megfordítási pontig.

3 Ezt követően a vezérlő a szerszámot fogásvétel nélkül visszahúzza a lengő mozgás másik megfordítási pontjára.

4 Amennyiben további lehúzó fogásvételek szükségesek, a vezérlő az 1. - 3. lépést ismétli mindaddig, amíg be nem fejezi a lehúzási folyamatot.



Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **FUNCTION DRESS BEGIN** aktiválásakor a vezérlő átkapcsolja a kinematikát. A köszörűkorong munkadarabbá válik. A tengelyek adott esetben fordított irányban mozognak. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A **FUNCTION DRESS** lehúzó üzemmódot kizárólag **Mondatonkénti programfutás** vagy **Folyamatos programfutás** módban aktiválhatja
- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- A **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció után kizárólag HEIDENHAIN vagy az Ön gépgyártója által készített ciklusokkal dolgozzon
- Az NC program leállása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek elmozdulási irányát
- Ha szükséges, programozzon kinematikai átváltást

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzó ciklusok a lehúzó szerszámot a programozott köszörűkorong élhez pozícionálják. A pozícionálás egyidejűleg két tengelyen történik a megmunkálási síkban. A vezérlő a mozgás során nem végez ütközésfelügyeletet!

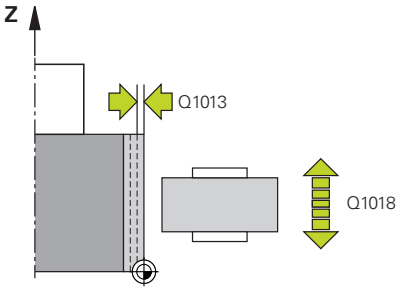
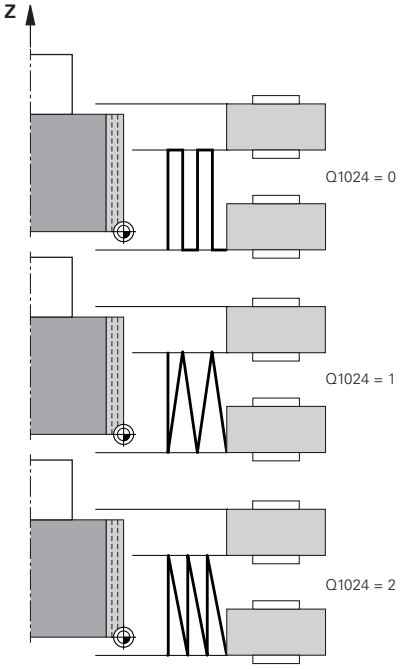
- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- Biztosítsa az ütközésmentességet
- Lassan indítsa el az NC programot

- A ciklus **1017** DEF-aktív.
- Lehúzó módban nem engedélyezettek a koordináta átszámítások ciklusai. A vezérlő egy hibaüzenetet jelenít meg.
- A vezérlő nem ábrázolja grafikusan a kőlehúzást.
- Ha beprogramoz egy **KOLEHUZASI SZAMLALO Q1022**-t, a vezérlő a szerszámtáblázatban meghatározott számlálóérték elérésekor végrehajtja a lehúzó folyamatot. A vezérlő a **DRESS-N-D** és **DRESS-N-D-ACT** számlálókat minden köszörűkorong vonatkozásában elmenti.
- A vezérlő minden egyes fogásvétel végén korrigálja a köszörülő és lehúzó szerszámok szerszámadatait.
- A lengő mozgás megfordítási pontjai tekintetében a vezérlő az szerszámtáblázat **AA** és **AI** kijáratási értékeit veszi figyelembe. A lehúzó görgő szélességének kisebbnek kell lennie a köszörűkorong kijáratási értékekkel növelt szélességénél.
- A lehúzóciklusban a vezérlő szerszámsugár korrekció nélkül dolgozik.

- A ciklust lehúzó üzemben kell végrehajtania. Bizonyos esetben a gépgyártó az átváltást már a ciklusfutásba is beprogramozza.

  További információk: Klartext programozás felhasználói kézikönyv

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1013 Kőlehúzás mértéke?** Érték, amellyel a vezérlő a lehúzáskor fogást vesz.. Bevitel: **0...9.9999**
	Q1018 A kőlehúzás előtolása? Elmozdulás sebessége lehúzáskor. Megadás: **0...99999**
	**Q1024 Kőlehúzási stratégia (0-2)?** Stratégia kőlehúzó görgővel történő kőlehúzásnál: **0**: Lengő mozgás - oldalirányú fogásvétel a lengőmozgás megfordítási pontjain. A fogásvétel után a vezérlő csupán Z tengelymozgást hajt végre a lehúzó kinematikában. **1**: Oszcillálás - interpolált fogásvétel a lengőmozgás során **2**: Oszcillálás finom - interpolált fogásvétel a lengőmozgás során. Minden interpolált fogásvétel után a vezérlő csupán Z tengelymozgást hajt végre a lehúzó kinematikában. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Kőlehúzási fogásvételek száma? A lehúzó folyamat fogásvételeinek száma Bevitel: **1...999**
	Q1020 Üresjárati löketek száma? Az a szám, hogy hányszor halad át a lehúzó szerszám a köszörűkorongon az utolsó fogásvételt követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q1025 Előpozíció? A köszörűkorong és kőlehúzó görgő közötti távolság előpozícionáláskor Bevitel: **0...9.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám mozgási sebessége előpozícióra történő ráálláskor mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q1026 Lehúzó szerszám kopása? Kőlehúzás mértékének tényezője, a kőlehúzó görgő kopásának meghatározására: **0**: A kőlehúzás mértéke a köszörűkorong teljes felületén eltávolításra kerül. **>0**: A tényező a kőlehúzás mértékével kerül megszorzásra. A vezérlő figyelembe veszi a számított értéket és abból indul ki, hogy a a kőlehúzó görgő a lehúzás során ezen értékkel csökken a kopás által. A fennmaradó kőlehúzási mérték kerül a köszörűtárcsán lehúzásra. Bevitel: **0...+0.99**
	Q1022 Kőlehúzás meghívások száma után? Azon lehúzó ciklusok száma, amelyek után a vezérlő lehúzó folyamatot hajt végre. Minden ciklusmeghatározás növeli a köszörűkorong **DRESS-N-D-ACT** számlálóját a szerszámkezelőben. **0**: A vezérlő a köszörűkorongot minden egyes NC programbeli ciklusmeghatározás után lehúzza. **>0**: A vezérlő a köszörűkorongot ennyi ciklusmeghatározás után húzza le. Bevitel: **0...99**
	Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév? (opcionális) A lehúzó szerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása a funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. **-1**: A lehúzószerszám a lehúzó ciklusok előtt került aktiválásra Bevitel: **-1...99999.9**
	Q1011 Vágósebesség tényező (opcionális, gépgyártótól függően) Az a tényező, amivel a vezérlő változtatja a lehúzószerszám forgácsolási sebességét. A vezérlő a köszörűkorongtól veszi át a forgácsolási sebességet. **0**: Paraméter nincs programozva. **>0**: Pozitív érték esetén a lehúzószerszám az érintkezési pontnál a köszörűkoronggal együtt forogva esztergál (a köszörűkoronggal ellentétes forgásirányba). **< 0**: Negatív érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontban a köszörűkoronggal ellentétesen forog (a köszörűkoronggal megegyező forgási irányba). Bevitel: **-99 999...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 1017 KOLEHUZAS KOLEHUZO GORGOVEL ~
    Q1013=+0          ;KOLEHUZAS MERTEKE ~
    Q1018=+100        ;KOLEHUZASI ELOTOLAS ~
    Q1024=+0          ;KOLEHUZASI STRATEGIA ~
    Q1019=+1          ;FOGASVETELEK SZAMA ~
    Q1020=+0          ;URESJARATI LOKETEK ~
    Q1025=+5          ;ELOPOZ. TAVOLSAG ~
    Q253=+1000        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q1026=+0          ;KOPASI TENYEZO ~
    Q1022=+2          ;KOLEHUZASI SZAMLALO ~
    Q330=-1           ;SZERSZAM ~
    Q1011=+0          ;VC FAKTOR
```

15.10 Ciklus 1018 BESZURAS KOLEHUZO GORGOVEL (opció #156)

ISO-programozás
G1018

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **1018 BESZURAS KOLEHUZO GORGOVEL** ciklussal a köszörűkorong átmérőjét húzhatja le beszúrással egy kőlehúzó görgővel. A lehúzási stratégiától függően a vezérlő egy vagy több beszúró mozgást végez.

A ciklus az alábbi lehúzási stratégiákat kínálja:

- **Beszúrás:** A stratégia kizárólag lineáris beszúró mozgásokat végez. A kőlehúzó görgő szélessége nagyobb, mint a köszörűkorong szélessége.
- **Többszörös beszúrás:** A stratégia lineáris beszúró mozgásokat végez. A fogásvétel végén a vezérlő a kőlehúzó szerszámot a lehúzó kinematika Z tengelye mentén eltolja és újból fogást vesz.

A ciklus alábbi korongéleket támogatja:

Köszörűtüske	Speciális köszörülőtüske	Fazék korong
1, 2, 5, 6	nem támogatott	nem támogatott

További információ: "Ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA (opció #156)", oldal 744

Ciklus lefutása

Beszúrás

1 A vezérlő a kőlehúzó görgőt a kezdőpozícióra **FMAX** értékével pozícionálja. A kezdőpozíciónál a kőlehúzó görgő középpontja egybeesik köszörűkorong élének középppontjával. Amennyiben programozott **A KOZEPEK ELTERESE Q1028** értéket, a vezérlő ezt a kezdőpontra való ráálláskor figyelembe veszi.

2 A kőlehúzó görgő a **ELOPOZ. TAVOLSAG Q1025**-re a **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** előtolással áll.

3 A kőlehúzó görgő **KOLEHUZASI ELOTOLAS Q1018**-val szúr be a **KOLEHUZAS MERTEKE Q1013** értékével köszörűkorongba.

4 Ha határozott meg **VARAKOZAS FORD.SZ. Q211** értéket, a vezérlő kivárja a meghatározott időt.

5 A vezérlő a kőlehúzó görgőt **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253** -val húzza vissza a **ELOPOZ. TAVOLSAG Q1025**-ra.

6 A vezérlő **FMAX**-vel startpozícióba áll.

Többszörös beszúrás

1 A vezérlő a kőlehúzó görgőt a kezdőpozícióra **FMAX** értékével pozícionálja.

2 A kőlehúzó görgő a **ELOPOZ. TAVOLSAGVORPOSITION Q1025**-re a **Q253ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** előtolással áll.

3 A kőlehúzó görgő **KOLEHUZASI ELOTOLAS Q1018**-val szúr be a **KOLEHUZAS MERTEKE Q1013** értékével köszörűkorongba.

4 Ha határozott meg **VARAKOZAS FORD.SZ. Q211** értéket a vezérlő ezt végrehajtja.

5 A vezérlő a kőlehúzó görgőt **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253** -val húzza vissza a **ELOPOZ. TAVOLSAG Q1025**-ra.

6 A vezérlő a **ATFEDES BESZURASKOR Q510**-től függően tolja el a kőlehúzó görgőt a következő beszúrási pozícióba a lehúzó kinematika Z tengelye mentén.

7 A vezérlő addig ismétli 3. - 6. lépéseket, amíg a teljes köszörűkorong lehúzásra nem került.

8 A vezérlő a kőlehúzó görgőt **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253** -val húzza vissza a **ELOPOZ. TAVOLSAG Q1025**-ra.

9 A vezérlő gyorsjáratban mozog a kezdőpozícióba.

A vezérlő a beszúrások szükséges számát a köszörűkorong szélessége, a kőlehúzó görgő szélessége és a **ATFEDES BESZURASKOR Q510** paraméter értéke alapján számítja ki.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

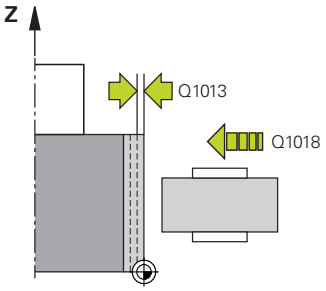
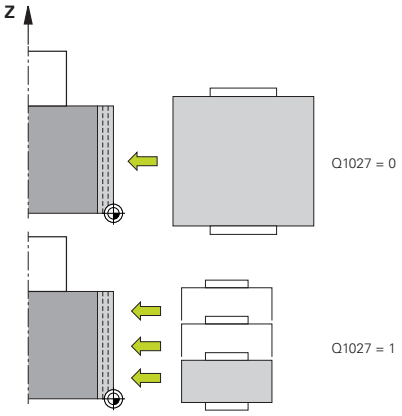
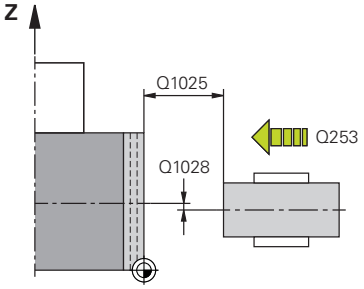
A **FUNCTION DRESS BEGIN** aktiválásakor a vezérlő átkapcsolja a kinematikát. A köszörűkorong munkadarabbá válik. A tengelyek adott esetben fordított irányban mozognak. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A **FUNCTION DRESS** lehúzó üzemmódot kizárólag **Mondatonkénti programfutás** vagy **Folyamatos programfutás** módban aktiválhatja
- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- A **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció után kizárólag HEIDENHAIN vagy az Ön gépgyártója által készített ciklusokkal dolgozzon
- Az NC program leállása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek elmozdulási irányát
- Ha szükséges, programozzon kinematikai átváltást

- A ciklus **1018** DEF-aktív.
- Lehúzó módban nem engedélyezettek a koordináta transzformációk. A vezérlő egy hibaüzenetet jelenít meg.
- A vezérlő nem ábrázolja grafikusan a kőlehúzást.
- Amennyiben a kőlehúzó görgő szélessége kisebb a köszörűkorong szélességénél, alkalmazza a többszörös beszúrás **Q1027=1** stratégiáját.
- Ha beprogramoz egy **KOLEHUZASI SZAMLALO Q1022**-t, a vezérlő a szerszámtáblázatban meghatározott számlálóérték elérésekor végrehajtja a lehúzó folyamatot. A vezérlő a **DRESS-N-D** és **DRESS-N-D-ACT** számlálókat minden köszörűkorong vonatkozásában elmenti.
- A vezérlő minden egyes fogásvétel végén korrigálja a köszörülő és lehúzó szerszámok szerszámadatait.
- A lehúzóciklusban a vezérlő szerszámsugár korrekció nélkül dolgozik.
- A ciklust lehúzó üzemben kell végrehajtania. Bizonyos esetben a gépgyártó az átváltást már a ciklusfutásba is beprogramozza.

  További információk: Klartext programozás felhasználói kézikönyv

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1013 Kőlehúzás mértéke?** Érték, amellyel a vezérlő a lehúzáskor fogást vesz.. Bevitel: **0...9.9999**
	Q1018 A kőlehúzás előtolása? Elmozdulás sebessége lehúzáskor. Megadás: **0...99999**
	**Q1027 Lehúzási stratégia (0-1)?** Stratégia kőlehúzó görgővel történő beszúráskor: **0**: Beszúrás - a vezérlő lineáris beszúró mozgásokat végez. A köszörűkorong szélessége kisebb a kőlehúzó görgő szélességénél. **1**: Többszörös beszúrás - a vezérlő lineáris beszúró mozgásokat végez. A kőlehúzás mértékével történő fogásvétel végén a vezérlő a kőlehúzó szerszámot a lehúzó kinematika Z tengelye mentén eltolja és újból fogást vesz. A köszörűkorong szélessége nagyobb a kőlehúzó görgő szélességénél. Megadás: **0**, **1**
	Q1025 Előpozíció? A köszörűkorong és kőlehúzó görgő közötti távolság előpozícionáláskor Bevitel: **0...9.9999**
	**Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?** A szerszám mozgási sebessége előpozícióra történő ráálláskor mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q211 Várakozás / 1/min? A köszörűkorong fordulatainak száma a beszúrás végén. Bevitel: **0...999.99**
	Q1028 A közepek eltérése? A kőlehúzó görgő közepének eltolása a köszörűkorong közepéhez képest. Az eltolás lehúzó kinematika Z tengelyén hat. Az érték növekményes értelmű. Ha **Q1027=1**, a vezérlő nem alkalmaz excentricitást. Megadás: **-999 999...+999 999**

Segédábra	Paraméter
	Q510 Beszúrás szélességének átfedése A **Q510** tényezővel befolyásolja a kőlehúzó görgő eltolását a lehúzó kinematika Z tengelye mentén. A vezérlő a tényezőt megszorozza a **CUTWIDTH** értékével és a kőlehúzó görgőt a fogásvételek között ezzel a számított értékkel tolja el. **1**: A vezérlő minden fogásvételnél a kőlehúzó görgő teljes szélességével beszúr. **Q510** kizárólag **Q1027=1** esetén érvényes. Bevitel: **0.001...1**
	Q1026 Lehúzó szerszám kopása? Kőlehúzás mértékének tényezője, a kőlehúzó görgő kopásának meghatározására: **0**: A kőlehúzás mértéke a köszörűkorong teljes felületén eltávolításra kerül. **>0**: A tényező a kőlehúzás mértékével kerül megszorzásra. A vezérlő figyelembe veszi a számított értéket és abból indul ki, hogy a a kőlehúzó görgő a lehúzás során ezen értékkel csökken a kopás által. A fennmaradó kőlehúzási mérték kerül a köszörűtárcsán lehúzásra. Bevitel: **0...+0.99**
	Q1022 Kőlehúzás meghívások száma után? Azon lehúzó ciklusok száma, amelyek után a vezérlő lehúzó folyamatot hajt végre. Minden ciklusmeghatározás növeli a köszörűkorong **DRESS-N-D-ACT** számlálóját a szerszámkezelőben. **0**: A vezérlő a köszörűkorongot minden egyes NC programbeli ciklusmeghatározás után lehúzza. **>0**: A vezérlő a köszörűkorongot ennyi ciklusmeghatározás után húzza le. Bevitel: **0...99**
	Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév? (opcionális) A lehúzó szerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása a funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. **-1**: A lehúzószerszám a lehúzó ciklusok előtt került aktiválásra Bevitel: **-1...99999.9**

Segédábra	Paraméter
	Q1011 Vágósebesség tényező (opcionális, gépgyártótól függően) Az a tényező, amivel a vezérlő változtatja a lehúzószerszám forgácsolási sebességét. A vezérlő a köszörűkorongtól veszi át a forgácsolási sebességet. **0**: Paraméter nincs programozva. **>0**: Pozitív érték esetén a lehúzószerszám az érintkezési pontnál a köszörűkoronggal együtt forogva esztergál (a köszörűkoronggal ellentétes forgásirányba). **< 0**: Negatív érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontban a köszörűkoronggal ellentétesen forog (a köszörűkoronggal megegyező forgási irányba). Bevitel: **-99 999...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 1018 BESZURAS KOLEHUZO GORGOVEL ~
    Q1013=+1          ;KOLEHUZAS MERTEKE ~
    Q1018=+100        ;KOLEHUZASI ELOTOLAS ~
    Q1027=+0          ;KOLEHUZASI STRATEGIA ~
    Q1025=+5          ;ELOPOZ. TAVOLSAG ~
    Q253=+1000        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q211=+3           ;VARAKOZAS FORD.SZ. ~
    Q1028=+1          ;A KOZEPEK ELTERESE ~
    Q510=+0.8         ;ATFEDES BESZURASKOR~
    Q1026=+0          ;KOPASI TENYEZO ~
    Q1022=+2          ;KOLEHUZASI SZAMLALO ~
    Q330=-1           ;SZERSZAM ~
    Q1011=+0          ;VC FAKTOR
```

15.11 Ciklus 1021 HENGER LASSULOKETU KOSZORULESE (opció #156)

ISO-programozás
G1021

Alkalmazás

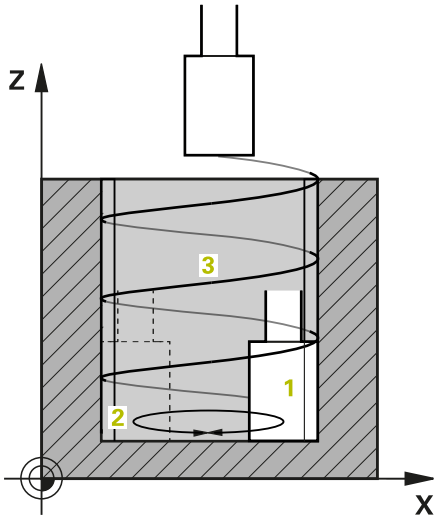
> Vegye figyelembe a gépkönyvet!
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **1021 HENGER LASSULOKETU KOSZORULESE** ciklussal körzsebeket vagy körcsapokat tud köszörülni. A henger magassága jóval nagyobb lehet a köszörűkorong szélességénél. A lengőlöket segítségével a vezérlő a henger teljes magasságát meg tudja munkálni. A vezérlő több körpályát hajt végre egyetlen lengőlöket során. Ennek során a lengőlöket és a körpályák egyetlen csavarvonallá szuperponálnak. A folyamat a lassúlöketű köszörülésnek felel meg.

Az oldalirányú fogásvételek a lengőlöket megfordítási pontjain egy félkör mentén történnek. A lengőlöket előtolását a csavarvonalpálya menetemelkedésével programozza a köszörűkorong szélességéhez képest.

Hengereket túlfutás nélkül teljes egészében is meg tud munkálni, pl. zsákfuratként. Ehhez a lengőlöket megfordítási pontjainál üres futásokat kell beprogramoznia.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a köszörűszerszámot a **ZSEB HELYZETE Q367** függvényében pozícionálja a henger fölé. Majd a szerszámot gyorsjáratban **BIZTONSAGI MAGASSAG Q260**-ra mozgatja.
2 A köszörűszerszám **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253**-val áll **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra.
3 A köszörűszerszám a szerszámtengelyen kezdőpontra áll. A kezdőpont a **MEGMUNKALASI IRANY Q1031** -tól függően a lengőlöket felső vagy alsó megfordítási pontja.
4 A ciklus elindítja a lengőlöketet. A vezérlő a köszörűszerszámmal **KOSZORULESI ELOTOLAS Q207**-val a kontúrra áll.

   További információ: "Előtolás lengőlökethez", oldal 728
5 A vezérlő lassítja a lengőmozgást a kezdőpozícióban.
6 A vezérlő a köszörűszerszámmal a **Q1021 EGYOLDALÚ FOGÁSVÉTEL** függvényében a **Q534** 1 oldalirányú fogásvétellel félkörben vesz fogást.
7 A vezérlő adott esetben végrehajtja a meghatározott 2 **Q211** vagy **Q210** üres futásokat.

   További információ: "Túlfutás és üres futások a lengőlöket végpontjainál", oldal 728
8 A ciklus folytatja a lengőmozgást. A köszörűszerszám több körpályát tesz meg. A körpályákat a lengőlöket a szerszámtengely irányában szuperponálja egy csavarvonallá. A csavarvonalpálya meredekségét a **Q1032** tényezővel tudja befolyásolni.
9 A 3 csavarvonalpályák addig ismétlődnek, míg el nem érik a lengőlöket második megfordítási pontját.
10 A vezérlő megismétli a 4. - 7. lépéseket, míg el nem éri a kész darab **Q223** átmérőjét vagy a **Q14** ráhagyást.
11 Az utolsó oldalirányú fogásvétel után a a köszörűkorong végrehajtja az esetlegesen beprogramozott üres löketek **Q1020** számát.
12 A vezérlő megszakítja a lengőlöketet. A köszörűszerszám a hengert félkörív mentén a **Q200** biztonsági távolsággal hagyja el.
13 A köszörűszerszám **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253** -val áll **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra, majd gyorsjáratban **BIZTONSAGI MAGASSAG Q260**-ra.

- Annak érdekében, hogy a köszörűszerszám a hengert a lengőlöket végpontjaiban teljesen megmunkálja, megfelelő mértékű túlfutást vagy üres futásokat kell meghatároznia.
- A lengőlöket hossza a **MELYSEG Q201**, a **FELÜLET ELTOLÁS Q1030**, valamint a **B** tárcsaszélesség értékekből adódik.
- A kezdőpont a megmunkálási síkban a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** értékével növelt szerszámsugárral megegyező távolságra van a **KESZDARAB ATMEROJE Q223**-vel növelt **RAHAGYAS A STARTNAL Q368**-tól.

Túlfutás és üres futások a lengőlöket végpontjainál

Túlfutási hossz

Felül	Alul
Az utat a **Q1030 FELÜLET ELTOLÁS** paraméterben határozza meg.	Az utat a mélységgel szemben kell elszámolnia, majd a **Q201 MELYSEG**-ben meghatároznia.

Amennyiben nem lehetséges túlfutás, például zseb esetén, a lengőlöket végpontjainál több üresfutást (**Q210**, **Q211**) kell beprogramoznia. Úgy adja meg ezek számát, hogy a fogásvétel (fél körív) után legalább egy körív a megfelelő átmérővel kerüljön megmunkálásra. Az üres futások száma mindig az előtolás override 100 %-os értékére vonatkozik.

- HEIDENHAIN javasolja, hogy mindig 100 % vagy annál nagyobb előtolás override-ot alkalmazzon. 100 %-nál kisebb előtolás override esetén nem biztosítható, hogy a henger a végpontokban teljes egészében megmunkálásra kerül.
- Az üres futások számának meghatározásakor a HEIDENHAIN azt javasolja, hogy legalább egy 1,5-ös értéket határozzon meg.

Előtolás lengőlökethez

A **Q1032** tényezővel határozza meg a csavarvonalpálya menetemelkedését (= 360°). Ezen meghatározásból adódik a lengőlöketre vonatkozó előtolás értéke mm-ben ill. inch-ben/ csavarvonalpálya (= 360°).

A **KOSZORULESI ELOTOLAS Q207** és a lengőlöket előtolásának aránya nagyon fontos. Amennyiben az előtolás override értékét 100%-tól eltérően adja meg, úgy azt biztosítja, hogy a lengőlöket hossza az ív mentén kisebb legyen a köszörűkorong szélességénél.

HEIDENHAIN javasolja, hogy legfeljebb 0,5 értéket adjon meg.

Megjegyzések

A gép gyártójának megvan a lehetősége, hogy a lengőmozgások override értékét megváltoztassa.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Az utolsó oldalsó fogás az adatmegadás függvényében kisebb lehet.
- A vezérlő a szimulációban nem ábrázolja a lengőmozgást. A grafikus szimuláció a **Mondatonkénti programfutás** és **Folyamatos programfutás** üzemmódokban ábrázolja a lengőmozgást.
- A ciklust egy marószerszámmal is végrehajthatja. Marószerszám esetén a **LCUTS** vágóélhossz megegyezik a köszörűkorong szélességével.
- Vegye figyelembe, hogy a ciklus számol az **M109**-vel. Ezzel az állapotkijelzőn a program futása közben a zsebnél a **KOSZORULESI ELOTOLAS Q207** értéke kisebb, mint egy csap esetén. A vezérlő a köszörűszerszám középponti pályájának előtolását jeleníti meg lengőlökettel együtt.

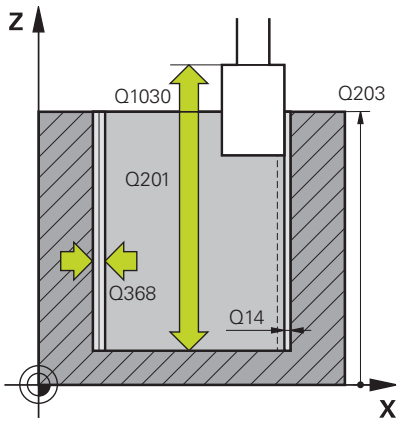
  További információk: Felhasználói kézikönyv Klartext programozáshoz

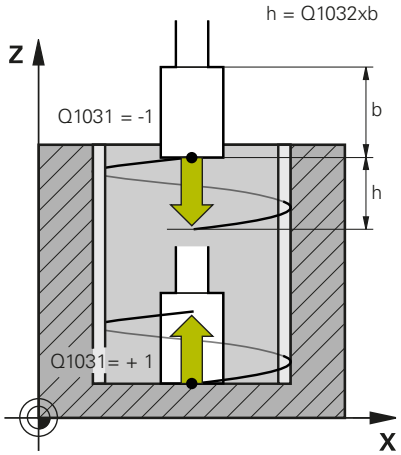
Programozási útmutató

- A vezérlő abból indul ki, hogy a henger aljának van feneke. Ezen okból kifolyólag csak a felületen tud túlfutást a **Q1030**-ban meghatározni. Ha tehát például egy átmenő furatot munkál meg, az alsó túlfutást a **MELYSEG Q201**-ben kell figyelembe vennie.

  További információ: "Túlfutás és üres futások a lengőlöket végpontjainál", oldal 728
- Amennyiben a köszörűkorong szélesebb a **MELYSEG Q201**-nél és a **FELÜLET ELTOLÁS Q1030**-nál, a vezérlő a **nincs lengőlöket** hibaüzenetet jeleníti meg. Az eredő lengőlöket ebben az esetben 0 lenne.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q650 Idom típusa?** A forma geometriája: **0**: Zseb **1**: Sziget Megadás: **0**, **1**
	Q223 Készdarab átmérője ? A készre munkált henger átmérője Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Megmunk. előtti ráhagyás oldalt? Oldalirányú ráhagyás, amely a köszörű megmunkálás előtt adott. Az értéknek nagyobbnak kell lennie, mint **Q14**. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-0.9999...+99.9999**
	Q14 Simito rahagyas oldalt ? Oldalirányú ráhagyás, amely a megmunkálás után megmarad. Ennek a ráhagyásnak a **Q368**-nél kisebbnek kell lennie. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)? Adja meg az idom helyzetét a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpoz. = idom közepe **1**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 90°-nál **2**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 0°-nál **3**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 270°-nál **4**: Szerszámpoz. = 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**
	Q1030 Ofszet a felülethez képest? A szerszám felső élének helyzete a felületen. Az eltolás túlfutási hosszként szolgál a felületen a lengőlöketnek. Az érték abszolút értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0**

Segédábra	Paraméter
	**Q1031 Megmunkálási irány?** A startpozíció meghatározása. Ebből adódik az első lengőlöket iránya: **-1** vagy **0**: A kezdőpozíció a felületen található. A lengőlöket negatív irányába indul el. **+1**: A kezdőpozíció a henger alján található. A lengőlöket pozitív irányába indul el. Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q1021 Egyoldali fogásvétel (0/1)? Pozíció, ahol oldalirányú fogásvétel történik: **0**: Oldalirányú fogásvétellel alul és felül **1**: Egyoldalú fogásvétel a **Q1031** függvényében ■ Ha **Q1031 = -1**, az oldalirányú fogásvétel fent történik. ■ Ha **Q1031 = +1**, az oldalirányú fogásvétel alul történik. Megadás: **0**, **1**
	Q534 Oldalsó fogásvétel? Az a méret, amivel a köszörűszerszám egyszerre előrehaladhat oldalirányban. Megadás: **0.0001...99.9999**
	Q1020 Üresjárati löketek száma? Üres löketek száma az utolsó oldalirányú fogásvétel után anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q1032 Csavarvonal-emelkedési tényező? A **Q1032** tényező határozza meg a csavarvonalpálya menetemelkedését (= 360°). A **Q1032**-et a rendszer megszorozza a köszörűszerszám **B** szélességével. A csavarvonalpálya menetemelkedése befolyásolja a lengőlöket előtolását. **További információ:** "Előtolás lengőlökethez", oldal 728 Bevitel: **0.000...1.000**
	Q207 Előtolás köszörüléskor? A szerszám mozgási sebessége a kontúr köszörülésekor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám megmunkálási sebessége a **MELYSEG Q201** közelítésekor. Az előtolás a **FELSZIN KOORD. Q203** alatt hat. Bevitel mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q15 Köszörülési mód (-1/+1)? A kontúrköszörülés módjának meghatározása: **+1**: Egyenirányú köszörülés **-1** vagy **0**: Ellenirányú köszörülés Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Abszolút magasság, ahol a munkadarabbal való ütközés nem lehetséges Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q211 Üresfutások lent? Az üresfutások száma a lengőlöket alsó megfordítási pontjánál. **További információ:** "Túlfutás és üres futások a lengőlöket végpontjainál", oldal 728. Bevitel: **0...99.99**
	Q210 Üresfutások fent? Az üresfutások száma a lengőlöket felső végpontjánál. **További információ:** "Túlfutás és üres futások a lengőlöket végpontjainál", oldal 728. Bevitel: **0...99.99**

Példa

```
11 CYCL DEF 1021 HENGER LASSULOKETU KOSZORULESE ~
    Q650=+0              ;IDOMTIPUS ~
    Q223=+50             ;KESZDARAB ATMEROJE ~
    Q368=+0.1            ;RAHAGYAS A STARTNAL ~
    Q14=+0               ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q367=+0              ;ZSEB HELYZETE ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q1030=+2             ;VERSATZ OBERFLAECHE ~
    Q201=-20             ;MELYSEG ~
    Q1031=+1             ;MEGMUNKALASI IRANY ~
    Q1021=+0             ;EGYOLDALI FOGASVETEL ~
    Q534=+0.01           ;OLDALSO FOGASVETEL ~
    Q1020=+0             ;URESJARATI LOKETEK ~
    Q1032=+0.5           ;FAKTOR ZUSTELLUNG ~
    Q207=+2000           ;KOSZORULESI ELOTOLAS ~
    Q253=+750            ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q15=-1               ;KOSZORULESI MOD ~
    Q260=+100            ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q211=+0              ;URESFUTASOK LENT ~
    Q210=+0              ;URESFUTASOK FENT
```

15.12 Ciklus 1022 HENGER GYORSLOKETU KOSZORULESE (opció #156)

ISO-programozás
G1022

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a gépkönyvet!
> Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **1022 HENGER GYORSLOKETU KOSZORULESE** ciklussal körzsebeket vagy körcsapokat tud köszörülni. A vezérlő kör- és csavarvonalpályákat hajt végre a hengerpalást teljes megmunkálásához. A megkövetelt pontosság és felületi minőség elérése érdekében a mozgásokat lengőlökettel szuperponálhatja. A lengőlöket előtolás általában akkora, hogy körívenként több lengőlöket is végrehajtható. A folyamat a gyorslöketű köszörülésnek felel meg. Az oldalirányú fogásvétel a meghatározástól függően fent vagy lent történik. A lengőlöket előtolását a ciklusban programozza.

Ciklus lefutása

1. A vezérlő a szerszámot a **ZSEB HELYZETE Q367** függvényében pozícionálja a henger fölé. A vezérlő ezt követően a szerszámmal **FMAX**-val a **BIZTONSAGI MAGASSAG Q260**-ra áll.
2. A szerszám **FMAX**-val a kezdőpontra áll a megmunkálási síkban, majd **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253** -val **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra.
3. A köszörűszerszám a szerszámtengelyen kezdőpontra áll. A kezdőpont függ a **MEGMUNKALASI IRANY Q1031**-tól. Amennyiben a **Q1000**-ben meghatározott egy lengőlöketet, a vezérlő elindítja azt.
4. A **Q1021** paramétertől függően a vezérlő a köszörűszerszámmal oldalsó fogást vesz. Majd a szerszámtengelyen vesz fogást.

   További információ: "Fogásvétel", oldal 735
5. A végleges mélység elérésekor a köszörűszerszám egy további teljes kört tesz meg a szerszámtengely fogásvétele nélkül.
6. A vezérlő megismétli a 4. - 5. lépéseket, míg el nem éri a kész darab **Q223** átmérőjét vagy a **Q14** ráhagyást.
7. Az utolsó fogásvételt követően a köszörűszerszám a **URESFUTSOK VEGKONTUR Q457**-ra áll.
8. A köszörűszerszám a hengert félkörív mentén a **Q200** biztonsági távolsággal hagyja el, majd megszakítja a lengőlöketet.
9. A szerszám **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253** -val áll **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra, majd gyorsjáratban **BIZTONSAGI MAGASSAG Q260**-ra.

Fogásvétel

1 A vezérlő a köszörűszerszámmal **OLDALSO FOGASVETEL Q534** körül félkörben vesz fogást.
2 A köszörűszerszám megtesz egy teljes kört, majd szükség esetén végrehajtja a beprogramozott **URESFUTASOK KONTURON Q456**-t.
3 Amennyiben a szerszámtengelyen végrehajtandó elmozdulás nagyobb a köszörűkorong **B** szélességénél, a ciklus Spirálpályán mozog.

Spirálpálya

A spirálpályát a **Q1032** paraméterben megadott emelkedéssel tudja befolyásolni. A spirálpályánkénti menetemelkedés (= 360°) a köszörűkorong szélességével áll összefüggésben.

A spirálpályák száma (= 360°) függ a menetemelkedéstől és a **MELYSEG Q201**-től. Minél kisebb a menetemelkedés, annál több spirálpálya (= 360°) adódik.

Példa:

- Köszörűkorong szélessége **B** = 20 mm
- **Q201 MELYSEG** = 50 mm
- **Q1032 FOGÁSVÉTEL TÉNYEZŐJE** (menetemelkedés) = 0.5

A vezérlő a menetemelkedés és a köszörűkorong szélességének arányát számítja ki.

Csavarvonalpályánkénti menetemelkedés = $20mm * 0.5 = 10mm$

A szerszámtengelyen lévő 10 mm-es utat a vezérlő egy csavarvonallal teszi meg. A **MELYSEG Q201** és a csavarvonalpályánkénti menetemelkedésből öt csavarvonalpálya adódik.

Csavarvonalpályák száma = $\frac{50mm}{10mm} = 5$

Megjegyzések

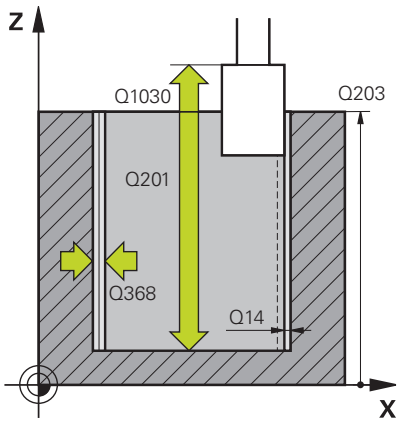
A gép gyártójának megvan a lehetősége, hogy a lengőmozgások override értékét megváltoztassa.

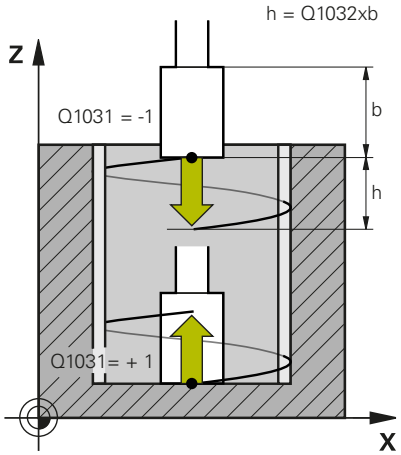
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő a lengőlöketet mindig pozitív irányba indítja el.
- Az utolsó oldalsó fogás az adatmegadás függvényében kisebb lehet.
- A vezérlő a szimulációban nem ábrázolja a lengőmozgást. A grafikus szimuláció a **Mondatonkénti programfutás** és **Folyamatos programfutás** üzemmódokban ábrázolja a lengőmozgást.
- A ciklust egy marószerszámmal is végrehajthatja. Marószerszám esetén a **LCUTS** vágóélhossz megegyezik a köszörűkorong szélességével.

Programozási útmutató

- A vezérlő abból indul ki, hogy a henger aljának van feneke. Ezen okból kifolyólag csak a felületen tud túlfutást a **Q1030**-ban meghatározni. Ha tehát például egy átmenő furatot munkál meg, az alsó túlfutást a **MELYSEG Q201**-ben kell figyelembe vennie.
- Ha **Q1000=0**, a vezérlő nem végez szuperponált lengőmozgást.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q650 Idom típusa?** A forma geometriája: **0**: Zseb **1**: Sziget Megadás: **0**, **1**
	Q223 Készdarab átmérője ? A készre munkált henger átmérője Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Megmunk. előtti ráhagyás oldalt? Oldalirányú ráhagyás, amely a köszörű megmunkálás előtt adott. Az értéknek nagyobbnak kell lennie, mint **Q14**. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-0.9999...+99.9999**
	Q14 Simito rahagyas oldalt ? Oldalirányú ráhagyás, amely a megmunkálás után megmarad. Ennek a ráhagyásnak a **Q368**-nél kisebbnek kell lennie. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)? Adja meg az idom helyzetét a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpoz. = idom közepe **1**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 90°-nál **2**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 0°-nál **3**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 270°-nál **4**: Szerszámpoz. = 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**
	Q1030 Ofszet a felülethez képest? A szerszám felső élének helyzete a felületen. Az eltolás túlfutási hosszként szolgál a felületen a lengőlöketnek. Az érték abszolút értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0**

Segédábra	Paraméter
	**Q1031 Megmunkálási irány?** Megmunkálási irány meghatározása. Ebből adódik a kezdőpozíció. **-1** vagy **0**: A vezérlő a kontúrt az első fogásvétel során fentről lefelé munkálja meg **+1**: A vezérlő a kontúrt az első fogásvétel során lentről felfelé munkálja meg Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q534 Oldalsó fogásvétel? Az a méret, amivel a köszörűszerszám egyszerre előrehaladhat oldalirányban. Megadás: **0.0001...99.9999**
	Q1032 Csavarvonal-emelkedési tényező? A **Q1032** tényezővel határozza meg a csavarvonalpálya menetemelkedését (= 360°). Ebből adódik a spirállpályánkénti (= 360°) fogásmélység. A **Q1032**-et a rendszer megszorozza a köszörűszerszám **B** szélességével. Bevitel: **0.000...1.000**
	Q456 Üresjárati futások a kontúron? Az a szám, hogy hányszor halad át a köszörűszerszám a kontúron az egyes fogásvételeket követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q457 Üresjárati futások végkontúron? Az a szám, hogy hányszor halad át a köszörűszerszám a kontúron az utolsó fogásvételt követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q1000 A lengőmozgás hossza? A lengőmozgás hossza, párhuzamosan az aktív szerszámtengellyel **0**: A vezérlő nem végez lengőmozgást. Megadás: **0...9999.9999**
	Q1001 A lengőlöket előtolása? A lengőlöket sebessége mm/percben Bevitel: **0...999.999**
	Q1021 Egyoldali fogásvétel (0/1)? Pozíció, ahol oldalirányú fogásvétel történik: **0**: Oldalirányú fogásvétellel alul és felül **1**: Egyoldalú fogásvétel a **Q1031** függvényében ■ Ha **Q1031 = -1**, az oldalirányú fogásvétel fent történik. ■ Ha **Q1031 = +1**, az oldalirányú fogásvétel alul történik. Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Q207 Előtolás köszörüléskor? A szerszám mozgási sebessége a kontúr köszörülésekor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám megmunkálási sebessége a **MELYSEG Q201** közelítésekor. Az előtolás a **FELSZIN KOORD. Q203** alatt hat. Bevitel mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q15 Köszörülési mód (-1/+1)? A kontúrköszörülés módjának meghatározása: **+1**: Egyenirányú köszörülés **-1** vagy **0**: Ellenirányú köszörülés Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Abszolút magasság, ahol a munkadarabbal való ütközés nem lehetséges Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Példa

```
11 CYCL DEF 1022 HENGER GYORSLOKETU KOSZORULESE ~
    Q650=+0            ;IDOMTIPUS ~
    Q223=+50           ;KESZDARAB ATMEROJE ~
    Q368=+0.1          ;RAHAGYAS A STARTNAL ~
    Q14=+0             ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q367=+0            ;ZSEB HELYZETE ~
    Q203=+0            ;FELSZIN KOORD. ~
    Q1030=+2           ;FELULET OFSZET ~
    Q201=-20           ;MELYSEG ~
    Q1031=-1           ;MEGMUNKALASI IRANY ~
    Q534=+0.05         ;OLDALSO FOGASVETEL ~
    Q1032=+0.5         ;EMELKEDESI TENYEZO ~
    Q456=+0            ;URESFUTASOK KONTURON ~
    Q457=+0            ;URESFUTSOK VEGKONTUR ~
    Q1000=+5           ;LENGOLOKET ~
    Q1001=+5000        ;LENGO ELOTOLAS ~
    Q207=+50           ;KOSZORULESI ELOTOLAS ~
    Q253=+750          ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q15=+1             ;KOSZORULESI MOD ~
    Q260=+100          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q200=+2            ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
```

15.13 Ciklus 1025 KOSZORULES KONTUR (opció #156)

ISO-programozás
G1025

Alkalmazás

A **1025 KOSZORULES KONTUR** ciklussal nyitott és zárt kontúrokat köszörülhet a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklussal együtt.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot előbb gyorsmenetben X és Y-irányban a kezdőpozícióba, majd a **Q260** biztonsági magasságra mozgatja.
2 A szerszám gyorsmenetben a **Q200** biztonsági távolságra áll a koordinátafelület fölé.
3 Innen a szerszám a **Q253** előpozicionáló előtolással a **Q201** mélységre áll.
4 Ha programozva van, a vezérlő végrehajtja a megközelítő mozgást.
5 A vezérlő a **Q534** első oldalsó fogásvétellel kezd.
6 Ha programozva van, a vezérlő minden fogásvétel után lefutja az üresjáratok **Q456** számát.
7 Ez a művelet (5 és 6) addig ismétlődik, amíg a kontúr ill. a **Q14** nincs elérve.
8 Az utolsó fogásvétel után a vezérlő lefutja a végkontúr üresjáratainak **Q457** számát.
9 A vezérlő végrehajtja az opcionális elhagyó mozgást.
10 Végezetül a vezérlő gyorsmenetben a biztonsági magasságra áll.

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Az utolsó oldalsó fogás az adatmegadás függvényében kisebb lehet.

Megjegyzés a programozáshoz

- Ha lengőlökettel kíván dolgozni, akkor azt ennek a ciklusnak a meghatározása előtt meg kell határoznia és el kell indítania.

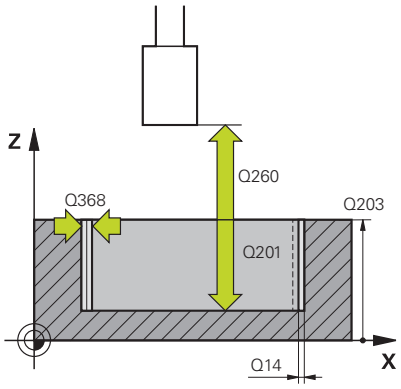
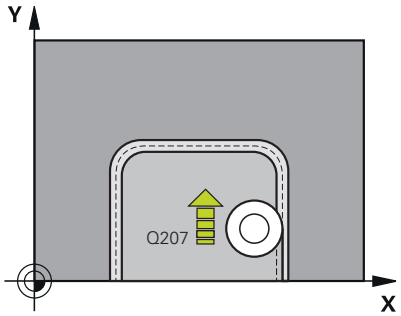
Nyitott kontúr

- Ön ráálló és elhagyó mozgást programozhat a kontúrban az **APPR**-val és **DEP**-vel vagy a ciklus **270**-vel.

Zárt kontúr

- Zárt kontúrnál csak a ciklus **270**-vel lehetséges a ráálló és elhagyó mozgás programozása.
- Zárt kontúrnál nem köszörülhet felváltva egyen- és ellenirányba (**Q15 = 0**). A vezérlő hibaüzenetet küld.
- Ha ráálló és elhagyó mozgást programozott, a kezdőpozíció eltolódik minden további fogásvételnél. Ha nem programozott ráálló és elhagyó mozgást, akkor automatikusan létrejön egy függőleges mozgás, és a kezdőpozíció nem tolódik el a kontúron.

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**
	Q14 Simito rahagyas oldalt ? Oldalirányú ráhagyás, amely a megmunkálás után megmarad. Ennek a ráhagyásnak a **Q368**-nél kisebbnek kell lennie. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q368 Megmunk. előtti ráhagyás oldalt? Oldalirányú ráhagyás, amely a köszörű megmunkálás előtt adott. Az értéknek nagyobbnak kell lennie, mint **Q14**. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-0.9999...+99.9999**
	Q534 Oldalsó fogásvétel? Az a méret, amivel a köszörűszerszám egyszerre előrehaladhat oldalirányban. Megadás: **0.0001...99.9999**
	Q456 Üresjárati futások a kontúron? Az a szám, hogy hányszor halad át a köszörűszerszám a kontúron az egyes fogásvételeket követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	**Q457 Üresjárati futások végkontúron?** Az a szám, hogy hányszor halad át a köszörűszerszám a kontúron az utolsó fogásvételt követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q207 Előtolás köszörüléskor? A szerszám mozgási sebessége a kontúr köszörülésekor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám megmunkálási sebessége a **MELYSEG Q201** közelítésekor. Az előtolás a **FELSZIN KOORD. Q203** alatt hat. Bevitel mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q15 Köszörülési mód (-1/+1)? A kontúr megmunkálási irányának meghatározása: **+1**: Egyenirányú köszörülés **-1**: Ellenirányú köszörülés **0**: Váltakozó köszörülés egyen- és ellenirányban Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Abszolút magasság, ahol a munkadarabbal való ütközés nem lehetséges Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Példa

```
11 CYCL DEF 1025 KOSZORULES KONTUR ~
    Q203=+0            ;FELSZIN KOORD. ~
    Q201=-20           ;MELYSEG ~
    Q14=+0             ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q368=+0.1          ;RAHAGYAS A STARTNAL ~
    Q534=+0.05         ;OLDALSO FOGASVETEL ~
    Q456=+0            ;URESFUTASOK KONTURON ~
    Q457=+0            ;URESFUTSOK VEGKONTUR ~
    Q207=+200          ;KOSZORULESI ELOTOLAS ~
    Q253=+750          ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q15=+1             ;KOSZORULESI MOD ~
    Q260=+100          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q200=+2            ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
```

15.14 Ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA (opció #156)

ISO-programozás
G1030

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **1030 KORONGEL AKTIVALASA** ciklus alkalmazásával tudja a kívánt korongélet aktiválni. Ez azt jelenti, hogy a bázispontot illetve a referencia élet le tudja cserélni vagy aktualizálni tudja. Ezzel a ciklussal a lehúzáskor a megfelelő korongélre helyezi a munkadarab nullapontot.

Itt megkülönböztetjük a köszörülést **(FUNCTION MODE MILL / TURN)** és a lehúzást **(FUNCTION DRESS BEGIN / END)**.

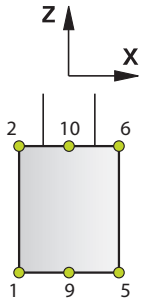
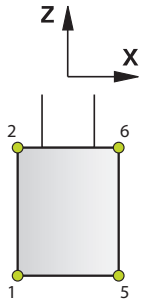
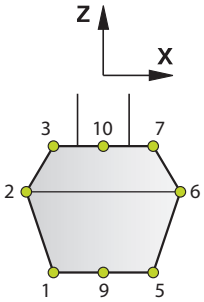
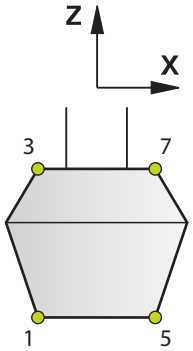
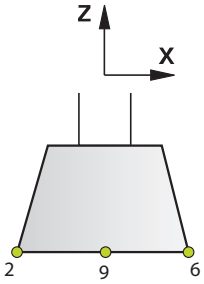
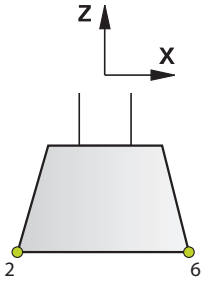
Megjegyzések

- A ciklus kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban megengedett, ha a köszörűszerszám aktív.
- A ciklus **1030** DEF-aktív.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q1006 Köszörűkorong éle? A köszörűszerszám élének meghatározása

A köszörűkorong élének kiválasztása

	Köszörülés	Lehúzás
Köszörűtüske		
Speciális köszörülőtüske		
Fazék korong		

Példa

```
11 CYCL DEF 1030 KORONGEL AKTIVALASA ~
    Q1006=+9                ;KORONG ELE
```

15.15 Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156)

ISO-programozás
G1032

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA** ciklus használatával tudja a köszörűszerszám teljes hosszát meghatározni. Attól függően, hogy történt-e kezdő beszabályozás (**INIT_D**), a korrekciós vagy bázisadatok kerülnek módosításra. A ciklus az értékeket automatikusan beírja a szerszámtáblázat megfelelő helyére.

Ha a kezdő beszabályozás még nem került végrehajtásra (**INIT_D** nincs kipipálva), megváltoztathatja a bázisadatokat. A bázisadatok nem bírnak befolyással sem a köszörülésnél, sem pedig a lehúzásnál.

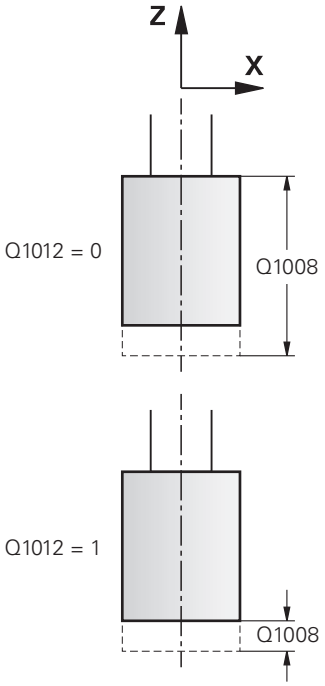
Ha már végrehajtotta a kezdő beszabályozást (**INIT_D** kipipálva), megváltoztathatja a korrekciós adatokat. A korrekciós adatok kizárólag köszörülés esetén bírnak befolyással.

További információk: Beállítás, NC programok tesztelése és ledolgozása Felhasználói kézikönyv

Megjegyzések

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1032** DEF-aktív.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1012 Korr. értékek (0=abs./1=inkr.)?** A hossz mértékegységének meghatározása **0**: A hossz megadása abszolút értékként **1**: A hossz megadása inkrementális értékként Megadás: **0**, **1**
	Q1008 Külső élhossz korrekciós értéke? Az a méret, amellyel a szerszám a **Q1012** függvényében hosszban kerül korrigálásra illetve bázisadatként kerül bevitelre. Amennyiben **Q1012** egyenlő **0**-val, a hosszt abszolút értékként kell megadni. Amennyiben **Q1012** egyenlő **1**-vel, a hosszt inkrementális értékként kell megadni. Megadás: **-999 999...+999 999**
	Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév? A köszörűszerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása a funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. **-1**: A szerszámorsóban lévő aktív szerszám kerül alkalmazásra. Bevitel: **-1...99999.9**

Példa

```
11 CYCL DEF 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA ~
    Q1012=+1          ;INKR. KORREKCIO ~
    Q1008=+0          ;KULSO HOSSZ KORR. ~
    Q330=-1           ;SZERSZAM
```

15.16 Ciklus 1033 KOSZORUKORONG SUGARKORREKCIOJA (opció #156)

ISO-programozás
G1033

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **1033 KOSZORUKORONG SUGARKORREKCIOJA** ciklus használatával tudja a köszörűszerszám sugarát meghatározni. Attól függően, hogy történt-e kezdő beszabályozás (**INIT_D**), a korrekciós vagy bázisadatok kerülnek módosításra. A ciklus az értékeket automatikusan beírja a szerszámtáblázat megfelelő helyére.

Ha a kezdő beszabályozás még nem került végrehajtásra (**INIT_D** nincs kipipálva), megváltoztathatja a bázisadatokat. A bázisadatok nem bírnak befolyással sem a köszörülésnél, sem pedig a lehúzásnál.

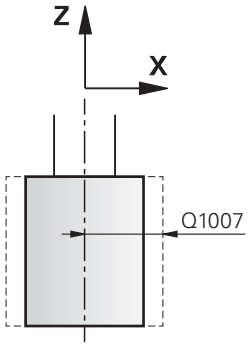
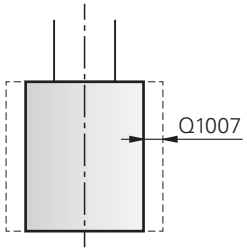
Ha már végrehajtotta a kezdő beszabályozást (**INIT_D** kipipálva), megváltoztathatja a korrekciós adatokat. A korrekciós adatok kizárólag köszörülés esetén bírnak befolyással.

További információk: Beállítás, NC programok tesztelése és ledolgozása Felhasználói kézikönyv

Megjegyzések

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1033** DEF-aktív.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
 Q1012 = 0	**Q1012 Korr. értékek (0=abs./1=inkr.)?** A sugár mértékegységének meghatározása **0**: A sugár megadása abszolút értékként **1**: A sugár megadása inkrementális értékként Megadás: **0**, **1**
 Q1012 = 1	**Q1007 Sugár korrekciójának értéke?** Az a méret, amellyel a szerszám a **Q1012** függvényében sugárban korrigálásra kerül. Amennyiben **Q1012** egyenlő **0**-val, a sugár értékét abszolút értékként kell megadni. Amennyiben **Q1012** egyenlő **1**-vel, a sugár értékét inkrementális értékként kell megadni. Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
	Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév? A köszörűszerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása a funkciógomb használatával közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. **-1**: A szerszámorsóban lévő aktív szerszám kerül alkalmazásra. Bevitel: **-1...99999.9**

Példa

```
11 CYCL DEF 1033 KOSZORUKORONG SUGARKORREKCIOJA ~
    Q1012=+1          ;INKR. KORREKCIO ~
    Q1007=+0          ;SUGAR KORREKCIOJA ~
    Q330=-1           ;SZERSZAM
```

15.17 Programozási példák

Példa köszörülő ciklusokra

Ez a programozási példa a köszörűszerszámmal való megmunkálását mutatja be.

Az NC program alábbi köszörűciklusokat használja:

- Ciklus **1000 LENGOLOKET DEFINIAL.**
- Ciklus **1002 LENGOLOKET STOP**
- Ciklus **1025 KOSZORULES KONTUR**

Programozási sorrend

- Maró mód indítása
- Szerszámhívás: köszörűtüske
- Ciklus **1000 LENGOLOKET DEFINIAL.** meghatározása
- Ciklus **14 KONTURGEOMETRIA** meghatározása
- Ciklus **1025 KOSZORULES KONTUR** meghatározása
- Ciklus **1002 LENGOLOKET STOP** meghatározása

0 BEGIN PGM GRINDING_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; Szerszámhívás köszörűszerszám
5 L Z+30 R0 F1000 M3	
6 CYCL DEF 1000 LENGOLOKET DEFINIAL. ~	
Q1000=+13 ;LENGOLOKET ~	
Q1001=+25000 ;LENGO ELOTOLAS ~	
Q1002=+1 ;LENGOMOZGAS TIPUSA ~	
Q1004=+1 ;LENGOLOKET START	
7 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
8 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1 /2	
9 CYCL DEF 1025 KOSZORULES KONTUR ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q201=-12 ;MELYSEG ~	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q368=+0.2 ;RAHAGYAS A STARTNAL ~	
Q534=+0.05 ;OLDALSO FOGASVETEL ~	
Q456=+2 ;URESFUTASOK KONTURON ~	
Q457=+3 ;URESFUTSOK VEGKONTUR ~	
Q207=+200 ;KOSZORULESI ELOTOLAS ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q15=+1 ;KOSZORULESI MOD ~	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
10 CYCL CALL	; Köszörülés kontúr ciklushívás
11 L Z+50 R0 FMAX	

12 CYCL DEF 1002 LENGOLOKET STOP ~	
Q1005=+1 ;LENGOLOKET TORLESE ~	
Q1010=+0 ;LENGOLOKET STOP	
13 L Z+250 R0 FMAX	
14 L C+0 R0 FMAX M92	
15 M30	; Program vége
16 LBL 1	; Kontúr alprogram 1
17 L X+3 Y-23 RL	
18 L X-3	
19 CT X-9 Y-16	
20 CT X-7 Y-10	
21 CT X-7 Y+10	
22 CT X-9 Y+16	
23 CT X-3 Y+23	
24 L X+3	
25 CT X+9 Y+16	
26 CT X+7 Y+10	
27 CT X+7 Y-10	
28 CT X+9 Y-16	
29 CT X+3 Y-23	
30 LBL 0	
31 LBL 2	; Kontúr alprogram 2
32 L X-25 Y-40 RR	
33 L Y+40	
34 L X+25	
35 L Y-40	
36 L X-25	
37 LBL 0	
38 END PGM GRINDING_CYCLE MM	

Példa lehúzó ciklusokra

Jelen programpélda a lehúzó üzemet mutatja be.

Az NC program alábbi köszörűciklusokat használja:

- Ciklus **1030 KORONGEL AKTIVALASA**
- Ciklus **1010 KOLEHUZAS ATMERO**

Programozási sorrend

- Maró mód indítása
- Szerszámhívás: köszörűtüske
- Határozza meg a **1030 KORONGEL AKTIVALASA** ciklust
- Szerszámhívás: Lehúzószerszám (nem mechanikus szerszámcsere csupán egy számításbeli váltás)
- Ciklus **1010 KOLEHUZAS ATMERO**
- **FUNCTION DRESS END** aktiválása

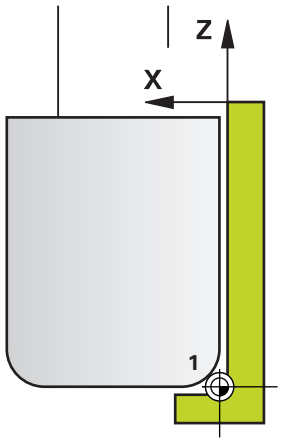
0 BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; Szerszámhívás, köszörűkorong
5 M140 MB MAX	
6 L Z+200 R0 FMAX M3	
7 FUNCTION DRESS BEGIN	; Lehúzófolyamat aktiválása
8 CYCL DEF 1030 KORONGEL AKTIVALASA ~	
Q1006=+5 ;KORONG ELE	
9 TOOL CALL 507	; Szerszámhívás, lehúzószerszám
10 L X+5 R0 F2000	
11 L Y+0 R0	
12 L Z-5 M8	
13 CYCL DEF 1010 KOLEHUZAS ATMERO ~	
Q1013=+0 ;KOLEHUZAS MERTEKE ~	
Q1018=+300 ;KOLEHUZASI ELOTOLAS ~	
Q1016=+1 ;KOLEHUZASI STRATEGIA ~	
Q1019=+2 ;FOGASVETELEK SZAMA ~	
Q1020=+3 ;URESJARATI LOKETEK ~	
Q1022=+0 ;KOLEHUZASI SZAMLALO ~	
Q330=-1 ;SZERSZAM ~	
Q1011=+0 ;VC FAKTOR	
14 FUNCTION DRESS END	; Lehúzófolyamat deaktiválása
15 M30	; Program vége
16 END PGM DRESS_CYCLE MM	

Példa profilprogram

1-es számú köszörűkorong él

Ez a programozási példa a köszörűkorong profilt mutatja be lehúzáshoz. A köszörűkorong a külső oldalon rendelkezik sugárral.

Zárt kontúrnak kell lennie. A profil nullapontja az aktív él. A végrehajtandó utat programozza. (Zöld tartomány a képen)



Felhasznált adatok:

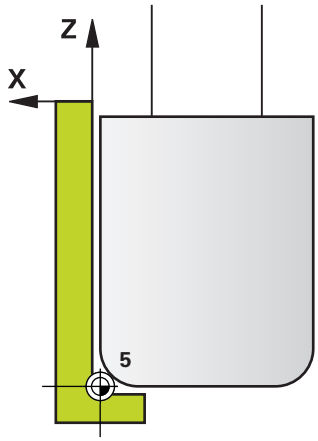
- Köszörűkorong él: 1
- Kijáratási érték: 5 mm
- A stift szélessége: 40 mm
- Saroksugár: 2 mm
- Mélység: 6 mm

0 BEGIN PGM 11 MM	
1 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Kiindulási helyzetre állás
2 L Z+45 RL FMAX	; Kezdőpozícióra állás
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Lehúzó előtolás
4 L Z+0 FQ1018	; Sugárélre állás
5 RND R2 FQ1018	; Lekerekítés
6 L X+6 FQ1018	; X véghelyzetbe mozgás
7 L Z-5 FQ1018	; Z véghelyzetbe mozgás
8 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Kiindulási helyzetre állás
9 END PGM 11 MM	

5-ös számú köszörűkorong él

Ez a programozási példa a köszörűkorong profilt mutatja be lehúzáshoz. A köszörűkorong a külső oldalon rendelkezik sugárral.

Zárt kontúrnak kell lennie. A profil nullapontja az aktív él. A végrehajtandó utat programozza. (Zöld tartomány a képen)



Felhasznált adatok:

- Köszörűkorong él: 5
- Kijáratási érték: 5 mm
- A stift szélessége: 40 mm
- Saroksugár: 2 mm
- Mélység: 6 mm

0 BEGIN PGM 12 MM	
1 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Kiindulási helyzetre állás
2 L Z+45 RR FMAX	; Kezdőpozícióra állás
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Lehúzó előtolás
4 L Z+0 FQ1018	; Sugárélre állás
5 RND R2 FQ1018	; Lekerekítés
6 L X-6 FQ1018	; X véghelyzetbe mozgás
7 L Z-5 FQ1018	; Z véghelyzetbe mozgás
8 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Kiindulási helyzetre állás
9 END PGM 11 MM	

16

Ciklustáblázatok

16.1 Áttekintő táblázat

A megmunkálási ciklusokkal nem kapcsolatos valamennyi ciklust a **Munkadarab és szerszám mérési ciklusok programozása** felhasználói kézikönyv írja le. Ha szüksége van a kézikönyvre, forduljon a HEIDENHAIN képviselethez.

Munkadarab és szerszám mérési ciklusok programozása Felhasználói kézikönyv azonosítója: 1303409-xx

Megmunkálási ciklusok

Ciklusszám	Ciklusmegnevezés	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Oldal
7	NULLAPONTELTOLAS	■		237
8	TUKROZES	■		240
9	KIVARASI IDO	■		420
10	ELFORGATAS	■		241
11	MERETTENYEZO	■		243
12	PROGRAMHIVAS	■		421
13	ORSOPOZICIONALAS	■		423
14	KONTURGEOMETRIA	■		277
18	MENETVAGAS		■	488
19	MEGMUNKALASI SIK	■		245
20	KONTURADATOK	■		281
21	ELOFURAS		■	284
22	KINAGYOLAS		■	286
23	FENEKSIMITAS		■	291
24	OLDALSIMITAS		■	294
25	ATMENO KONTUR		■	299
26	MERETTENY.TENGKENT	■		244
27	HENGERPALAST		■	383
28	HENGERPALAST		■	386
29	HENGERPALAST GERINC		■	391
32	TURES	■		424
39	HENGERPALAST KONTUR		■	395
200	FURAS		■	82
201	DORZSARAZAS		■	86
202	KIESZTERGALAS		■	88
203	UNIVERZALIS FURAS		■	92
204	HATRAFELE SULLYESZTS		■	98
205	UNIVERZ. MELYFURAS		■	102
206	MENETFURAS		■	135

Ciklusszám	Ciklusmegnevezés	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Oldal
207	MEREVSZ. MENETFURAS		■	138
208	FURATMARAS		■	110
209	MENETFURAS FORGACSTR		■	142
220	LYUKKOR	■		258
221	LYUKSOROK	■		261
224	MINTAZAT DATAMATRIX KODJA	■		265
225	GRAVIROZ		■	445
232	SIKMARAS		■	453
233	**SIKMARAS** (Marási irány választható, vegye figyelembe az oldalfalakat)		■	221
238	GEPALLAPOT MERESE	■		483
239	BETOLTES MEGHATAROZ.	■		485
240	KOZPONTOZAS		■	125
241	EGYELU MELYFURAS		■	115
247	BAZISPONT KIJELOLESE	■		252
251	NEGYSZOGZSEB		■	177
252	KORZSEBMARAS		■	184
253	HORONYMARAS		■	191
254	IVES HORONY		■	197
256	NEGYSZOGCSAP		■	204
257	KORCSAP		■	210
258	SOKSZOGCSAP		■	215
262	MENETMARAS		■	149
263	MENETMARASKITORESSEL		■	153
264	MENETMARAS TELIBE		■	158
265	HELIXMENETMAR TELIBE		■	163
267	KULSOMENETMARAS		■	167
270	KONTURVONAL ADATAI		■	297
271	OCM KONTURADATOK		■	324
272	OCM NAGYOLAS		■	327
273	OCM FENEKSIMITAS		■	342
274	OCM OLDALSIMITAS		■	346
275	KONTURNUT ORVENYMAR.		■	303
276	KONTURVONAL 3D		■	309
277	OCM ELLETORES		■	349
285	FOGASKEREK DEFINIALASA	■		462
286	FOGASKER. LEFEJTOMARAS		■	465
287	FOGASKER. LEF.HANTOLAS		■	473

Ciklusszám	Ciklusmegnevezés	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Oldal
291	IPO.-ESZT. CSATOLAS		■	428
292	IPO.-ESZT. KONTUR		■	435
1271	OCM NEGYSZOG	■		355
1272	OCM KÖR	■		358
1273	OCM HORONY / BORDA	■		361
1278	OCM SOKSZÖG	■		364
1281	OCM NEGYSZOG HATARFELULET	■		367
1282	OCM KOR HATARFELULET	■		369

Esztergáló ciklusok

Ciklusszám	Ciklusmegnevezés	DEF aktív	CALL aktív	Oldal
800	FORGAT. RENDSZ. ILL.	■		511
801	FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET	■		519
810	TURN CONTOUR LONG.		■	553
811	HOSSZESZT. VALL		■	535
812	HOSSZESZT. VALL SPEC		■	539
813	ESZT. BEMERULES HOSSZIR.		■	544
814	HOSSZESZT. BEMERULES SPEC.		■	548
815	KONTURPARH. FORGATAS		■	558
820	TURN CONTOUR TRANSV.		■	580
821	SIKESZT. VALL		■	562
822	SIKESZT. VALL SPEC		■	566
823	SIKESZT. BEMERULES		■	571
824	SIKESZT. BEMERULES SPEC.		■	575
830	MENET KONTURPARHUZAMOS		■	659
831	MENET HOSSZIR.		■	649
832	MENET SPECIALIS		■	654
840	RAD. KONT. BESZURAS		■	605
841	LESZURAS EGYSZERU RAD		■	585
842	BESZURAS SPEC. RAD.		■	589
850	LESZURAS KONT. AXIAL		■	610
851	LESZURAS IR. AXIAL		■	595
852	BESZURAS SPEC. AX.		■	599
860	LESZUR. KONT. RAD.		■	638
861	RAD. BESZURAS EGYSZ.		■	615
862	RAD. BESZURAS BOV.		■	620
870	FOLY. BESZURAS AXIAL		■	643
871	AX. BESZURAS EGYSZ.		■	626
872	AX. BESZURAS BOV.		■	631
880	FOGASKEREK LEFEJTOM.		■	521
882	ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS		■	665
883	ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS		■	671
892	KIEGYENSULYOZAS ELL.	■		530

Köszörülő ciklusok

Ciklusszám	Ciklusmegnevezés	DEF aktív	CALL aktív	Oldal
1000	LENGOLOKET DEFINIAL.	■		692
1001	LENGOLOKET START	■		695
1002	LENGOLOKET STOP	■		696
1010	KOLEHUZAS ATMERO	■		699
1015	PROFILLEHUZAS	■		704
1016	KOLEHUZAS FAZEK KORONG	■		708
1017	KOLEHUZAS KOLEHUZO GORGOVEL	■		713
1018	BESZURAS KOLEHUZO GORGOVEL	■		720
1021	HENGER LASSULOKETU KOSZORULESE		■	726
1022	HENGER GYORSLOKETU KOSZORULESE		■	734
1025	KOSZORULES KONTUR		■	741
1030	KORONGEL AKTIVALASA	■		744
1032	KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA	■		746
1033	KOSZORUKORONG SUGARKORREKCIOJA	■		748

Index

A

A kézikönyvről..... 28

Á

Áttekintő táblázat..... 756
Esztergáló ciklusok..... 759
Köszörülő ciklusok..... 760
Megmunkálási ciklusok..... 756

B

Bázispont kijelölése..... 252
Betöltés meghatározása..... 485

C

Ciklus..... 50
Meghatározása..... 51
meghívás..... 53
Ciklusok és ponttáblázatot..... 76
Csapmarás ciklusok
Körcsap..... 210
Négyszögcsap marás..... 204
Sokszögcsap..... 215

E

Esztergálás
Kontúrbeszúrás tengelyirányú..... 610
Esztergálási ciklusok
Szimultán nagyolás..... 665
Szimultán simítás..... 671
Esztergálási kontúr alászúrásból..... 505
Esztergálási kontúr beszúrásból..... 505
Esztergáló ciklusok..... 500
Axiális beszúrás..... 626
Axiális beszúrás bővített..... 631
Bemerülés hosszirányban..... 544
Bemerülés hosszirányban bővített..... 548
Beszúró esztergálás bővített sugárirányú..... 589
Beszúró esztergálás bővített tengelyirányú..... 599
Beszúró esztergálás egyszeres sugárirányú..... 585
Beszúró esztergálás egyszeres tengelyirányú..... 595
Bővített menet..... 654
Kontúrbeszúrás sugárirányú..... 605, 638
Kontúrbeszúrás tengelyirányú..... 643
Kontúrpárhuzamos..... 558
Koord.-rendszer illesztése..... 511
Koordinátarendszer reset..... 519
Lépcső esztergálás hosszirányban..... 535
Lépcső esztergálás hosszirányban bővített.. 539, 553
Menet hosszirányú..... 649
Menet kontúrpárhuzamos..... 659
nagyoló ciklusok..... 533
Radiális beszúrás..... 615
Radiális beszúrás bővített..... 620
Síkbeli kontúr..... 580
Sík bemerülés..... 571
Síkesztergálás bemerülés bővített..... 575
Sík lépcső..... 562
Sík lépcső bővített..... 566

F

Fejlesztés állása..... 35
Fogaskerék
Alapok..... 459
Definiálás..... 462
Lefejtő hántolás..... 473
Lefejtő marás..... 465, 521
FreeTurn szerszám
szimultán nagyolás..... 665
szimultán simítás..... 671
FreeTurn szerszám nagyoló ciklussal..... 534
Fúrásciklusok
Fúrás..... 82
Furatmintázatok..... 256
Fúróciklusok..... 80
Dörzsárazás..... 86
Egyélű mélyfúrás..... 115
Furatmarás..... 110
Hátrafelé süllyesztés..... 98
Kiesztergálás..... 88
Központozás..... 125
Univerzális fúrás..... 92
Univerzális mélyfúrás..... 102

G

Gépállapot mérése..... 483
GLOBAL DEF..... 59
Gravírozás..... 445

H

Hengerpalástciklusok
gerinc..... 391
Hengerpalást..... 383
Horony..... 386
Kontúr..... 395
Hengerpalást ciklusok
Alapok..... 382
Horonymaró ciklusok
Horonymarás..... 191
íves horony..... 197

I

Interpolációs esztergálás csatolás... 428
Interpolációs esztergálás kontúrsimítás..... 435

K

Kiegyensúlyozatlanság ellenőrzése.. 530
Kivárási idő..... 420
Kontúrciklusok..... 274
Koordinátaátszámítás
Elforgatás..... 241
Mérettényező..... 243
Mérettényező tengelyspecifikus... 244
Tükrözés..... 240
Koordináta átszámítás
Nullaponteltolás..... 237
Köszörülés
Általános..... 690
Henger gyorslöketű köszörülése.. 734
Henger lassúlöketű köszörülése... 726
Kontúr..... 741
Köszörűkorong
Hosszkorrekció..... 746
Korongél aktiválása..... 744
Sugárkorrekció..... 748

L

Lehúzás
Általános..... 697
Átmérő..... 699
Beszúrás kőlehúzó görgővel. 720
Fazék korong..... 708
Kőlehúzó görgő..... 713
Profil..... 704
Lengőlöket indítása..... 695
Lengőlöket leállítása..... 696
Lengőlöket meghatározása..... 692

M

Megmunkálási minta..... 66
Megmunkálási sík..... 245
Megmunkálási sík döntése
Útmutató..... 251
Mélyfúrás..... 102
Menetfúrás..... 134
kiegyenlítő tokmánnyal..... 135
kiegyenlítő tokmány nélkül..... 138
Menetfúrás forgácstöréssel..... 142
Menetmarás
Alapok..... 147
belső..... 149
Furatmenet marás..... 158
külső..... 167

Spirálfurat menetmarás..... 163
Süllyesztett menetmarás..... 153
Menetvágás..... 488
Minta
DataMatrix-Code..... 265
Kör..... 258
Vonalak..... 261

N

Nullaponteltolás
a programban..... 237

O

OCM
élletörés..... 349
Fenéksimítás..... 342
forgácsolásiadat kalkulátor... 333
kontúradatok..... 324
nagyolás..... 327
Oldalsimítás..... 346
Standard alakzatok..... 353
OCM ciklusok..... 320
OCM-ciklusok
egyszerű kontúrképlettel..... 412
komplex kontúrképlettel..... 402
OCM formák
horony / borda..... 361
kör..... 358
kör határfelület..... 369
négyszög határfelület..... 367
sokszög..... 364
téglalap..... 355
Opció..... 31
Orsópozícionálás..... 423

P

Párhuzamos tengely..... 58
PATTERN DEF
alkalmazás..... 67
megadás..... 67
PATTERN DEF minázatok
meghatározása..... 66
PATTERN DEF mintázatok
meghatározása
Keret..... 72
Minta..... 70
Osztókör..... 75
Pont..... 68
Teljes kör..... 74
Ponttáblázatok ciklusokkal..... 76
Profillehúzás..... 704
Programhívás..... 421
a..... 421

S

Síkmarás..... 221, 453
SL Ciklusok..... 274
Alapok..... 274
Előfúrás..... 284
Fenéksimítás..... 291
Kinagyolás..... 286
Kontúradatok..... 281
Kontúrhorony örvénymarás... 303
Kontúrok..... 277
Kontúrvonal..... 299
Kontúrvonal 3D..... 309
Kontúrvonal adatok..... 297
OCM nagyolás..... 327
Oldalsimítás..... 294
Szuperponált kontúrok... 278, 407
SL-ciklusok
egyszerű kontúrképlettel..... 412
komplex kontúrképlettel..... 402
OCM alapok..... 320
OCM élletörés..... 349
OCM fenéksimítás..... 342
OCM kontúradatok..... 324
OCM oldalsimítás..... 346
Szoftver-opció..... 31

T

Tűrés..... 424

Z

Zsebmarásciklusok
Körzseb..... 184
Négyszögzseb..... 177

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☏ +49 8669 31-0
FAX +49 8669 32-5061
E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000
Measuring systems ☏ +49 8669 31-3104
E-mail: service.ms-support@heidenhain.de
NC support ☏ +49 8669 31-3101
E-mail: service.nc-support@heidenhain.de
NC programming ☏ +49 8669 31-3103
E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de
PLC programming ☏ +49 8669 31-3102
E-mail: service.plc@heidenhain.de
APP programming ☏ +49 8669 31-3106
E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

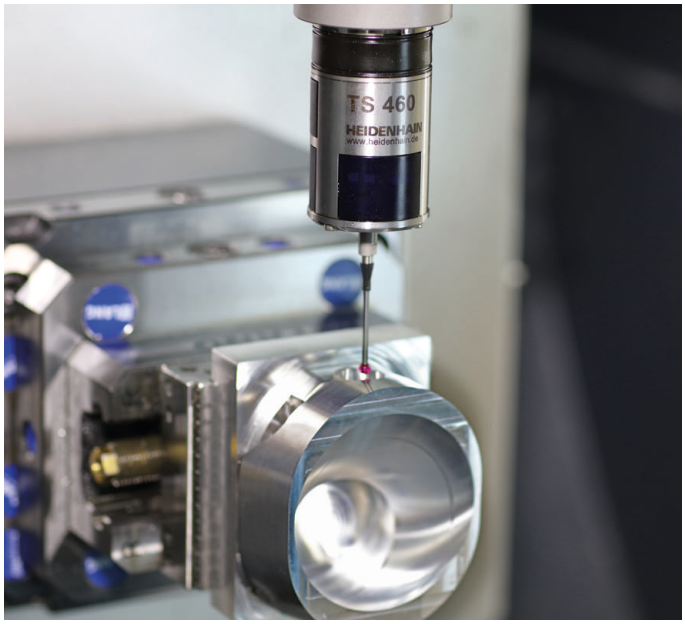
HEIDENHAIN tapintórendszerek

segítenek Önnek a mellékidők csökkentésében és a készített munkadarabok mérettartásának javításában.

Munkadarab tapintók

TS 248, TS 260	Kábelen keresztüli jelátvitel
TS 460	Rádió vagy infravörös átvitel
TS 640, TS 740	Infravörös átvitel

- Munkadarabok beállítása
- Bázispontok kijelölése
- Munkadarabok megmérése



Szerszámtapintók

TT 160	Kábelen keresztüli jelátvitel
TT 460	Infravörös átvitel

- Szerszámok bemérése
- Kopás felügyelete
- Szerszámtörés felismerése

Eredeti dokumentum
1303406-H1 · Ver01 · SW16 · 01/2022 · H · Printed in Germany